

Trame verte et bleue du territoire d'Est Ensemble

Cahier pratique de recommandations



Figure 1 : Bobigny Mail de l'hôtel de ville

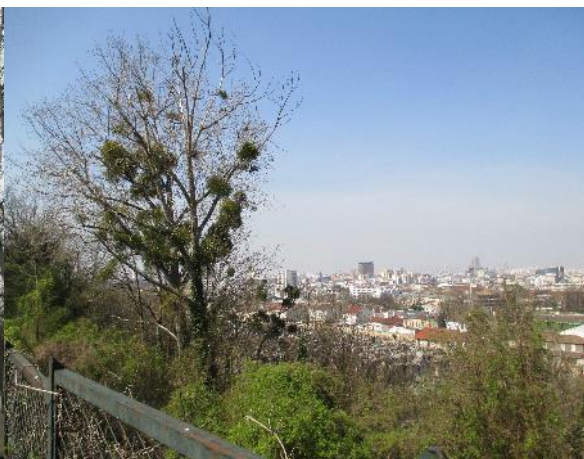


Figure 2 : Les Lilas Rue du Bel Air vue sur le secteur canal de Pantin



Figure 3 : Pantin Les Courtilières pied d'immeuble et cœur d'îlot

Juillet 2017

Dossier réalisé par :

Gestion différenciée des espaces verts

Contexte et enjeux

Les composantes écologiques **couvrent 18,3 % du territoire d'Est Ensemble**, comprenant des espaces à caractère naturel (ECN) publics et privés. Elles se décomposent en noyaux primaires, noyaux secondaires et espaces relais qui participent chacun à la fonctionnalité écologique du territoire. Ainsi, a été identifiée à l'intérieur du périmètre d'Est Ensemble une répartition des ECN avec une dominance des parcs publics en surface occupée, alors que les cœurs d'îlots privatifs sont beaucoup plus nombreux en nombre d'unités.

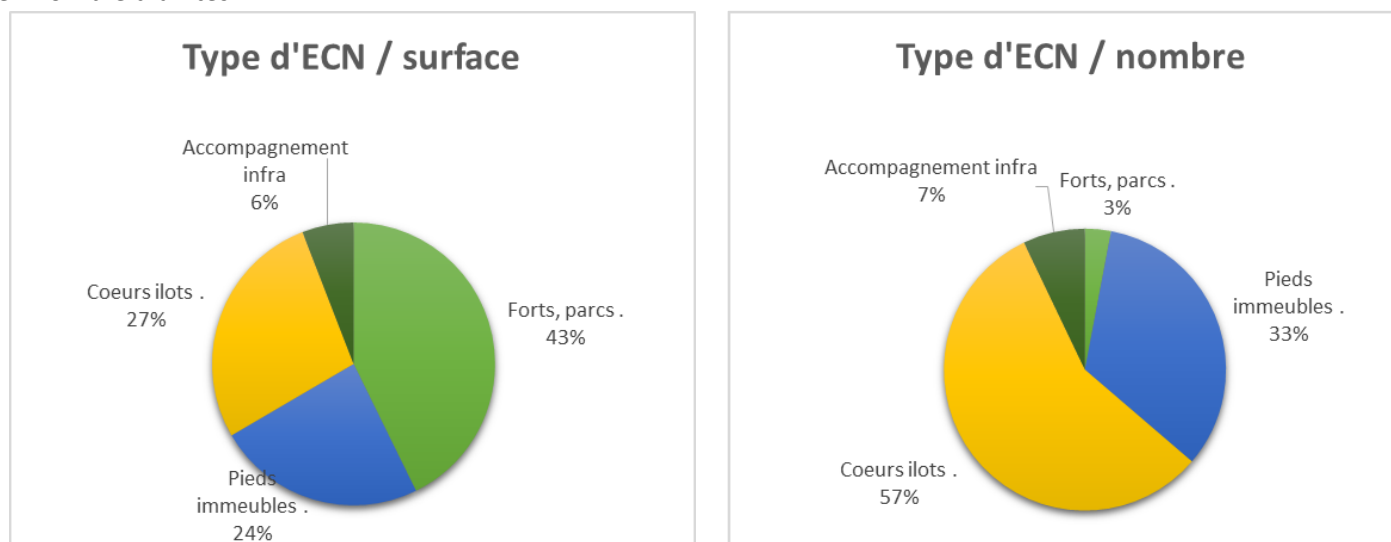
Gestionnaires concernés

Partenariats à conforter :

- Services espaces verts des villes

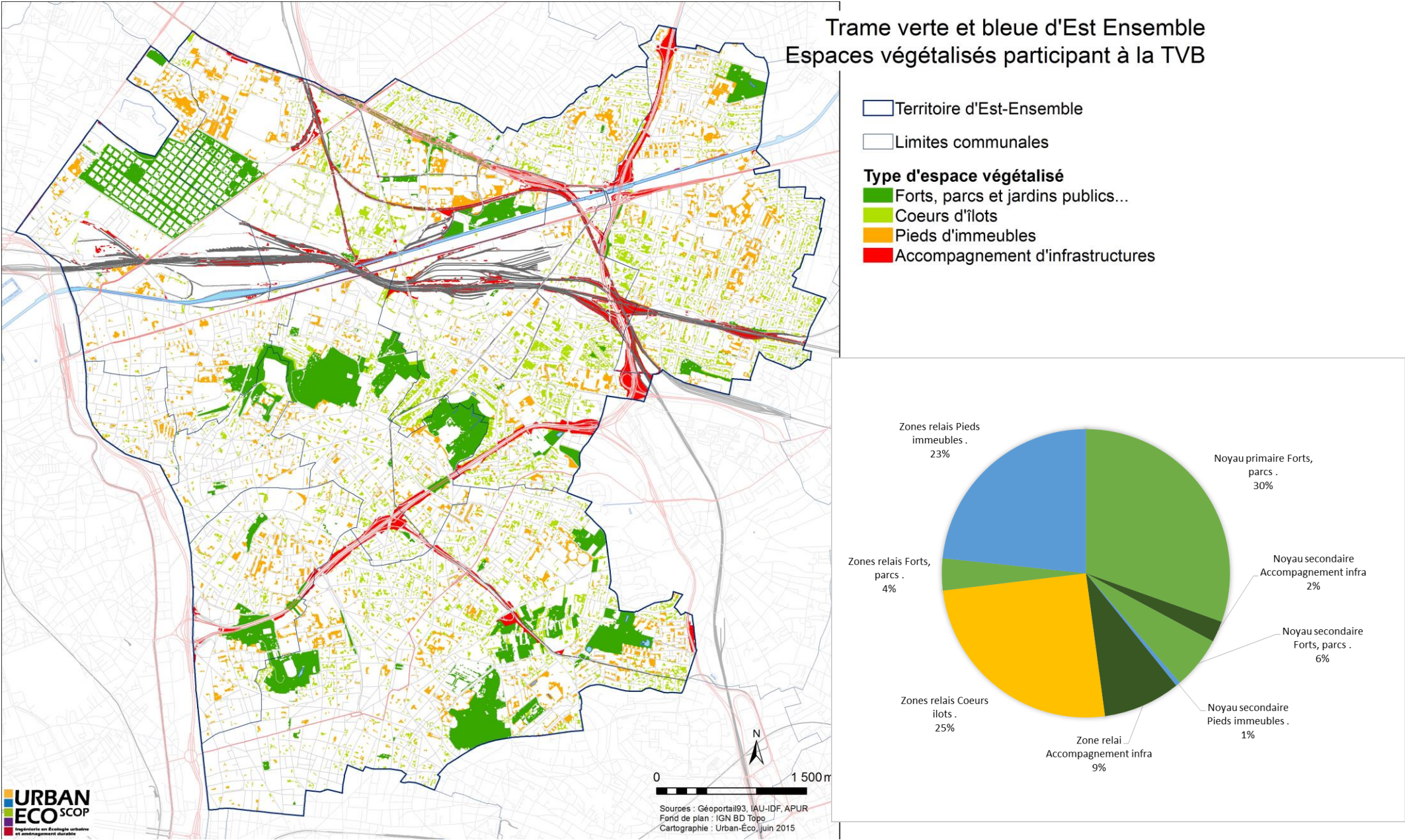
Partenariats à créer :

- Bailleurs, autres gestionnaires d'espaces verts



La décomposition de cette répartition en croisant type et rôle dans la trame écologique met en évidence que la totalité des noyaux primaires sont des parcs, alors que les noyaux secondaires se répartissent entre 3 types (Forts & parcs, Accompagnement d'infrastructure et pieds d'immeubles) avec une dominance des parcs. Les zones relais sont largement dominées par les cœurs d'îlots.

Le rôle des espaces verts dans la trame écologique est donc extrêmement important. Ils doivent être des lieux permettant à la faune d'assouvir ses besoins primordiaux : se nourrir, giter et se reproduire. A ce titre, leur gestion doit être écologique pour constituer des habitats naturels de qualité, cohérent au sein d'un même espace et entre ces différentes unités.



FICHE 1 : Gestion différenciée des espaces verts

Nom	Commune	Surface végétalisée	Surface totale	Protection et zonage	Habitats dominants	Nombre d'habitats	Valeur fonctionnelle
Parc des Beaumonts	Montreuil	25.8 ha	26.4 ha	ZNIEFF de type 1 Natura 2000 « Directive Oiseaux »	Friche héliophile (37.1)	6	Noyau primaire
Parc Jean Moulin – Les Guilands	Montreuil / Bagnolet	22.8	26 ha	ZNIEFF de type 1 Natura 2000 « Directive Oiseaux »	Friche héliophile (37.1)	6	Noyau primaire
Parc Montreau	Montreuil	15.8 ha	16.4 ha		Pelouse urbaine (Corine Biotope 85.12)	4	Noyau primaire
Fort de Noisy	Noisy-le-Sec	22.7 ha	23.4 ha	ZNIEFF de type 1 APPB	Prairies mésophiles (38.2)	2	Noyau primaire
Corniche des forts	Romainville	58 ha	60 ha		Boisements rudéraux (Corine Biotope 84.3)	6	Noyau primaire
Parc de la Bergère	Bobigny	11.3 ha	12.2 ha		Pelouse urbaine (Corine Biotope 85.12)	4	Noyau primaire
Cimetière de Pantin	Pantin / Bobigny	52.9 ha	107.7 ha		Alignement d'arbres (Corine Biotope 84.1)	4	Noyau primaire
Bois de Bondy	Bondy	8.7 ha	8.8 ha		Boisements rudéraux (Corine Biotope 84.3)	5	Noyau primaire
Murs à pêches	Montreuil	15 ha	15.2 ha		Jardins (Corine Biotope 85.3)	5	Noyau secondaire
Bermes voies ferrées	Pantin / Noisy-le-Sec	13.9 ha	14.5 ha		Friche héliophile (37.1)	3	Noyau secondaire
Ancienne gare de déportation de Bobigny	Bobigny	1.7 ha	1.8 ha		Friche héliophile (37.1)	3	Noyau secondaire
SRHM (Ecole horticulture)	Montreuil	3.3 ha	4.4 ha		Jardins (Corine Biotope 85.3)	3	Noyau secondaire
Parc des Guilands nord A3	Montreuil	1.8 ha	1.8 ha		Friche héliophile (37.1)	2	Noyau secondaire
Parc autoroute A3	Bagnolet	1.1 ha	1.1 ha		Parcs et squares citadins (85.2)	1	Noyau secondaire
Friche et jardins, rue Montagne pierreuse	Montreuil	4.9 ha	5.2 ha		Friche héliophile (37.1)	3	Noyau secondaire
Parc rue Sadi Carnot	Bagnolet	2.2 ha	2.2 ha		Parcelles boisées de parcs (Corine Biotope 85.11)	3	Noyau secondaire
Bermes autoroutières	Bondy / Bobigny	1.7 ha	1.7 ha		Friche héliophile (37.1)	1	Noyau secondaire
Parc des Guillaumes	Noisy-le-Sec	3.7 ha	3.7 ha		Friche héliophile (37.1)	3	Noyau secondaire
Fort de Romainville	Romainville	3.5 ha	5 ha		Friche héliophile (37.1)	3	Noyau secondaire
Parc de la Mare à la Veuve	Bondy	2.9 ha	3.1 ha		Pelouse urbaine (Corine Biotope 85.12)	4	Noyau secondaire
Parc Boulevard Lénine	Bobigny	1.1 ha	1.2 ha		Pelouse urbaine (Corine Biotope 85.12)	2	Noyau secondaire
Ancien stade	Pantin	1.7 ha	1.7 ha		Friche héliophile (37.1)	1	Noyau secondaire
Réservoirs (rue de la Montagne pierreuse)	Montreuil	1.4 ha	2.6 ha		Pelouse urbaine (Corine Biotope 85.12)	2	Noyau secondaire
Parc préfecture	Bobigny	2.2 ha	2.2 ha		Pelouse urbaine (Corine Biotope 85.12)	2	Noyau secondaire
Friche rue Maurice Bouchor	Montreuil	0.25 ha	0.25 ha		Friche héliophile (37.1)	1	Zone relais
Friche entrée parc de Romainville	Romainville	0.05 ha	0.05 ha		Friche héliophile (37.1)	1	Zone relais
Friche SICTOM	Romainville	0.6 ha	0.8 ha		Friche héliophile (37.1)	1	Zone relais
Friche CG (avant parc Bergère)	Bobigny	0.4 ha	0.4 ha		Friche héliophile (37.1)	2	Zone relais
Friche bord N186 (entre rue de Perron et rue de l'Union)	Bobigny	0.1 ha	0.1 ha		Friche héliophile (37.1)	1	Zone relais
Maison de retraite Antoine de Padoue	Noisy-le-Sec	0.3 ha	0.3 ha		Jardins (Corine Biotope 85.3)	1	Zone relais
Potager à l'abandon (Rue méhul)	Pantin	0.02 ha	0.02 ha		Jardins (Corine Biotope 85.3)	1	Zone relais
Square Anne Franck	Bobigny	0.03 ha	0.03 ha		Friche héliophile (37.1)	1	Zone relais
Parc Diderot	Pantin	1.3 ha	1.4 ha		Pelouse urbaine (Corine Biotope 85.12)	3	Zone relais
Cité de l'étoile	Bobigny	0.7 ha	0.9 ha		Friche héliophile (37.1)	1	Zone relais
Cité des Courtillères	Pantin	2.8 ha	3.3 ha		Friche héliophile (37.1) dégradée	4	Zone relais

Tableau des espaces verts publics : surface, habitats écologiques et valeur fonctionnelle

Objectifs

L'objectif est d'adapter les pratiques d'entretien de chaque espace vert pour améliorer le fonctionnement écologique de cet espace selon ses caractéristiques propres, pour qu'il soit le plus viable possible :

- Zéro-Phyto (loi Labbé du 06/02/2014 + circulaire juin 2014 « Zéro-Phyto 1^{er} mai 2016 »).
- Valoriser la biodiversité.
- Conserver une qualité paysagère.
- Intégrer les usages des espaces verts et leur appropriation par les habitants.

Préconisations

Le choix des espèces végétales

Pour toutes les strates (arborée, arbustive et herbacée), les végétaux choisis doivent être adaptés aux conditions du milieu, notamment à la lumière et à l'humidité du sol. C'est pourquoi, il est primordial de choisir **des espèces végétales indigènes**.

Pourquoi cette importance ?

Une espèce végétale indigène est naturellement originaire d'un environnement ou d'une région, elle est donc adaptée au sol et au climat et nécessitera moins d'entretien qu'une espèce horticole (besoins en eau par exemple). De plus, elle peut être le support de développement pour de nombreuses espèces d'invertébrés qui dépendent directement de ces espèces végétales. Les oiseaux tireront eux-mêmes profit de la nourriture que constituent les insectes et autres invertébrés. Les espèces indigènes forment par leur assemblage des habitats écologiques cohérents et fonctionnels capables d'accueillir des cortèges d'espèces liés aux prairies mésophiles, humides ou sèches mais aussi aux haies et bosquets d'arbres même en ville.



Parc des Guilands à Montreuil



Le peuplier, une essence indigène du parc de la cité des Courtillières à Pantin. La chenille du Sphinx du peuplier, présent sur le site, se nourrit des feuilles de l'arbre pour se développer.

FICHE 1 : Gestion différenciée des espaces verts

Mode d'entretien des milieux ouverts

Pour améliorer la qualité écologique des espaces verts, la gestion des milieux ouverts **doit être différenciée selon le type d'espaces**.

❖ Les pelouses :

Les tontes plus hautes et moins fréquentes sont favorables aux plantes et aux animaux qui peuvent effectuer la totalité de leur cycle de vie dans des espaces où les pelouses urbaines retrouvent une vraie diversité de graminées et de plantes à fleurs. Les grandes étendues de pelouses n'ont souvent pas besoin d'être tondues régulièrement, les fréquences de tontes peuvent être adaptées pour permettre le développement d'une strate herbacée de taille moyenne.

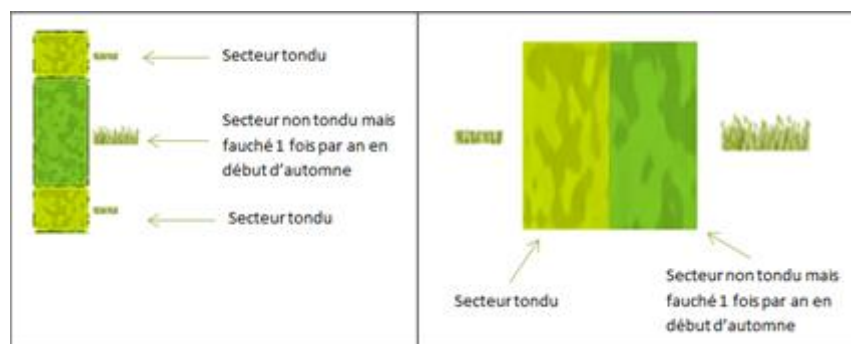
Une fois que les gazons se sont bien développés, il est préconisé de mettre en place une gestion extensive et différenciée par tonte, de façon optimale **de mi-mai à mi-septembre avec des secteurs sur lesquels intervenir une fois par mois (soient 5 à 6 tontes) et d'autres deux fois par an**, de façon à permettre le développement d'éléments florifères auxquels est associé un cortège entomologique. L'idéal est également de laisser des secteurs non tondu, qui seront **fauchés une fois par an au cours du**

mois d'octobre avec exportation de la matière organique, pour permettre à la petite faune qui se développe sur les pelouses de réaliser un cycle de vie complet et de gagner ces zones de refuge lors de la tonte.

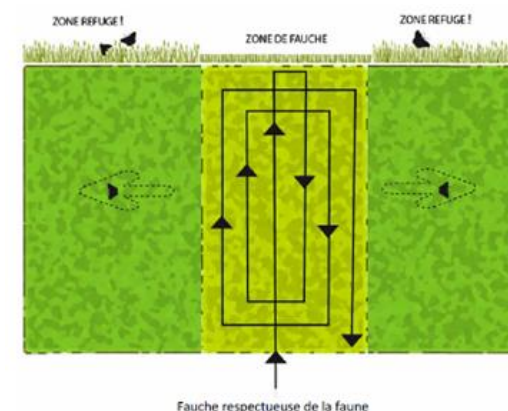


Tonte différenciée, cité des Courtilières à Pantin

La tonte sera pratiquée de façon à être la moins destructrice pour la faune, avec une technique adaptée, en réalisant une tonte centrifuge de l'intérieur vers l'extérieur, **sans descendre sous 5 cm de hauteur de végétation**.



Deux possibilités de gestion des gazons



Principe de la fauche centrifuge

Espèces à privilégier (liste non exhaustive)

Nom français	Nom latin
Strate poacéenne (30% du mélange)	
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>
Pâturin des prés	<i>Poa pratensis</i>
Pâturin commun	<i>Poa trivialis</i>
Strate florifère (70% du mélange)	
Mouron rouge	<i>Anagallis arvensis</i>
Pâquerette vivace	<i>Bellis perennis</i>
Céraiste commun	<i>Cerastium fontanum</i>
Céraiste aggloméré	<i>Cerastium glomeratum</i>
Géranium mou	<i>Geranium molle</i>
Géranium fluet	<i>Geranium pusillum</i>
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>
Brunelle commune	<i>Prunella vulgaris</i>
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i>
Verveine officinale	<i>Verbena officinalis</i>

FICHE 1 : Gestion différenciée des espaces verts

❖ Les prairies :



Faucher plutôt que tondre est moins destructeur pour la faune puisqu’il n’y a qu’un seul point de coupe.

Une première fauche, du mois de mars peut être effectuée mais elle n’est pas obligatoire. Sinon, il faut appliquer **une fauche tardive**, sans jamais tout faucher en même temps (même au sein d’une parcelle) **avec maintien de zones refuges** (10% de la surface). La fauche doit être réalisée de l’intérieur vers l’extérieur pour laisser la possibilité aux animaux de se mettre en sécurité. Les produits de fauches doivent être exportés au maximum dix jours plus tard pour éviter l’enrichissement du sol et favoriser le développement des espèces floricoles.

Une alternative à la fauche peut être la mise en place d’un éco-pâturage pour certaines prairies, outil qui a également une vocation pédagogique. Il faudra prêter une attention particulière au choix d’espèces rustiques et locales, à une définition de la charge de bétail adaptée, au choix d’une période et d’une durée adaptées, au cloisonnement de la parcelle pâturée et à la gestion et au suivi de la pâture.

Nom latin	Nom français	Proportions
Poacées		
<i>Lolium perenne</i>	Ray grass	30%
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	
Espèces florifères		
<i>Malva alcea</i>	Mauve alcée	70%
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune	
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	
<i>Vicia vilosa</i>	Vesce velue	
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	

Mélange fleuri (liste non exhaustive)

Animaux concernés	Charge maximale admissible
Bovins (>2 ans), chevaux, ânes	1 UGB
Bovins (de 6 mois à 2 ans)	0,6 UGB
Moutons, chèvres	0,14 UGB

Limites de charges en éco-pastoralisme



Calendrier de l’activité biologique dans une prairie

FICHE 1 : Gestion différenciée des espaces verts

❖ Les autres milieux ouverts (bordures, chemins, talus, bandes enherbées de pieds d'arbres ou de haie) :

Il est conseillé de **tondre la bordure des prairies sur 50 cm en largeur**, pour montrer qu'il y a un entretien et une volonté assumée de laisser la prairie pousser. De la même façon, il est bien de créer des allées dans les espaces verts par une tonte régulière des linéaires, et une tonte moins fréquente pour les bernes.

En bordure de chemin, il est préférable de laisser la végétation spontanée s'installer. A défaut, il faut pratiquer un **désherbage manuel** (binage, balayage, arrachage), **mécanique** (balayage, sabot rotatif, herse) **ou thermique** (eau, gaz).

Dans le cadre « Zéro-Phyto », il faut stopper l'utilisation des produits phytosanitaires (pesticides, herbicides) et limiter l'utilisation des intrants. Si cela est nécessaire, il faut privilégier la lutte biologique intégrée et/ou les moyens de lutte biologique. Les engrais et les amendements utilisés doivent être d'origine organique.

Il faut **maintenir une couverture végétale ou un paillage sur les sols nus** en attente de plantation, les pieds d'arbres, les pieds de haies, les massifs de plantes... pour préserver la qualité et l'humidité du sol, favoriser la faune du sol et éviter la colonisation des plantes invasives. Il est également important d'exporter les produits de tonte ou de fauche, pour maintenir l'oligotrophie des milieux et éviter l'installation des invasives.



Parc Jean-Moulin, Montreuil

Type d'espace	Type d'entretien	Fréquence maximale d'intervention	Hauteur de coupe
Allée	Désherbage manuel, mécanique ou thermique	-	-
Pelouse basse	Tonte	1 fois toutes les 3 semaines (printemps-été)	7 à 8 cm
Pelouse haute	Tonte	1 fois par mois (printemps-été)	7 à 8 cm
Bordure de chemin	Tonte	3 à 5 fois par an (printemps-été)	9 à 14 cm
Bordure de prairie	Tonte	3 à 5 fois par an (printemps-été)	9 à 14 cm
Prairie	Fauche avec export	1 fois par an (mi-octobre)	-
Talus	Fauche avec export	1 fois par an (mi-octobre)	-
Bandes enherbées (pied d'arbre, haie, lisière)	Fauche avec export	1 fois par an (mi-octobre)	-

Tableau de gestion des milieux ouverts (à titre indicatif)

FICHE 1 : Gestion différenciée des espaces verts

Mode d'entretien des haies

Pour être fonctionnelles, les haies doivent être denses, c'est à dire constituées d'au moins **2 à 3 rangs plantés en quinconce**, avec de préférence un mélange d'essences. Il est important de préserver une continuité herbacée aux pieds des haies par des prairies ou des plantes couvre-sols **sur au moins 50 cm de large** permettant l'installation de la faune au pied de la végétation. L'aspect esthétique de la lisière peut être renforcé par la mise en place de bulbes à la lisière.

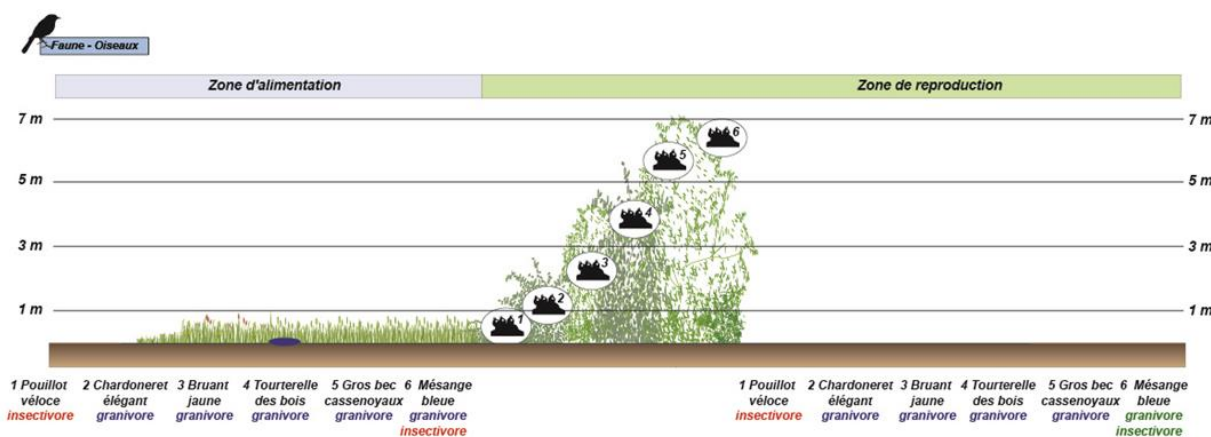
Les haies d'arbres et les haies d'arbustes doivent être laissées en port libre, ainsi que les arbres tiges. Uniquement quand cela est nécessaire, **une taille douce** peut être appliquée :

- Retirer les branches mortes ou malades et les « gourmands » (rameaux poussant sur le tronc de l'arbre).
- Éclaircir le houppier par le retrait de branches, d'un diamètre inférieur à 3 cm, mal situées ou nuisibles à la pénétration de la lumière.
- Pour les haies basses, 1,50 m de hauteur et 1 m de d'épaisseur.
- Pour les haies champêtres, 2 m d'épaisseur, irrégulière en hauteur, sans taille des arbres.



Mais attention, la période de taille doit être en adéquation avec la nidification des oiseaux et la période de reproduction de la faune en général, ainsi qu'avec la floraison et la fructification de certains arbustes. La taille doit donc être pratiquée **d'octobre à février pour les espèces sans baies et de février à mars à la fin des derniers fruits pour les espèces à baies**. L'intervention pendant la période de nidification des oiseaux (mars à août) est à proscrire.

Il est préconisé de laisser les arbres et arbustes morts sur place. Les résidus de tailles sont ainsi laissés sur place en fagots pour créer des gîtes et des abris pour les insectes et les mammifères. Le reste des débris de bois peuvent être réutilisés comme broyat et couverture de sol.



Calendrier de l'activité biologique des oiseaux dans une haie



Tas de bois : accueil potentiel de la faune

FICHE 1 : Gestion différenciée des espaces verts

Nom latin	Nom français
Arbustes	
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style
<i>Eonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun
<i>Viburnum opulus</i>	Viorne orbier
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier
Arbres	
<i>Carpinus betulus</i>	Charme
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
<i>Prunus avium</i>	Merisier
<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre commun

Essences conseillées (liste non exhaustive)



Noisetier (Corylus avellana)



Fusain d'Europe (Eunymus europaeus)



Merisier (Prunus avium)

FICHE 1 : Gestion différenciée des espaces verts

Mode d'entretien des bosquets d'arbres

A l'échelle du paysage, les boisements ont une fonction importante en tant que réservoirs de biodiversité et corridors écologiques (notamment les boisements linéaires de type haie ou ripisylve). Leur fonctionnalité écologique est variable, en fonction du type de boisements et des pressions qui s'exercent sur eux.

Les bosquets d'arbres doivent avoir **une surface minimum de 0.5 ha** et **une forme compacte** pour constituer une ambiance forestière suffisamment fraîche et tranquille pour les espèces les plus exigeantes (Pics, Bondrée apivore, Epervier... & Chiroptères) qui sont aussi en haut de la chaîne alimentaire et jouent un rôle important de régulateur notamment des rongeurs.

La gestion des bois doit s'orienter vers des boisements mûres et vieillissants. Pour un boisement il est conseillé de :

- Respecter la dynamique naturelle.
- Choisir des espèces locales en mélange, en optant pour 1 ou 2 essences dominantes (chênes, hêtres, charmes, etc.).
- Accompagner les arbres d'espèces buissonnantes.
- Créer des lisières étagées, zone de transition entre les milieux herbacés et les boisements (-> mode d'entretien des haies).
- Utiliser des paillages biodégradables.
- Débroussailler le long des cheminements 1 fois par an.
- Eclaircir en fonction de la densité et en faveur des espèces indigènes en hiver tous les 5 à 10 ans.
- Conservation du bois mort sur pied dans les zones peu accessibles.
- Supprimer les espèces invasives.

Afin de minimiser l'impact écologique des travaux d'entretien, les coupes devront être réalisées hors de la période de nidification de la faune (de mars à août, mammifères et oiseaux notamment) et la fauche des bords de chemins hors des périodes de floraison et de fructification (d'avril à juillet) afin de permettre à la flore d'assurer son cycle biologique.

Il est également préconisé de préserver le bois mort, indispensable à la biodiversité. Ainsi, hors des zones fréquentées par le public, il faut conserver les arbres âgés, les arbres morts sur pieds ou couchés, mais aussi les rémanents (branches, souches, ...) qui favorisent les espèces spécifiques à la décomposition du bois et offrent des abris pour la petite faune.

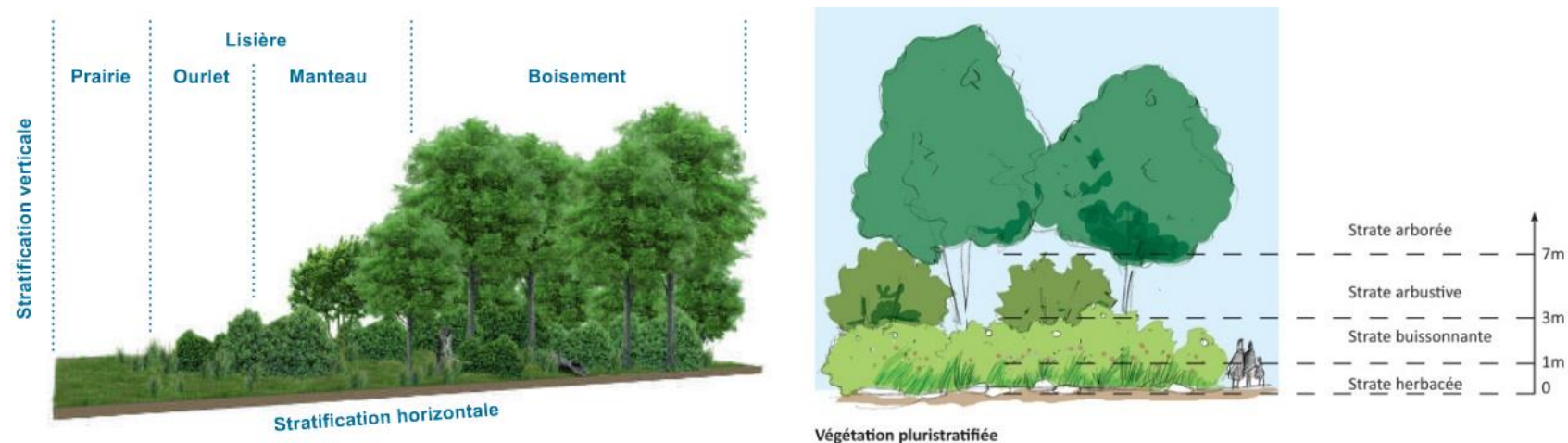


Bosquets d'arbres du Fort d'Aubervilliers fréquentés par l'Epervier d'Europe (Accipiter nisus)

Nom latin	Nom français
Arbres	
<i>Carpinus betulus</i>	Charme
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun
Arbustes	
<i>Evonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir
<i>Rhamnus cathartica</i>	Nerprun purgatif
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin

FICHE 1 : Gestion différenciée des espaces verts

La mise en place d'une **lisière étagée** est très importante. Une lisière étagée associée à une prairie de fauche ou pâturée constitue un lieu de vie très important pour la faune, en particulier les oiseaux. Dans les grands arbres, ainsi que les arbustes et buissons, les différentes espèces y trouvent des lieux de nidification et de nourriture variés, des postes de chasse, des refuges, ... Les lisières doivent s'étaler sur une largeur équivalente à la hauteur de 1 à 1,5 fois la hauteur des plus grands arbres.



Principe de la lisière étagée et de la stratification végétale



Un arbre mort source de vie

FICHE 1 : Gestion différenciée des espaces verts

Gestion des espèces exotiques envahissantes

Suite à l'abandon des produits phytosanitaires, les espaces nus vont être colonisés par une végétation spontanée pouvant contenir des espèces invasives. Ces espèces doivent faire l'objet d'une gestion stricte pour éviter leur propagation :

- Prévention : ne pas planter d'espèces exotiques envahissantes (invasives) ou à caractère envahissant.
- Éradication : élimination totale des espèces exotiques envahissantes présentes sur le site lorsque cela est réalisable.
- Contrôle : si l'éradication est impossible, contrôler au maximum ces espèces dans un endroit localisé et éviter leur propagation.

Quelques espèces invasives :

Ailante du Japon (Ailanthus altissima)



Arbre à papillons (Buddleja davidii)



Renouée du Japon (Reynoutria japonica)



Séneçon du cap (Senecio inaequidens)



Raisin d'Amérique (Phytolacca americana)



Solidage du Canada (Solidago canadensis)



*Vergerette du Canada
(Conyza canadensis)*



Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia)

FICHE 1 : Gestion différenciée des espaces verts

Quelle que soit l'espèce invasive en question, **une intervention rapide** permettra de restreindre les moyens mis en place pour contrôler l'espèce : plus un foyer de colonisation est traité rapidement, moins il faudra mobiliser de ressources pour le gérer.

Pour éviter l'extension des plantes, il est préconisé de :

- Pour **la Renouée du Japon**. Faucher régulièrement (tous les 15 jours ou 6 à 8 fois par an du mois de mai au mois d'octobre) les tiges à 1 m de hauteur afin d'épuiser le rhizome. Le fauchage devra être répété pendant plusieurs années.
- Pour **le Solidage du Canada**. Arracher manuellement la plante avant fructification des pieds (en mai/juin), ou faucher avant fructification, quand les zones à traiter sont importantes (le fauchage ne sert à ce moment-là qu'à limiter la propagation de l'espèce, il devra être renouvelé durant plusieurs années). La destruction des pieds arrachés est indispensable et doit se faire sur le site les fleurs pouvant encore fructifier.
- Pour **l'Ailante du Japon**. Arracher les semis et les jeunes plantules dès la germination jusqu'à avant la germination des graines (Septembre). Sur les arbres adultes, ou les arbustes trop gros pour être arrachés, mettre en place un annelage du tronc, au début de l'été quand les réserves racinaires sont faibles. L'annelage consiste à entailler le tronc de l'arbre, près du sol, jusqu'à 3 à 5 cm d'épaisseur, sur 80 à 90% de circonférence de l'arbre. L'arbre ne peut ainsi plus accumuler d'énergie dans ses racines et s'épuise au printemps suivant. L'annelage doit alors être complété sur toute la circonférence du tronc pour que l'arbre meure et puisse être abattu.
- Pour **l'arbre à papillons**. Arracher manuellement les jeunes plants dans les premiers stades de l'invasion. Dessouche et tronçonner les individus adultes. Cependant ces deux moyens de lutte ne sont faisables que sur des petits peuplements en début d'invasion. En moyen de prévention, la coupe systématique des inflorescences juste après la floraison peut être appliquée pour empêcher la formation des graines et donc leur dissémination.
- Pour **le Sénéçon du Cap**. Arracher manuellement ou faucher les pieds avant la fructification qui se déroule en juin et janvier. Cette opération est à répéter plusieurs années et ne sert qu'à limiter l'expansion.
- Pour **le Robinier faux-acacia**. La fauche annuelle permet de limiter la propagation des jeunes semis dont le système racinaire n'est pas encore développé. La coupe, l'écorçage et le brulage des arbres adultes, employés seuls, sont à proscrire, l'arbre produisant des rejets de souches.
- Pour **le raisin d'Amérique**. Arracher détruire, 1 fois par an, les parties riches en potentialités de reprise (collet), et si nécessaire, couper les tiges avant fructification (de juillet à octobre). Pour les jeunes plants, couper et dévitaliser les semenciers, et arracher les petits individus.

En complément :

- Mettre en place une végétation concurrente composée d'espèces ligneuses locales à croissance rapide lorsque cela est possible (Aulne, Saule, Sureau, Noisetier) à 4 pieds/m².
- Pailler avec des déchets de tonte frais de plantes sauvages à développement rapide (Orties par exemple) ou mettre en place des plantes rampantes à fort pouvoir couvrant.
- Couvrir le sol avec du géotextile permet d'empêcher à la plante d'accéder à la lumière et aux jeunes pousses de se développer et s'avère particulièrement utile pour replanter de jeunes ligneux. Il est nécessaire de s'assurer très régulièrement de son imperméabilité vis-à-vis des repousses qui peuvent le traverser, et de le réparer le cas échéant.
- Mettre en place ces différentes méthodes de façon simultanée permet d'augmenter l'efficacité du traitement. Il est également important de toujours traiter une zone complète.

FICHE 1 : Gestion différenciée des espaces verts

Il est important **d'adapter les pratiques pour ne pas disséminer les plantes** :

- Ne pas utiliser de tondeuses-broyeurs qui projettent des parties de plante aux alentours.
- Nettoyer le matériel avant de faucher des zones non infectées.
- Les produits de fauches (feuilles, tiges, rhizomes) doivent être impérativement évacués. Tous les déchets doivent être séchés, mis en des sacs étanches et mis en déchetterie pour incinération.
- Pas de compostage ni de tas.

Il faut ensuite **mettre en place un suivi** afin de contrôler l'apparition de nouveaux pieds :

- Repérer rapidement les nouveaux massifs dès mars-avril et intervenir le plus tôt possible sur les jeunes pousses.
- Retirer tous les nouveaux massifs de moins de 2 m².
- Les cartographier et planifier au moins 2 interventions par an (avril puis juin) avant les tontes
 - o Arracher les jeunes plants.
 - o Planter à la place une plante locale à croissance rapide (saule, ortie, clématite, etc.) à 4 pieds/m².
- Surveiller et renouveler l'opération aussi souvent que nécessaire, par déterrage de préférence.

Gestion des déchets verts

Les espaces verts produisent une grande quantité de déchets verts. Il faut diminuer cette production par l'adoption d'une gestion écologique des parcs et jardins. Les déchets verts sont des matières premières **qui peuvent être valorisées**. Cette valorisation doit se faire *in situ*, au sein de l'espace vert, pour éviter un export important dans un souci de recyclage des matières et d'économie circulaire.



Tableau de valorisation des déchets verts *in situ* (à titre indicatif) :

Type de rémanents	Utilisations		Épaisseurs	Mise en œuvre
Produit de tonte	Paillage	Pelouse	Produit frais: 2-3cm	Pas de ramassage ou « mulching »
		Massif arbustif	Produit sec: 8-10cm	
		Massif vivace		
	Compostage		-	
Produit de taille	Paillage	Massif arbustif	8-10cm (1ère année) + apport de compensation de perte	Broyage + épandage
		Massif vivace		
	Compostage		-	
Feuilles mortes	Paillage	Massif arbustif	8-10cm	Pas de ramassage
	Compostage		-	
Produit de fauche	Paillage	Massif arbustif	Produit sec: 8-10cm	Épandage
		Massif vivace		
	Fenaison*		-	
	Compostage		-	
Produit de conifères (sapin, if...)	Paillage	Cheminements (allées...)	à partir de 2-3cm (effet inhibiteur sur la végétation)	Broyage + épandage
		Bordures de grillage		
Grosses pièces (souches, tronc, branches, pierres...)	Réutilisation pour l'aménagement et le mobilier urbain : barrières, escaliers, murs, assises, tables...			

* fenaison : récolte des foin.

FICHE 1 : Gestion différenciée des espaces verts

Gestion de l'eau

Les espèces choisies étant adaptées aux conditions d'humidité du sol, elles sont peu gourmandes en eau. L'arrosage doit être fait uniquement pour assurer la reprise des végétaux et pour certains espaces verts :

- Jeunes plantations d'arbres et d'arbustes pendant 2 à 3 ans pour un enracinement profond.
- Massifs de fleurs et gazons d'agrément pour préserver leur qualité esthétique pour le public.
- Potager au moment des semis et en période de forte production.

Les parterres doivent préférentiellement être créés en dépression plutôt que bombés, pour favoriser la retenue d'eau.

Il faut mettre en place **un système d'arrosage automatique** pour limiter l'apport d'eau au nécessaire et non à l'excès. Il ne doit être utilisé qu'en période chaude (printemps chaud, été) et il ne faut pas arroser entre 9h et 21h pour limiter la perte d'eau par évaporation. Il faut aussi bannir les asperseurs qui favorisent le gaspillage et l'évaporation de l'eau. Il faut choisir le matériel d'arrosage en fonction du besoin des végétaux et assurer une maintenance rigoureuse de ce matériel.



Il faut également mettre en place un **système de récupération des eaux pluviales**, qui seront utilisées en priorité pour l'arrosage manuel.

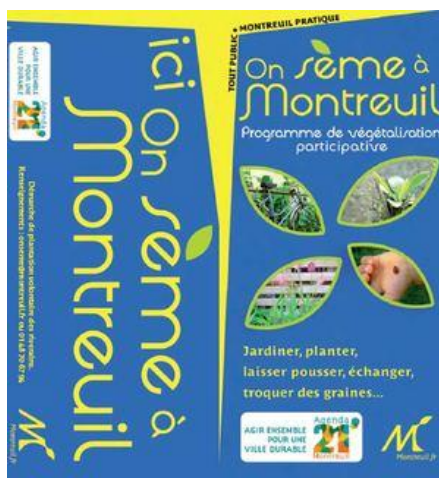
Tous les jeux d'eau, bassins, fontaines, etc. doivent être en circuit fermé.

FICHE 1 : Gestion différenciée des espaces verts

Sensibilisation de tous les acteurs

❖ Informer et impliquer le public

Il faut informer et sensibiliser les usagers des espaces verts sur la gestion écologique, ses nouvelles pratiques et ses intérêts. Cette information peut être faite par la mise en place des panneaux informatifs et à but pédagogique, ou bien l'organisation d'animations auprès du grand public.



VIGIENATURE
Un réseau de citoyens qui fait avancer la science

Il faut aussi proposer aux usagers de participer à cette nouvelle gestion des parcs et jardins en mettant en place des suivis participatifs de la biodiversité par des inventaires floristiques ou des inventaires faunistiques. Ils peuvent être faits dans le cadre de sciences participatives avec des protocoles simplifiés (Vigie Nature par exemple).

❖ Former les agents des services « espaces verts »

La mise en œuvre de la gestion différenciée des espaces végétalisés représente un changement radical des pratiques, ancrées depuis longtemps dans les habitudes. En conséquence, elle doit être accompagnée d'un plan de formation des agents impliqués.

Cette pratique est aussi l'occasion de qualifier le travail des agents, avec la conservation en interne des conceptions et réalisations des différents types d'espaces végétalisés et l'externalisation des travaux les plus simples et faciles à contrôler par un cahier des charges adapté (tonte par exemple) ou demandant du matériel et des compétences très spécialisées (taille douce).

Alignements et pieds d'arbres

Gestionnaires concernés

Partenariats à conforter ou créer :

- Services espaces verts des villes
- Bailleurs

Contexte et enjeux

Les arbres d'alignements et leurs pieds, font partie des espaces verts d'accompagnement des voiries, au même titre que les massifs de plantes, les carrés de pelouses, les talus, etc. Les accompagnements de voirie sont des espaces végétalisés, localisés le long des trottoirs et des voies circulées ou piétonnes. Ils représentent des surfaces importantes à l'échelle de la ville, souvent linéaires et étroits, ou ponctuels et enclavés. Pour autant ils font partie des corridors écologiques comme zones relais pouvant jouer un rôle important, si leur qualité le permet. Les alignements d'arbres **doivent participer à la trame verte pour renforcer les continuums écologiques.**



*Alignements d'arbres au Pré Saint-Gervais
(ci-dessus et ci-dessous)*

Objectifs

L'objectif est d'optimiser les corridors écologiques en augmentant la quantité et la qualité des surfaces végétalisées : plus d'épaisseur végétale, plus de diversité structurale et moins de distance entre ces zones relais, et d'entretenir ces espaces de manière écologique. L'idée sous-jacente est de :

- Valoriser la biodiversité.
- Apporter une qualité paysagère.
- Gérer les effets du changement climatique par l'apport d'ombre pour contrer l'effet de l'îlot de chaleur urbain.



Les arbres d'alignements

Les alignements d'arbres en ville sont utiles pour plusieurs raisons, qui sont aujourd'hui reconnues : atténuation des ilots de chaleur urbains, amélioration de la qualité de l'air, ... En termes de biodiversité, la faune y trouve notamment gîte et couvert, et encore plus lorsque les arbres sont accompagnés de buissons et d'arbustes. Leur intérêt écologique en est alors amélioré et peut être comparé à celui d'une haie.

Les alignements doivent être réalisés dans un souci de biodiversité selon plusieurs principes :

- Adapter le remplacement des arbres d'alignements en fonction du contexte. Remplacer chaque arbre n'est pas toujours pertinent.
- Privilégier les arbres à grands développement permet d'augmenter l'écartement entre les arbres de 6 m (couramment pratiqué) à 12 m pour laisser les jeunes arbres prendre du volume sans nécessité de les contenir ou de les rabattre par des tailles sévères. L'entretien ultérieur en sera moins coûteux.
- Chercher la diversité dans les essences indigènes pour minimiser les problèmes de reprises éventuelles des sujets et éviter le monospécifique dans les alignements.
- La période de taille doit être en adéquation avec la nidification des Oiseaux et de la présence de fruits sur certains arbustes.
- Maintenir certaines souches après abattage.

Ils peuvent être plantés en mélange ou plus classiquement avec une seule essence par alignement.

Quand et comment tailler pour préserver la faune et la qualité des arbres ?



*Cavité récemment utilisée
(fientes) dans un Platane*

De manière générale, afin de respecter la phénologie des espèces (événements périodiques au cours du cycle de vie des espèces, le plus souvent annuels, déterminés par les variations saisonnières du climat), les tailles sur les arbres et arbustes doivent être effectuées **entre septembre et mars** dans la mesure où la majorité des espèces animales (oiseaux, insectes et mammifères) effectuent leurs cycles biologiques entre début mars et septembre. Certains vieux arbres présentent des cavités et fissures de toutes tailles favorables aux oiseaux cavernicoles (Pic vert, Pic épeiche, Sittelle torchepot, Pigeon ramier, Mésange charbonnière, Grimpereau des jardins, Troglodyte mignon...) et aux chiroptères (Pipistrelle commune, Sérotine commune...). Les gîtes potentiels peuvent être à la fois

Nom français	Nom latin
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>
Amélanchier	<i>Amelanchier ovalis</i>
Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i>
Charme	<i>Carpinus betulus</i>
Merisier	<i>Prunus avium</i>
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>
Alisier blanc	<i>Sorbus aria</i>
Alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i>
Tilleul à petites feuilles	<i>Tilia cordata</i>
Tilleul à grandes feuilles	<i>Tilia platyphyllos</i>

*Liste d'espèces (non exhaustive) pouvant être plantées dans
un alignement*



Nid au sommet d'un Platane

FICHE 2 : Alignements et pieds d'arbres

localisés sur les troncs mais aussi au niveau de certaines grosses branches qu'il est donc préférable de ne pas couper lors des travaux d'élague saut si elles présentent un risque de chute.

Pour les arbres à bois dur ou âgés, comme pour les arbres plus jeunes à bois tendre (de 20 à 40 ans), il est conseillé **une taille douce tous les 4 à 8 ans**. La taille douce consiste à alléger l'arbre de quelques ramifications sans toucher à la structure de l'arbre, dont le volume n'est ainsi pas modifié tout en étant désépaissi. La multiplication des tailles sur les plus grosses branches est à proscrire, cela réduisant fortement la durée de vie des arbres. De manière générale, **il est déconseillé de couper les branches d'un diamètre supérieur à 5 cm**.

Pour les jeunes arbres, une taille de formation et un élagage doivent être effectués au cours des 10 premières années. Si le développement de l'arbre se fait dans de bonnes conditions, cela permet d'éviter des interventions couteuses sur l'arbre adulte qui risqueraient de le fragiliser et de le mutiler par des tailles sévères.

La coupe doit être pratiquée de façon suivante :

- Pour les branches vivantes, la coupe doit se faire en 3 étapes pour éviter de blesser l'arbre et perpendiculairement à l'axe de la branche au plus près du tronc pour éviter la formation de chicot (moignon généralement desséché et nécrosé), sans abimer la ride de l'écorce ou le col de la branche.
- Pour les rejets, il faut couper parallèlement à l'axe du tronc sans abimer l'écorce.
- Pour les branches mortes, la coupe doit se faire au plus près du bourrelet annulaire mais sans l'abimer.

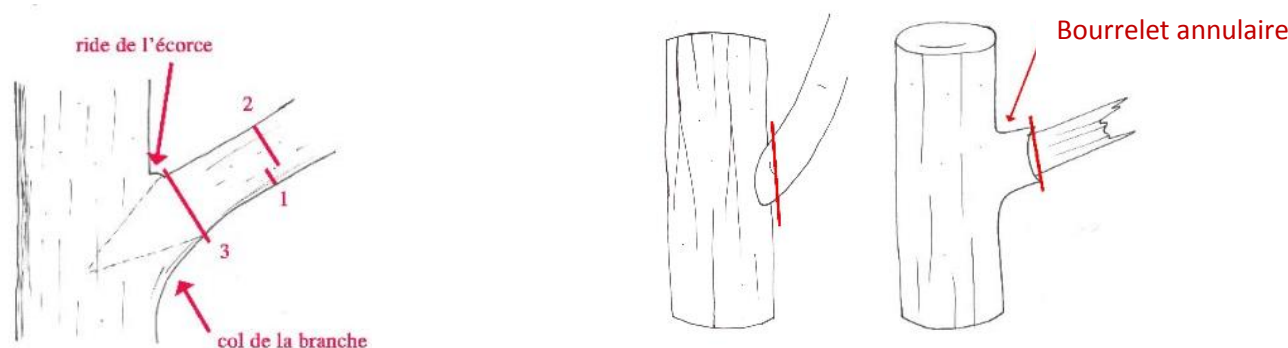
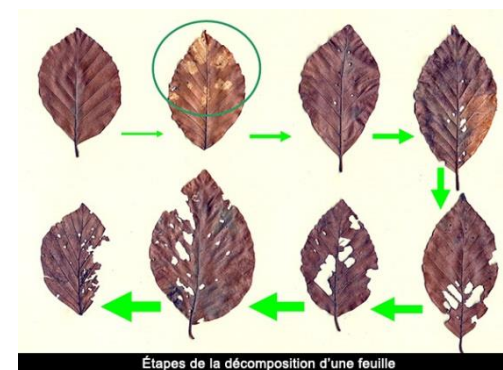


Schéma de principe pour une bonne taille des branches

Les produits de la taille doivent être recyclés par un passage au broyeur et réutilisés comme paillage pour les plantations. Les feuilles ramassées à l'automne peuvent également être valorisées par du compostage après avoir été broyées et être répandues au pied de plantations.

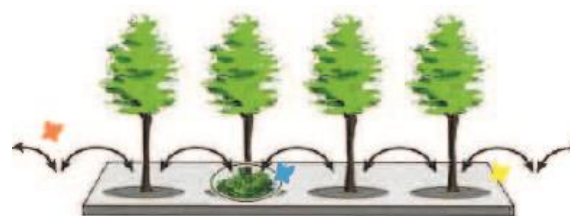


Les pieds d'arbres

Les pieds d'arbres en ville sont bien souvent nus (carré de terre nue et tassée), recouverts de grilles de protection ou de bitume. La végétalisation de ceux-ci est bénéfique pour l'arbre parce qu'elle permet de limiter le tassement du sol, de favoriser la pénétration de l'eau. Le pied d'arbres, au sein d'un alignement ou arbre seul, reste une zone relais de capacité écologique limitée dépendante principalement de sa surface et de sa composition. De manière générale, ils participent peu à la trame écologique, mais **ils sont un repère pour la faune, et peuvent plus rarement constituer un refuge.**

L'intérêt des pieds d'arbres en ville dépend de :

- Leur taille;
- La présence de plantes indigènes et/ou horticoles;
- La diversité en espèces végétales;
- La structure de la végétation;
- La continuité des pieds d'arbres;
- La gestion pratiquée;
- Les pressions d'usages.



Pieds d'arbres, un corridor en « pas japonais »

L'objectif est de **créer une bande végétale** plus ou moins continue entre les arbres. A défaut, la fosse doit être élargie pour créer autour du tronc **un espace d'au moins 5 m²** complètement végétalisé et protégé. Plusieurs solutions sont envisageables dans cet espace sur un sol décompacté et amendé :

- Semis de fleurs « sauvages » de type prairie sur sol préparé soigneusement.
- Plantation de vivaces couvre-sol et fleuries comme des Géraniums, Millepertuis, Lierre, Pervenche... cette végétation basse offre des niches écologiques pour les insectes et les coléoptères.
- Buissons d'arbustes denses à floraison vernale (qui fleurit au printemps) et petits fruits favorables aux oiseaux.
- Broyat de bois type BRF (Bois Raméal Fragmenté = copeaux issus du broyage des rameaux des branches) à décomposition annuelle favorable à la faune du sol.



*Pied d'arbre végétalisé par les habitants
(Les Lilas)*

FICHE 2 : Alignements et pieds d'arbres

La végétalisation demande :

- Un travail du sol, de décompaction puis d'amendement organique.
- Si besoin, le rehaussement du sol pour augmenter le volume de terre disponible, en prêtant attention au collet des arbres en place.
- Le choix des végétaux en fonction de la lumière et de l'humidité disponible. Les espèces seront prioritairement indigènes et favorables à la faune.

Ce fleurissement peut être réalisé en collaboration avec des associations locales ou des habitants du quartier qui auront ainsi en charge l'entretien régulier selon des règles strictes de mise en œuvre et de gestion sans intrants, ni produits chimiques.

Une solution alternative peut être de laisser pousser de façon naturelle les végétaux au pied des arbres. L'avantage est que cela ne demande que peu d'entretien. D'un autre côté, cela peut avoir comme inconvénient la colonisation de ces pieds d'arbres par des espèces végétales invasives si leur pousse n'est pas contrôlée. De plus, sans être accompagnée d'un travail de sensibilisation, cette solution peut-être mal perçue par le public, ces espaces étant souvent qualifiés de « sales » et pleins de « mauvaises herbes », notions qui n'ont pas de sens écologique.

Tableau des différents types de végétation de pied d'arbres avec les espèces et l'entretien préconisés :

Type de végétation	Quelques espèces préconisées		Entretien
Couvre-sol	Aspérule odorante (<i>Galium odoratum</i>) Géranium sanguin (<i>Geranium sanguineum</i>) Lamier jaune (<i>Lamium galeobdolon</i>)	Lierre terrestre (<i>Glechoma hederacea</i>) Millepertuis à grandes fleurs (<i>Hypericum calycinum</i>) Petite pervenche (<i>Vinca minor</i>)	1 fauche avec export tous les 2 ans
Prairie	Achillée millefeuille (<i>Achillea millefolium</i>) Brome mou (<i>Bromus hordeaceus</i>) Centauree jaccée (<i>Centaurea jacea</i>) Compagnon blanc (<i>Silene latifolia</i>) Fétuque ovine (<i>Festuca ovina</i>)	Linaire commune (<i>Linaria vulgaris</i>) Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>) Marguerite (<i>Leucanthemum vulgare</i>) Millepertuis perforé (<i>Hypericum perforatum</i>) Pâturin des près (<i>Poa pratensis</i>)	1 fauche avec export par an
Buisson d'arbustes	Aubépine (<i>Crataegus monogyna</i>) Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>) Épine vinette (<i>Berberis vulgaris</i>) Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>)	Prunellier (<i>Prunus spinosa</i>) Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>) Viorne mancienne (<i>Viburnum lantana</i>) Viorne obier (<i>Viburnum opulus</i>)	Taille douce



*Pieds d'arbres colonisés par la végétation spontanée
(Le Pré Saint-Gervais)*



Pieds d'arbre végétalisés avec un couvre-sol (Pantin)



*Pieds d'arbres végétalisés avec une végétation
buissonnante (Pantin)*

Création d'Espaces à Caractère Naturel (ECN)

Contexte et enjeux

La création d'espaces verts intègre l'aménagement de nouveaux espaces de nature (ou espace à caractère naturel) qui viennent enrichir la biodiversité du territoire. L'accroissement de la biodiversité est proportionné à la qualité des habitats écologiques reconstitués, en cohérence avec le contexte urbain et paysager dans lequel cet espace se situe. Plusieurs principes sont ici présentés pour développer des habitats naturels suffisamment généreux en termes quantitatif et évidemment qualitatif (sujet développé dans les autres fiches actions).

Ces mesures sont issues des observations de terrain, en contexte urbain dense, où la plupart des groupes d'espèces a de fortes capacités d'adaptation, mais souffre d'un très fort morcellement des habitats, en particulier boisés et où les usages sont très intensifs et donc pour permettre la cohabitation entre l'homme et la nature, il est nécessaire de prévoir des surfaces suffisantes.

Objectifs

Nous posons comme ambition d'avoir des espaces à caractère naturel (ECN) accueillants et appropriables pour la faune urbaine, aussi bien pour des milieux boisés (bois et haies) que des milieux ouverts (prairies, pelouses, friches). Nous ne développons pas le type de niche écologique à reconstituer, c'est-à-dire la composition de cet habitat répondant aux besoins des espèces cibles, mais uniquement les surfaces à réserver pour chaque habitat.

Le principe de « surface fonctionnelle » des Espaces à Caractère Naturel repose sur les objectifs suivants :

- S'assurer de la cohérence fonctionnelle à grande échelle entre les habitats créés et existants
- Favoriser des milieux écologiques bien constitués (végétation indigène et surface suffisante)
- Limiter le morcellement de chaque habitat (cf. schéma ci-contre)
- Ne pas multiplier les usages sur un même espace
- Développer en réseau les sociotopes en évaluant leur pression d'usages

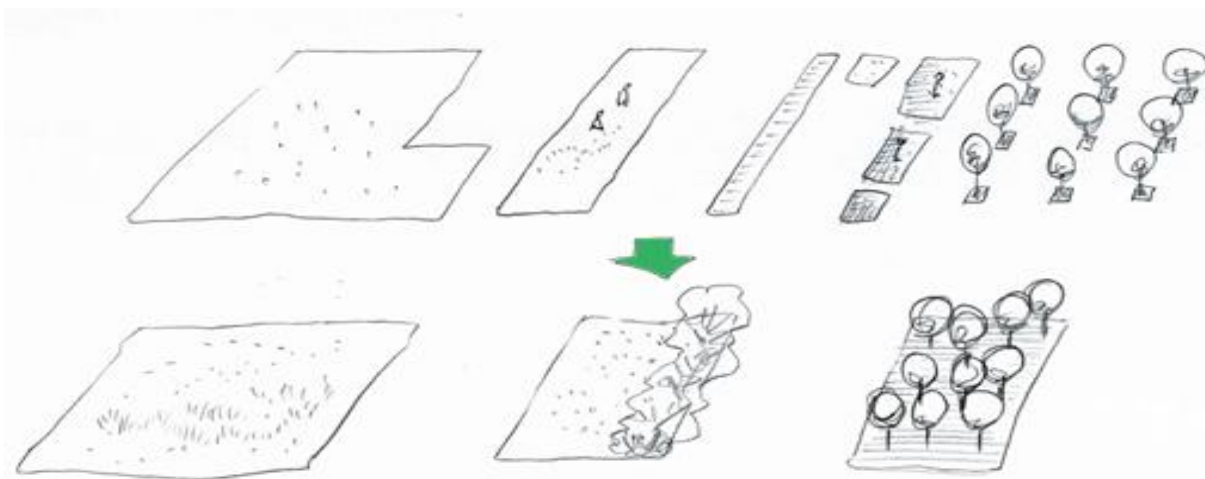
Gestionnaires concernés

Partenariats à conforter :

- Services des villes

Partenariats à créer :

- Aménageurs, promoteurs



Principe d'un espace ouvert

Les milieux ouverts doivent couvrir une surface d'un seul tenant **minimale de 500 m²**, proposant si possible une diversité de situation ombro-thermique (ensoleillée/ombragée et frais/sec), ainsi que d'usages intensif et extensif organisés sur le site. Sur des espaces généreux une composition éco-paysagère réfléchie entre milieux naturels.

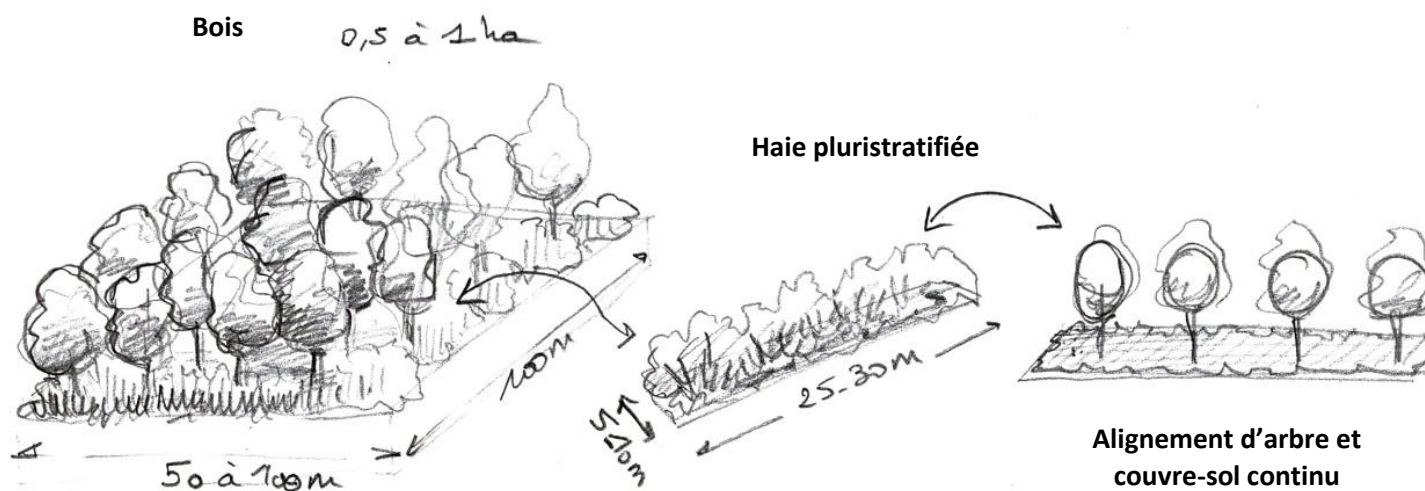
Exemple de milieux ouverts diversifiés



Principe d'un boisement

Le boisement doit tendre vers une surface minimale **de 5 000 m² et idéalement de 1 ha**, avec une forme compacte, c'est-à-dire ronde ou carré, limitant la part de lisière extérieure, pour assurer sa qualité écologique et pour créer une ambiance forestière réelle. Dans la mise en œuvre, il faut prévoir une plantation jeune et dense soit environ 2000 pieds/ha, et prévoir à 5 ans un dépréçage sélectif, pour ne conserver que les sujets les plus vaillants. Rappelons que ce type d'habitat est compatible avec des usages de loisirs.

La lisière doit être plantée de manière étagée, comprenant une strate herbacée, buissonnante et arbustive.



Réseaux de milieux humides en ville

Contexte et enjeux

La trame bleue se compose d'eaux courantes dans les rivières et ruisseaux constituant le système aquatique, ainsi que d'eaux stagnantes de grande profondeur (comme les étangs) et de faible profondeur constituant des zones humides (landes humides, prairies humides, marais, tourbières, ...). A noter qu'il existe un certain nombre de rus enterrés, qui aujourd'hui ne participent pas à la trame bleue, mais qui pourraient être découverts à moyen ou long terme.

Les milieux humides, correspondent à une portion du territoire, naturelle ou artificielle, caractérisée par la présence de l'eau. Un milieu humide peut-être (ou avoir été) en eau, inondé ou gorgé d'eau de façon permanente ou temporaire. L'eau peut y être stagnante ou courante, douce, salée ou saumâtre. Ces milieux constituent un patrimoine naturel exceptionnel, en raison de leur richesse biologique et des fonctions naturelles qu'ils remplissent et figurent parmi les milieux naturels les plus riches et les plus productifs au monde. Cependant, ils constituent les milieux les plus menacés en France et leur déclinaison est inquiétante. En ville, les milieux humides ne sont malheureusement plus beaucoup présents, et **ont le plus souvent une fonctionnalité écologique réduite du fait de leur isolement**.

La surface en eau majeure du territoire est représentée par le canal de l'Ourcq, qui représente une voie de circulation préférentielle pour la faune, bien que ses berges soient très largement artificialisées et peu végétalisées. D'autres zones humides ont été identifiées sur le territoire. Il s'agit de mares temporaires peu végétalisées, mais aussi des mares et bassins d'eaux eutrophes (enrichies en matières organiques) accompagnées de phragmitaies (Roselière composée de *Phragmites australis*) inondées.

Gestionnaires concernés

Partenariats à conforter ou créer :

- Services espaces verts des communes
- Conseil Départemental 93 (politique de développement de mares dans les collèges)
- Associations de protection de l'environnement
- Ville de Paris (service des Canaux)
- Aménageurs...



Canal de l'Ourcq à Pantin



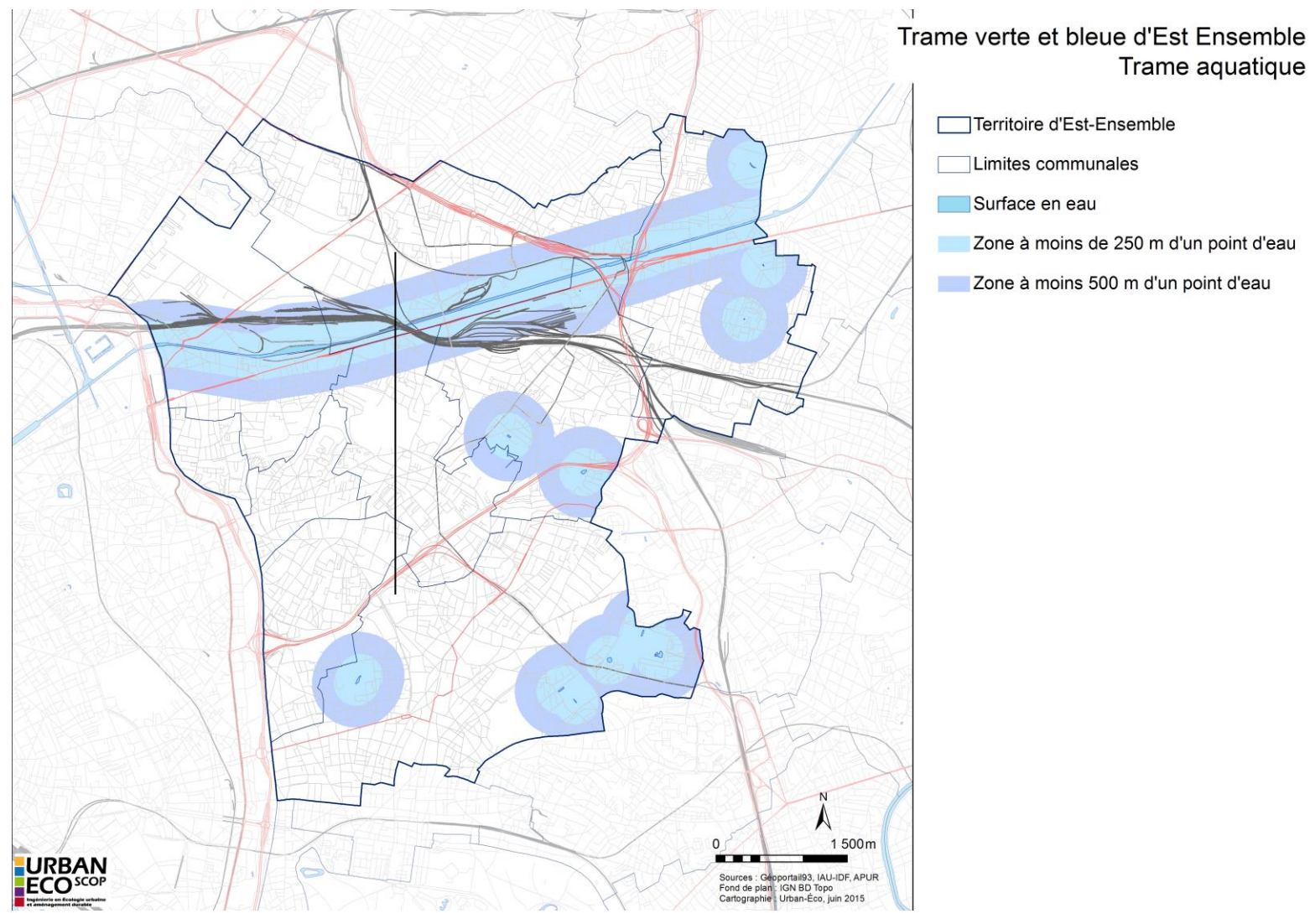
Phragmitaie du parc des Beaumonts, Montreuil



Mare du Parc Jean Moulin – les Guilands, Montreuil

FICHE 4 : Réseaux de milieux humides en ville

La trame bleue d'Est Ensemble est basée sur la construction d'archipels autour des zones humides recensées, avec deux distances potentielles de dispersion des espèces issues de la littérature et du retour d'expériences de 250 m et de 500 m¹(pour les amphibiens et odonates notamment).



¹ CEN Picardie, *Méthodologie retenue pour l'identification des composantes de la Trame verte et Bleue du SRCE de Picardie*.

FICHE 4 : Réseaux de milieux humides en ville

Nom	Communes	Surface végétalisée	Surface totale	Protection et zonage	Habitats humides	Valeur fonctionnelle
Parc des Beaumonts	Montreuil	25.8 ha	26.4 ha	- ZNIEFF de type 1 - Natura 2000 « Directive Oiseaux »	- Eaux mésotrophes (Corine Biotope 22.12) - Roselière à <i>Phragmites australis</i> (Corine Biotope 53.111)	Noyau primaire
Parc Jean Moulin – Les Guilands	Bagnolet / Montreuil	22.8	26 ha	- ZNIEFF de type 1 - Natura 2000 « Directive Oiseaux »	- Eaux mésotrophes (Corine Biotope 22.12) - Roselière à <i>Phragmites australis</i> (Corine Biotope 53.111)	Noyau primaire
Parc Montreau	Montreuil	15.8 ha	16.4 ha		- Eaux mésotrophes (Corine Biotope 22.12)	Noyau primaire
Bois de Bondy	Bondy	8.7 ha	8.8 ha		- Eaux mésotrophes (Corine Biotope 22.12) - Roselière à <i>Phragmites australis</i> (Corine Biotope 53.111) - Ourlets riverains mixtes (Corine Biotope 37.715)	Noyau primaire
Murs à pêches	Montreuil	15 ha	15.2 ha		- Eaux mésotrophes (Corine Biotope 22.12)	Noyau secondaire
Parc des Guillaumes	Noisy-le-Sec	3.7 ha	3.7 ha		- Roselière à <i>Phragmites australis</i> (Corine Biotope 53.111)	Noyau secondaire
Parc de la Mare à la Veuve	Bondy	2.9 ha	3.1 ha		- Eaux mésotrophes (Corine Biotope 22.12) - Roselière à <i>Phragmites australis</i> (Corine Biotope 53.111)	Noyau secondaire
Canal de l'Ourcq	Pantin / Bobigny / Noisy-le-Sec / Bondy				- Eaux mésotrophes (Corine Biotope 22.12) - Groupements de petits Potamots (Corine Biotope 22.422)	

Tableau regroupant les habitats humides des espaces verts

Objectifs

L'objectif est de conforter les corridors écologiques de la trame bleue. Pour cela, il doit être recherché de prendre en compte et développer les différents milieux humides au sein d'un réseau connecté, afin d'améliorer le fonctionnement écologique de ces espaces selon leurs caractéristiques propres, pour qu'ils soient le plus viable possible :

- Valoriser la biodiversité.
- Apporter une qualité paysagère.
- Amplifier les continuités peu fonctionnelles par une connexion des milieux humides.

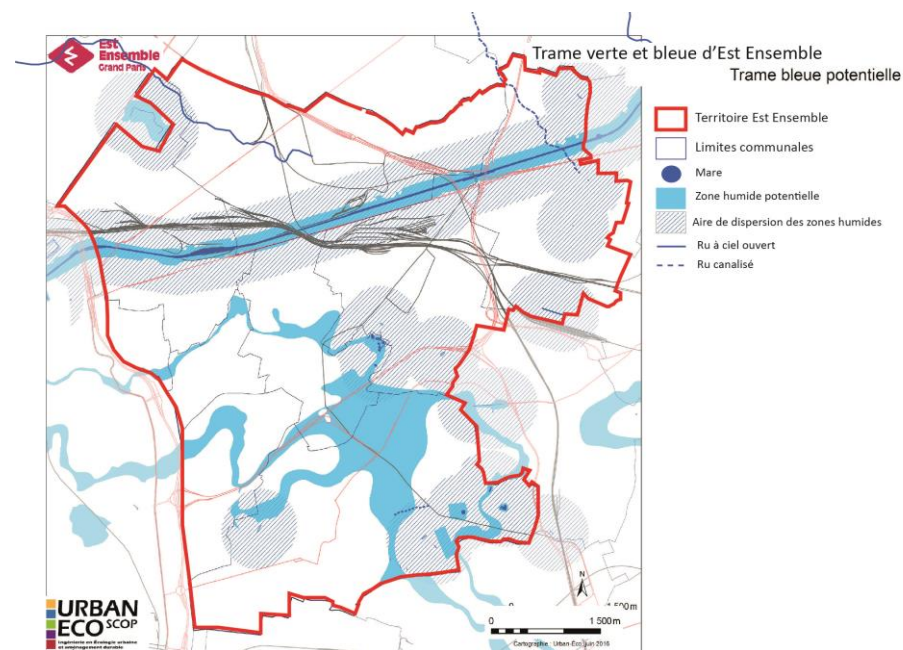
Préconisations

Recréer un réseau de milieux humides fonctionnel

Les habitats humides présents sur le territoire d'Est Ensemble sont pour la très grande majorité des mares accompagnées de roselières inondées. Cependant, la plupart de ces mares sont isolées les unes des autres, les corridors des milieux humides s'en retrouvent discontinus. Cependant, les mares sont d'autant plus intéressantes qu'elles sont en grand nombre sur un territoire, et reliées entre elles par des éléments du paysage, comme les haies, **formant un réseau ou des corridors biologiques**, essentiels pour les circulations et la pérennité des espèces. Une mare isolée dans le paysage aura en effet beaucoup moins de chances d'être colonisée par des individus provenant d'autres mares, ce qui renforce la probabilité d'extinction des populations locales. La conservation ou la restauration d'un réseau de mares dense (et des autres milieux humides) est ainsi essentiel au maintien des métapopulations (ensemble de population d'individus appartenant à une même espèce) de nombreuses espèces animales et végétales.

Les composantes hydrauliques sur le territoire (le canal de l'Ourcq et les mares) sont des secteurs susceptibles d'être des zones humides au titre des enveloppes définies par la DRIEE. Est Ensemble comporte des zones humides de classe 3, qui d'après la DRIEE correspondent à des zones pour lesquelles « les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence de zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser ». Elles se concentrent sur le pourtour immédiat et au sud de la colline Montreuil-Romainville. Le canal de l'Ourcq est classé en niveau 5, soit de l'eau courante. L'idée est donc de recréer des milieux humides à travers le territoire en lien avec ceux déjà existants, afin de permettre aux espèces inféodées à ces milieux de pouvoir circuler.

Le renforcement de ces continuités écologiques peut déjà se faire par un réseau de noues humides, qui ont l'avantage de jouer à la fois un rôle dans la trame verte, parce qu'elles sont végétalisées, et à la fois dans la trame bleue, puisqu'elles permettent de collecter, stocker et traiter les eaux pluviales et accueillent certains groupes comme les Odonates. En milieu urbain, ces noues peuvent être mises en place le long des rues formant ainsi un vrai réseau à travers la ville. Cela peut ensuite se faire par la création de nouvelles mares et bassins écologiques lors de l'aménagement ou le réaménagement d'espaces verts, et l'implantation de nouveaux types de milieux humides (lagunes, noues, fossés, prairies humides, ...) dans les zones identifiées (cf. carte ci-dessus).



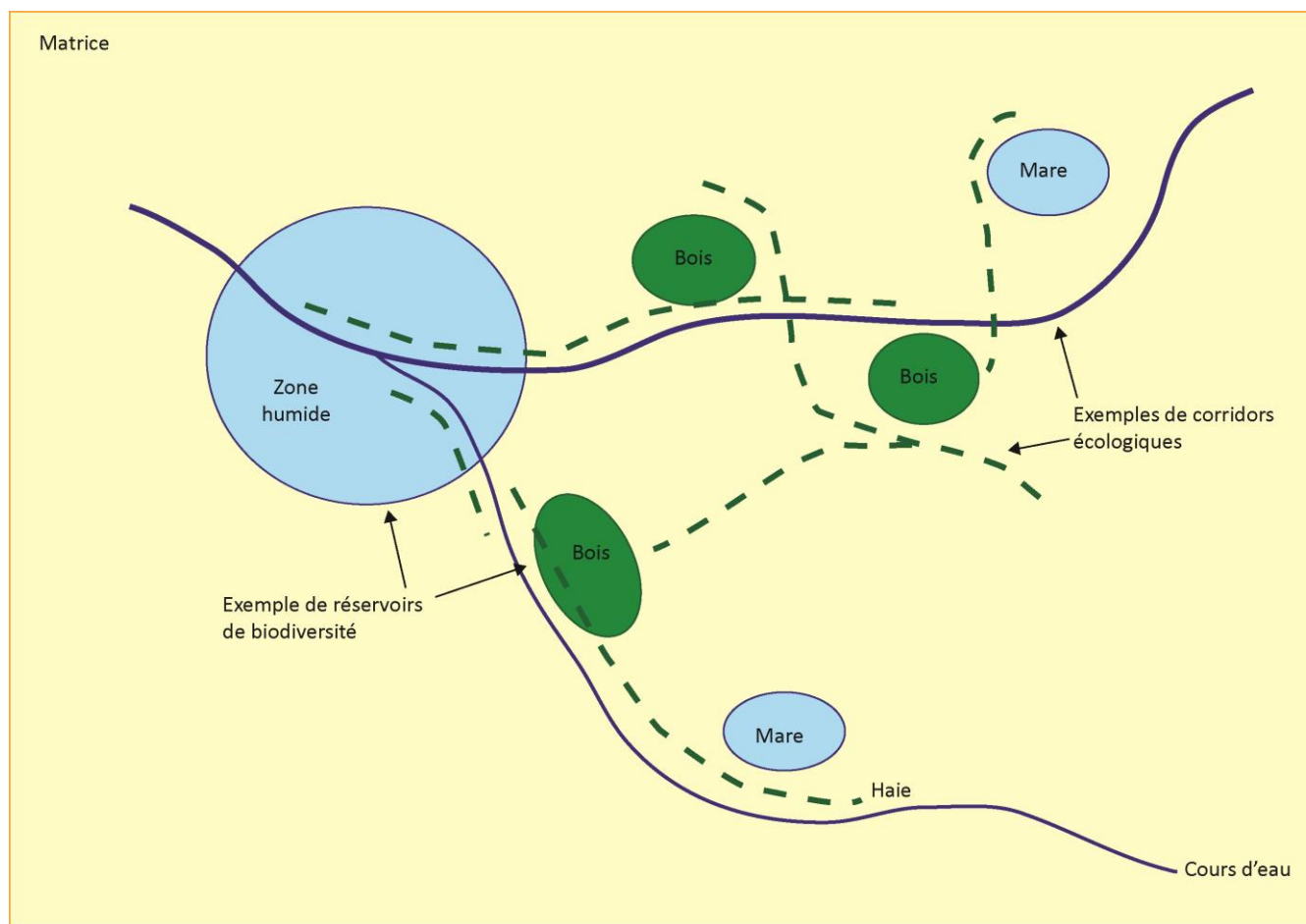
Un réseau de mares pouvant être basé sur les enveloppes de zones humides développées par la DRIEE

FICHE 4 : Réseaux de milieux humides en ville

Il est primordial de veiller à la bonne alimentation en eau des zones humides pour qu'elles soient fonctionnelles hydrologiquement et non dépendantes d'un apport d'eau extérieur. Les zones humides peuvent être alimentées par les eaux pluviales mais celles-ci doivent être épurées avant d'être rejetées dans les zones humides, ces eaux étant polluées lorsqu'elles circulent sur le sol.

Quelques principes à respecter :

- Éviter l'implantation des zones humides à proximité immédiate d'une route, pour limiter l'impact du système routier sur les continuités hydrologiques.
- Profiter de la zone humide et de ses ambiances pour créer une ambiance paysagère dans les espaces publics.
- Penser l'implantation des bâtiments dans le respect des continuités hydrauliques, des vues vers le paysage et des vis-à-vis.



Un réseau de zones humides intégré à la trame écologique locale

FICHE 4 : Réseaux de milieux humides en ville

❖ Créer ou réaménager des mares

Les mares sont des milieux qui s'installent rapidement quand les conditions sont réunies. Elles renforcent le réseau de mares existant et favorisent la circulation des espèces qui sont inféodées à ce type de milieux, comme le Triton crêté. Elles peuvent être faites dans tout type de milieu (forestier, urbain, ouvert, semi-ouvert...). Idéalement, le maillage **doit limiter la distance entre deux mares à 500 m** correspondant à la distance maximale que peuvent parcourir les espèces inféodées à ces mares sans obstacle majeur (route ou zone urbaine dense).

Pour créer une mare, il faut :

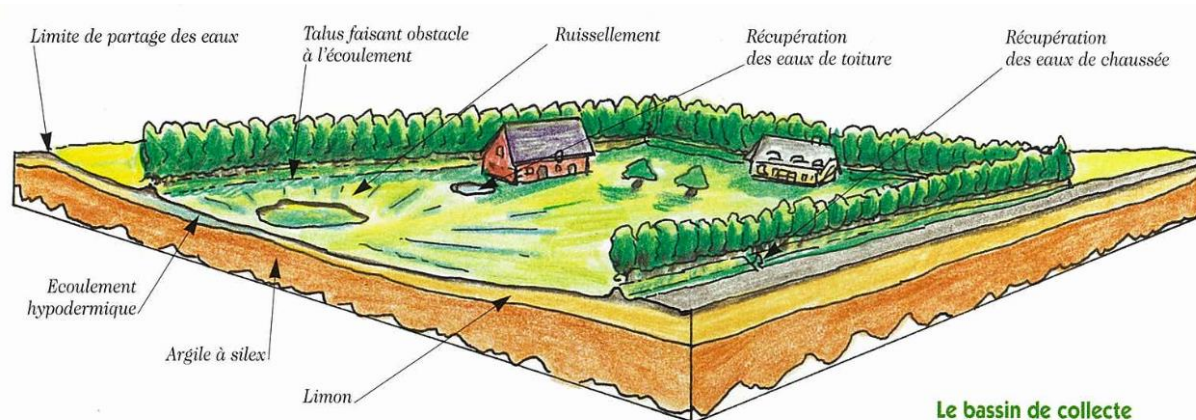
- Identifier les milieux humides où il y a eu des mares ou identifier des zones propices à leur création, bassin versant d'alimentation ou nappe proche, préférentiellement dans les zones humides potentielles identifiées (cf. carte des enveloppes de zones humides de la DRIEE).
- Creuser une dépression favorable à l'accumulation d'eau naturelle (proximité d'une nappe phréatique, d'une source...) avec au moins une pente douce.
- Réguler suivant le type d'habitats (roselière, cariçaie, typhaie, herbiers aquatiques...)



Mare du Bois de Bondy

Quelques recommandations :

- Surface minimum de 4 m² et profondeur inférieure à 1.20 m.
- Laisser les végétaux s'installer naturellement et se développer. S'il y a peu d'espèces aux alentours, il est possible d'apporter quelques plantes comme la Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), l'Iris jaune (*Iris pseudacorus*) et la Laîche faux souchet (*Carex pseudocyperus*).
- Végétaux à ne pas installer (invasifs ou à développement rapide): Élodée du Canada (*Elodea canadensis*), Jussie, Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), Lentille d'eau, Roseaux, Joncs des chaisiers (*Schoenoplectus lacustri*), Rubanier...



Situation idéale : un point bas où converge le ruissellement pluvial

❖ Recréer ou restaurer des bandes enherbées autour des mares

Les bandes enherbées permettent de créer un milieu de transition entre la mare et le milieu qui lui est adjacent. Elles ont aussi une fonction d'épuration des eaux de ruissellement qui alimentent la mare, et de refuge et de passage pour la faune. Pour une fonctionnalité écologique optimale, les bandes enherbées **doivent mesurer 5 m en largeur**. Elles doivent être entretenues par une gestion différenciée (→ voir fiche A1).

❖ Mettre en place des barrières pour amphibiens (crapauds)

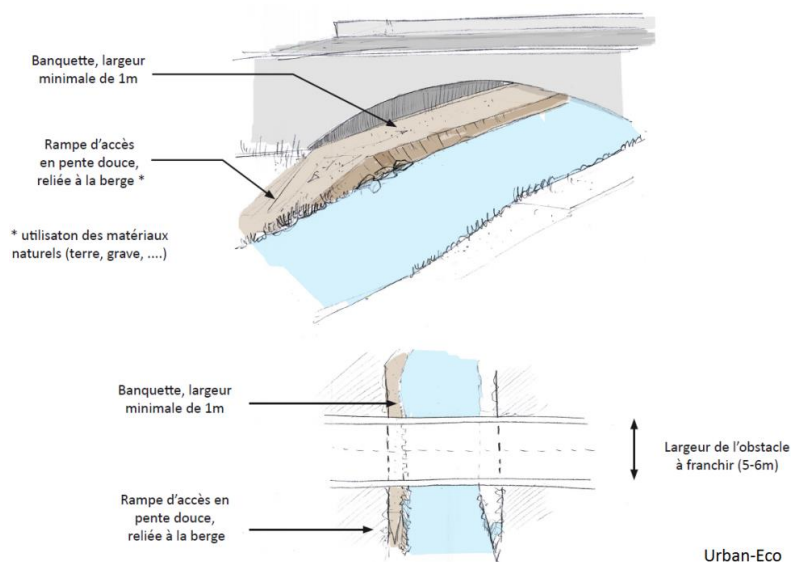
Lors de leur période de reproduction (de février à juin), les amphibiens traversent les routes pour rejoindre des points d'eau (mares, marais). Pour éviter les collisions, il faut **mettre en place le piège aux bords des routes fréquentées** :

- Creuser une tranchée d'environ 10 cm de profondeur pour enterrer une partie du filet.
- Installer le filet (50 cm de hauteur, maille serrées) avec des piquets en bois pour le maintien.
- Enterrer des seaux (25 cm de profondeur, percés finement pour évacuer l'eau) tous les 15 m environ et y mettre des feuilles mortes.
- Récupérer quotidiennement (idéalement le matin ou tard le soir) les crapauds et autres amphibiens tombés dans les seaux pour leur faire traverser la route.



Piège à amphibiens

❖ Aménager des banquettes dans les buses et sous les ponts routiers et ferrés existants



Le principe d'une banquette est de permettre le passage de la petite faune, grâce à une passerelle, sous les ponts ou dans les buses sous les axes routiers. Pour que ces banquettes soient efficaces, il faut que :

- Le tunnel n'excède pas 60 m de long, sinon les animaux ne l'emprunteront pas. S'il est plus long, il faut créer des puits de lumière.
- La banquette soit accessible depuis la berge par une pente douce (<20%) en matériau naturel (pierres, graviers).
- La banquette soit en matériau naturel (remblais, terre, graviers), avec une largeur minimum de 1 m et surélevée par rapport au niveau du cours d'eau (attention aux crues).
- La hauteur entre la banquette et le haut du tunnel doit être de 70 cm minimum pour que les animaux l'empruntent.

FICHE 4 : Réseaux de milieux humides en ville

Préserver et restaurer les roselières et les habitats hélophytiques

Les roselières sont les zones en bordure de cours d'eau ou de plans d'eau avec une végétation principalement composée de roseaux. Elles constituent des milieux refuge pour la faune comme les oiseaux de milieux humides (Râle d'eau – *Rallus aquaticus*). Sur le territoire d'Est Ensemble, elles sont caractérisées par des phragmitaies inondées à *Phragmites australis* que l'on retrouve dans de nombreux espaces verts, comme le parc des Beaumonts, le parc Jean-Moulin / les Guilands, le bois de Bondy, le parc des Guillaumes, et le parc de la Mare à veuve à Bondy (cf. tableau des habitats humides des espaces verts en début de fiche). Elles doivent être entretenues car le principal risque est leur atterrissement, puis une colonisation arbustive en saulaie-frênaie et leur fermeture. Il faut :

- Abattre les arbres qui ont colonisé la roselière et les exporter.
- Faucarder la roselière vieillissante.
- Repeupler la roselière décimée, par place et par plantation de touffe.
- Si besoin, gérer les niveaux d'eau.



Roselières du Parc Jean-Moulin – les Guilands à Montreuil (à gauche), du parc des Beaumonts à Montreuil (au centre) et du parc de la mare à Veuve à Bondy (à droite)

❖ Aménagement d'une noue humide végétalisée.

Une noue est un fossé ouvert, peu profond, d'emprise large et avec des pentes plus ou moins douces. Elle permet de collecter les eaux de ruissellement directement, par l'intermédiaire de canalisations et/ou par écoulement laminaire. Elle permet soit la rétention pour un rejet à débit limité, soit l'infiltration diffuse ou plus concentrée. Elle peut être aménagée le long des voiries, dans les espaces publics (parcs, squares, places...), au pied des bâtiments ou dans les parkings paysagers. La végétalisation de la noue permet aussi de réduire la charge polluante des eaux par phytoépuration, de favoriser la biodiversité ordinaire et d'apporter une qualité paysagère en ville, si le choix des végétaux est adapté. L'objectif est de conserver l'humidité dans les sols, par un système de drain inversé, sans eau apparente.

La création de noue s'inscrit dans la conception globale d'un projet d'espace public ou de lot privé, à partir d'études préalables géotechniques (G11) et d'études de la pollution des sols, pour définir les types de noues : d'infiltration ou de rétention.



Noue à Wissous (91)

FICHE 4 : Réseaux de milieux humides en ville

Les caractéristiques de la noue dépendront des espaces disponibles et des volumes d'eau à traiter, il est recommandé de gérer les pluies décennales. Le réseau de voirie, si le sol est imperméable, se rejettera si possible dans le milieu naturel, le canal ou le réseau à débit limité. Les prescriptions sont :

- Décaper la terre.
- Creuser une fosse.
- Pente des rives : 20 à 30%, mais pourrait être plus faible.
- Pente longitudinale de 0.5 à 2%.
- Profondeur : maximum 1 m, mais si la noue n'est pas clôturée : inférieure à 40 cm à chaque ressaut.
- Largeur : 2 à 8 m. Plus la noue est large, plus elle est fonctionnelle écologiquement.
- Pour assurer le drainage des eaux superficielles vers le fond de la fosse de plantation, deux drains annelés peuvent être positionnés au fond de la noue.
- Dans le cas où la concentration des eaux pluviales sur certaines zones poserait de réels risques de mouvements de terrain, il reste envisageable de rendre la noue étanche : mettre en place une géomembrane ou de la benthonite en fond de fosse à environ 1.5m de profondeur par rapport au fond de la noue.
- Mettre en place ponctuellement des biefs dans le linéaire de la noue, avec des dispositifs de régulation : optimiser la capacité de la noue.
- Végétaliser la noue avec des espèces variées, locales et indigènes, adaptées à l'humidité du milieu.

Quelques plantes de talus de noue :

Géranium vivace (*Geranium macrorrhizum*)
Aspérule odorante (*Galium odoratum*)
Petite pervenche (*Vinca minor*)
Iris des jardins (*Iris barbata*)
Hémérocalle jaune (*Hemerocallis flava*)

→ Tendance sèche

Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*)

→ Tendance humide

Fétuque rouge (*Festuca rubra*)

Molinie bleue (*Molinia caerulea*)

Quelques plantes de fond de noue à tendance humide :

Fétuque rouge (*Festuca rubra*)

Molinie bleue (*Molinia caerulea*)

Laîche à épis pendants (*Carex pendula*)

Épilobe à grandes fleurs (*Epilobium hirsutum*)

Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*)

Bouleau verruqueux (*Betula pendula*)

Quelques plantes de fond de noue à tendance sèche :

Canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*)

Stipa arundinacea (*Stipa arundinacea*)

Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*)

Alisier blanc (*Sorbus aria*)

Bouleau verruqueux (*Betula pendula*)



Noue à Aix-les-Bains



Schéma d'une noue simple



Schéma d'une noue sur un parking



Schéma d'une noue avec une butte

❖ Favoriser les bandes enherbées au bord des fossés et des noues humides

Les bandes enherbées le long des fossés humides représentent des milieux refuges pour la petite faune comme le Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*), un orthoptère. Il est nécessaire de restaurer et de préserver ces bandes enherbées pour favoriser la biodiversité. Elles doivent être entretenues par une gestion différenciée (→ voir fiche A1).



Conocephalus dorsalis



Fossé humide avec bandes enherbées

❖ Renaturer les berges du canal de l'Ourcq

Les berges des cours d'eau sont des milieux refuges pour certaines espèces comme les Demoiselles et le Martin pêcheur quand elles sont dans leur état naturel. Il y a un enjeu d'artificialisation des berges, qui limite l'accueil de la flore et de la faune, ainsi que le rôle fonctionnel des corridors. Les préconisations les plus abouties tendraient à supprimer les berges bétonnées, tunnelées, avec des palplanches, ..., ou tout du moins réaménager ces ouvrages pour créer des berges végétalisées, conquises par une végétation herbacée, hélophytique ou boisée. Cet objectif apparaît complexe à mettre en œuvre aujourd'hui pour diverses raisons.

Néanmoins, si l'objectif de rendre au canal une morphologie diversifiée et de qualité est recherché dans les prochaines années, la renaturation propose de :

- Remplacer les parties canalisées par des berges stabilisées plus naturelles.
- Préserver la végétation indigène et assurer son entretien régulier.
- Rétablir la libre circulation des organismes aquatiques.

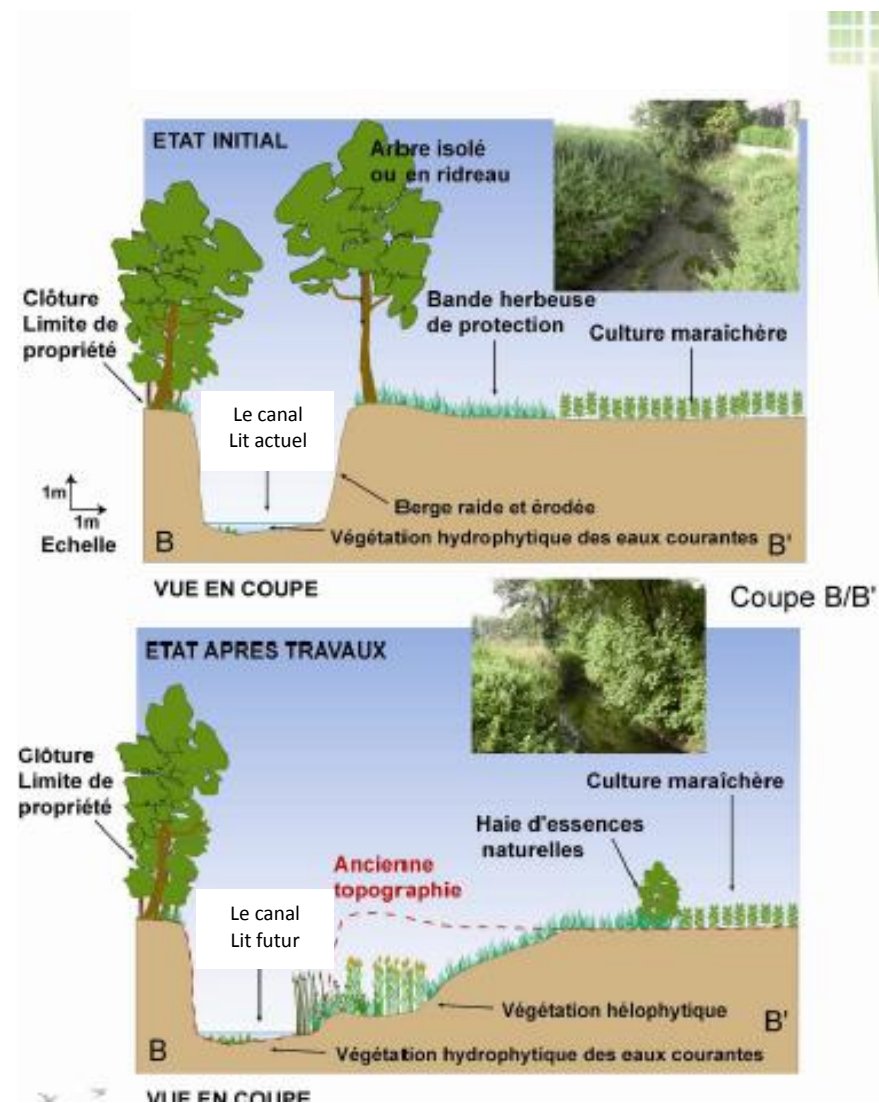




Restauration d'un cours d'eau avant et après travaux



Berges adoucies,
plantation d'hélophytes



Des berges végétalisées de façon naturelle avec une pente douce

Modes de gestion et d'entretien

❖ Les mares

Appliquer une gestion adaptée et coordonnée du réseau des mares à l'échelle du territoire

Les mares doivent être entretenues avec une gestion écologique : zéro-phyto, fauche tardive d'une bande enherbée autour de la mare, faucardage tous les 2 à 3 ans par tiers, pas d'interventions pendant la période de reproduction (de février à septembre)... Cette gestion doit être la même sur toutes les mares du réseau pour qu'il soit écologiquement fonctionnel.

Ne pas introduire d'espèces végétales et animales dans les mares

L'introduction d'espèces végétales peut poser de sérieux problèmes car elles peuvent être concurrentes et envahissantes. De même, quand il n'y a pas de poissons dans une mare, il ne faut pas en introduire parce qu'ils peuvent menacer l'équilibre qui s'est créé sans eux et chasser certaines espèces fragiles comme le Triton crêté (*Triturus cristatus*).

Lutter contre l'atterrissement des mares

L'atterrissement est un phénomène de comblement des mares par l'apport excessif de matières organiques (feuilles, branches, plantes herbacées fanées, surpopulation...). Ce phénomène engendre une forte dégradation de la mare, voire sa disparition. Plusieurs interventions sont conseillées :

- Faucardage à réguler suivant le type d'habitats (roselière, cariçaie, typhaie, herbiers aquatiques...) à partir du 15 octobre avec export, pour éliminer la partie fanée des plantes de la berge ou la végétation en excès.
- En cas d'envahissement par des végétaux flottants (ex : lentilles d'eau) → écrémage : supprimer une partie des végétaux flottants.
- En cas de présence et d'envahissement par des algues filamenteuses → râtelage à partir du 15 octobre :
 - o retirer les algues avec un râteau.
 - o ne pas arracher les autres plantes aquatiques.
- En cas d'envahissement de la mare par des plantes aquatiques et de berge → étirage annuel à partir du 15 octobre :
 - o arracher les végétaux.
 - o laisser les végétaux déracinés une journée sur la berge pour que les animaux qu'ils abritent rejoignent la mare.
- Uniquement en cas de fort envasement → un curage périodique peut être envisagé, manuel (petite surface) ou avec des engins légers (grande surface), à partir du 15 octobre.

FICHE 4 : Réseaux de milieux humides en ville

Installer des mares dans le tissu d'habitation

Les parcs et les jardins du tissu d'habitation peuvent jouer un rôle important dans le bon fonctionnement de la sous-trame des zones humides, grâce à l'installation de mares étanches avec des berges végétalisées et au moins une pente douce. Elles peuvent devenir des refuges pour la petite faune des milieux humides et aquatiques, comme le Crapaud commun, en prêtant attention à leur connexion avec des mares existantes et l'absence d'obstacles importants (routes) à proximité immédiate.

Quelques recommandations :

- Surface minimum de 4m² et profondeur inférieure à 1.20 m.
- Laisser les végétaux s'installer naturellement et se développer. S'il y a peu d'espèces aux alentours, il est possible d'apporter quelques plantes comme la Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), l'Iris jaune (*Iris pseudacorus*) et la Laîche faux souchet (*Carex pseudocyperus*).
- Végétaux à ne pas installer (invasifs ou à développement rapide): Élodée du Canada (*Elodea canadensis*), Jussie, Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), Lentille d'eau, Roseaux, Joncs des chaisiers (*Schoenoplectus lacustris*), Rubanier...

Il faut inciter les propriétaires de jardins à installer une mare chez eux, par une circulaire pédagogique par exemple.



Exemple de panneau informatif



Création d'une mare dans un jardin de particuliers

FICHE 4 : Réseaux de milieux humides en ville

Installer des panneaux de signalisation de traversée d'animaux et de limitation de vitesse

Lors des périodes de reproduction des crapauds la traversée des axes routiers est plus importante. Il faut installer des panneaux de signalisation permanents ou temporaires (traversée d'animaux, limitation de vitesse) pour inciter les automobilistes à ralentir et à être vigilants, surtout sur les axes bordés de zones humides.

Proposer des inventaires et des suivis aux habitants

Pour sensibiliser les habitants à la diversité et aux fonctions écologiques des mares, il faut leur proposer de faire inventaires et suivis des mares de leur commune avec des protocoles simples de sciences participatives (Vigie-Nature...).

❖ Les autres milieux humides

Favoriser une gestion adaptée à chaque milieu

Une gestion adaptée comprend notamment une ou plusieurs fauches tardives à partir du mois d'octobre selon la végétation (-> fiche A1 gestion différenciée).

Le pâturage extensif permet d'éviter la colonisation du milieu par les arbustes et les arbres. Les chevaux ou les bovins choisis sont des races rustiques qui sont résistantes aux conditions difficiles du milieu humide. Il faut :

- Définir la surface pâturée.
- Définir les groupes d'espèces et les races adaptées aux milieux. Exemples de races :
 - o chevaux : Fjords, Koniks...
 - o bovins : Galloways, Highlands...
- Définir le temps de pâture.
- Calculer le nombre UGB/ha.an acceptable (UGB : Unité Gros Bétail). Exemples :
 - pour 1 mois de pâture et une charge de 0.25UGB/ha.an : 3 vaches adultes.
 - pour 3 mois de pâture et une charge de 0.25UGB/ha.an : 1 vache adulte.
- Etablir le protocole de gestion et de suivi.



Panneau de signalisation pour prévenir de la présence d'amphibiens sur la route



Pâturage extensif avec des Highland cattle dans une prairie humide



Fossé humide en fauche tardive

FICHE 4 : Réseaux de milieux humides en ville

Sensibiliser les habitants

Il faut sensibiliser les habitants sur l'intérêt écologique de ces milieux humides par des panneaux informatifs à proximité des prairies humides ou des mares par exemple.

Entretien d'une noue humide végétalisée

Recommandations :

- Ne pas utiliser de produits phytosanitaires (objectif Zéro-Phyto : loi Labbé du 06/02/2014 + circulaire juin 2014 « Zéro-Phyto 1^{er} mai 2016 »).
- En cas de forte sécheresse, arroser exceptionnellement les végétaux les plus au sec dans la noue
- Éviter l'obturation de la noue : si nécessaire, curer les orifices.
- Ramasser les débris et les déchets.
- La fauche du fond de noue se fait par 1/3 de chaque tronçon de noue.

Tableau d'entretien d'une noue :

	Type d'entretien	Fréquence maximale d'intervention	Hauteur de coupe	Période d'intervention
Arbres	Taille douce	Tous les 3 à 5 ans	-	Après floraison et hors période de nidification (mars à août)
Talus de noue	Fauche avec export	1 fois par an	Court	mi-octobre
Couvre-sol		1 fois tous les 2 ans	Court	
Fond de noue		1 fois par an	20cm	
Surface de décantation	Tonte	6 à 8 fois par an	6cm	Entre mars et novembre



Exemple de panneau informatif

Les abords d'autoroute et périphérique

Contexte et enjeux

Historiquement, le territoire est maillé de façon radiale depuis Paris vers le Nord et l'Est par l'ex-RN2 (route de Soissons), l'ex-RN3 (Route de Meaux) et de façon plus secondaire par l'ex-RN302 (Route de Chelles). A ce maillage principal se sont ajoutés à partir des années 80 d'importantes infrastructures régionales comme :

- le Boulevard Périphérique de Paris, en frange Est du territoire,
- l'autoroute A86, qui ceinture en partie le territoire, isolant les communes de Bondy et le nord de Bobigny,
- l'autoroute A3, qui traverse du Sud-Ouest au Nord-Est le territoire (Bagnolet, Montreuil, Noisy-Le-Sec),
- et le tronçon inachevé de l'A 186 (Montreuil).

Ces axes de desserte structurent le grand paysage et le donnent à lire. Toutefois, **ils fragmentent fortement le territoire et contraignent les déplacements** en posant régulièrement la question du franchissement, que ce soit du canal, de l'autoroute, de la voie ferrée (infrastructures en remblais, en viaduc, en tranchée...).

Dans le cadre de l'étude trame verte et bleue, le territoire d'Est Ensemble a été identifié comme un tissu morcelé, accueillant une mosaïque d'espaces à caractère naturel (ECN). Les continuités écologiques y sont peu présentes, avec seulement 2 corridors continus :

- un premier le long de la Corniche des Forts de Pantin, à Romainville et Noisy-le-Sec, avec aucun obstacle majeur pour l'ensemble des espèces susceptibles d'emprunter cet axe ;
- et un second entre les parcs des Beaumonts au Sud, les murs à pêches et le parc de Montreau, sur la commune de Montreuil-sous-Bois, avec une forte capacité de connectivité, même si localement la matrice est rugueuse.

Le réseau des autres espaces à caractère naturel est à envisager comme un ensemble de très petits pas japonais.

Au sein d'une matrice très rugueuse, la requalification des abords d'autoroute et du périphérique **offre l'opportunité de restaurer ce réseau discontinu**, et de créer un axe nord-sud reliant au nord le parc de la Bergère à Bobigny, au centre, la Corniche des Forts de Pantin à Noisy-le-Sec, et au sud, le parc Jean Moulin / les Guilands, le parc des Beaumonts et le parc de Montreau à Montreuil, tous des noyaux primaires de la trame. L'enjeu écologique se double d'un enjeu d'usages, modes doux notamment actifs le long des axes routiers et création de nouveaux espaces verts publics afin de compléter l'offre.

Gestionnaires concernés

Partenariats à créer :

- Services de l'Etat : DIRIF

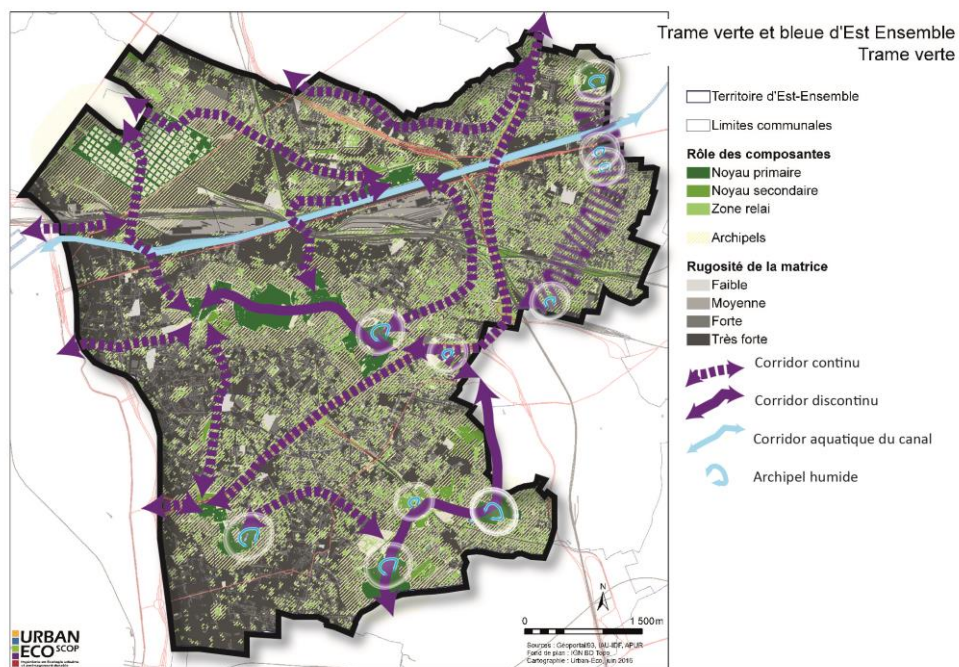
Partenariat à conforter :

- Ville de Paris

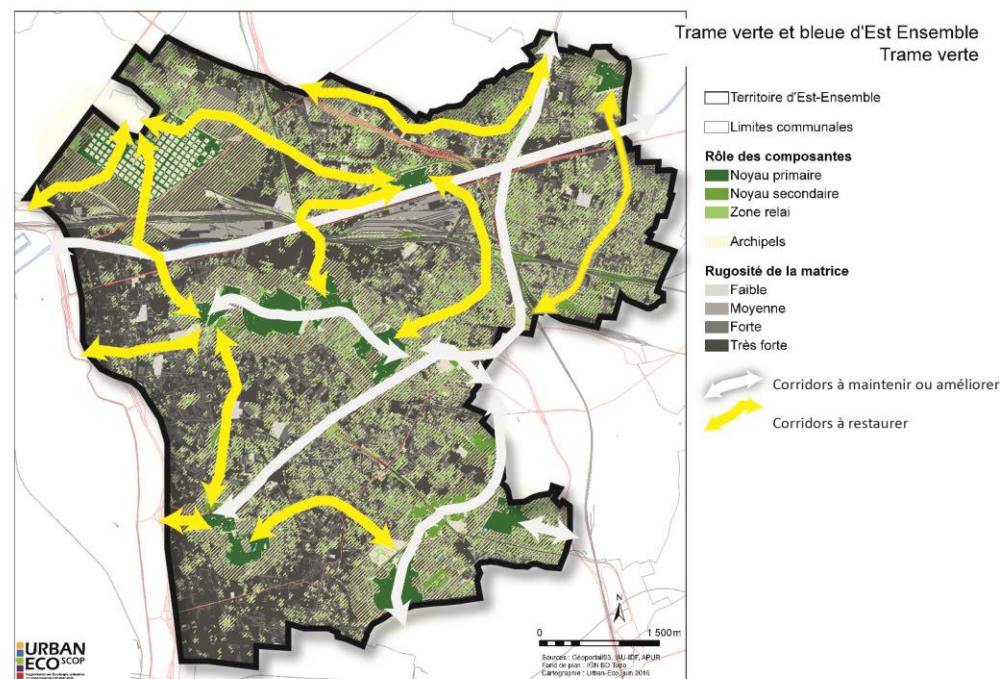
FICHE 5 : Les abords d'autoroute et périphérique



FICHE 5 : Les abords d'autoroute et périphérique



Corridors écologiques du territoire d'Est Ensemble



Objectifs de préservation ou de restauration des corridors écologiques

Objectifs

Pour intégrer de manière qualitative l'ensemble des routes dans une cohérence de trames écologiques à grande et petite échelle, il est proposé de :

- Atténuer les fractures écologiques au niveau du réseau viaire (A3, A86, périphérique et radiants) et ferré,
- Amplifier les continuités peu fonctionnelles (le long des voies comme au sein du tissu),

Préconisations

Le premier objectif est de rechercher **une continuité végétale tout au long de l'autoroute** sur au moins un des 2 cotés, en limitant au maximum les secteurs artificialisés et non végétalisés, en dehors des carrefours.

Pour cela, 3 types d'actions en faveur de la biodiversité peuvent être proposés le long des autoroutes :

- Gestion extensive des espaces verts ou végétalisés.
- Aménagement d'ouvrages pour faciliter les circulations.
- Suppression des pollutions lumineuses.

Un des constats majeur du diagnostic est la forte artificialisation des milieux le long de l'autoroute, avec une dominante nette de bosquets et boisements nitrophiles (qui se développent plus particulièrement sur les sols enrichis en nitrates, azotes notamment), issus ou non de plantations et largement dominés par des espèces non indigènes voire invasives ; ainsi que des friches plantées.

Gestion extensive des espaces verts ou végétalisés

L'idée est **d'assurer une continuité écologique longitudinale et de créer des petites zones nodales permettant des traversées, ponctuellement.**

Pour cela, quelques principes généraux doivent être tenus :

- Le principe d'organisation de ces milieux sur le linéaire doit être une mosaïque, en cohérence avec les espaces environnants et avec les surfaces disponibles.
- Bosquet d'une surface minimum de 2000 m², avec une largeur d'au moins 15 m.
- Suppression de toutes les espèces invasives, principalement celles qui ne s'inscrivent pas dans une dynamique de végétation et qui limitent le développement des autres espèces indigènes. Il s'agit en particulier du Robinier faux-acacia et de l'Ailanthé. Le Buddleia présente moins de problème parce qu'il ne supporte pas la concurrence ombragée.
- Amélioration de la qualité des sols qui présentent un fort enrichissement en matières nutritives, sols nitro à neutro-nitrophiles et qui devraient plutôt être de type oligotrophes à mésotrophes. L'apport de terre végétale doit être limité.

Alors que les milieux les plus favorables au développement d'une faune indigène sont relativement limités, il est proposé de procéder à **une reconversion par gestion et localement plantations** pour atteindre les milieux à plus fort intérêt écologique et qui sont susceptibles de se développer :

- Milieux herbacés de types arrhénatéraie sur tous les délaissés ouverts.
- Bouquets d'arbres denses et de hautes tiges.
- Fourrés denses d'épineux à baies.

FICHE 5 : Les abords d'autoroute et périphérique

❖ Arrhénatéraies :

C'est une prairie mésophile des basses plaines, sur sol peu enrichi et bien drainé. Dominée par le Fromental élevé, elle accueille de nombreuses espèces floricoles favorables aux papillons et odonates, telles que l'Angélique des bois (*Anthriscus sylvestris*), la Carotte sauvage (*Daucus carota*), la Knautie des champs (*Knautia arvensis*), la Grande marguerite (*Leucanthemum vulgare*), la Grande boucage (*Pimpinella major*), le Trèfle douteux (*Trifolium dubium*) ou le Géreranium des près (*Geranium pratense*).



Angélique des bois



Carotte sauvage



Knautie des champs



Grande marguerite

La gestion peut être organisée selon 3 principes en fonction de l'humidité des sols et de l'aspect paysager recherché. Il est impératif de **toujours conserver une lisière ou de bande d'au moins 50 cm non fauchée** :

- Fauche 3 fois par an, avec une coupe de fauche à 8 cm, dates de coupe après épiaison en mai, fin juillet et au début d'octobre, le ramassage des produits de fauche est obligatoire.
- Fauche annuelle au début du mois d'octobre, avec exportation des produits de fauche.
- Fauche 1 fois tous les 3 ans, au mois d'octobre, avec exportation des produits de fauche.

Au moment de la fauche :

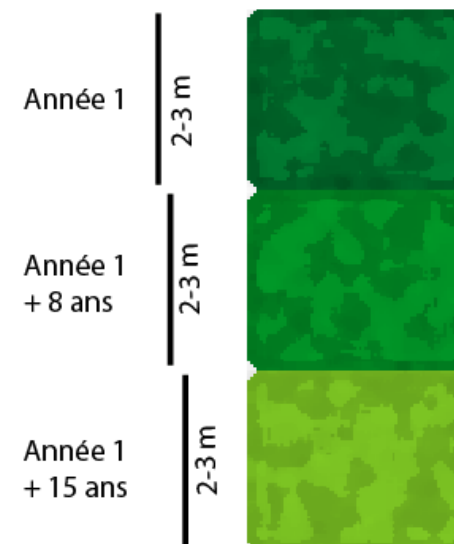
- Modérer la vitesse des engins autoportés pour laisser à la faune le temps de se déplacer.
- Faucher le matin à la fraîche quand les insectes sont en bas des tiges ou en pleine chaleur lorsqu'ils sont en activité.

FICHE 5 : Les abords d'autoroute et périphérique

❖ Fourrés denses d'épineux :

Ces bosquets doivent être localisés en connexion avec des parcs ou espaces à caractère naturel des communes, pour jouer le rôle de nourrissage, repos ou nidification de petits passereaux. Ils constituent un stade transitoire vers un bosquet si la place est suffisante pour le développement. Il est aussi envisageable de procéder régulièrement à des coupes par place pour conserver ces milieux en l'état. Il faudra alors couper **des largeurs de 2 à 3 m, par modules de 3**.

Ces fourrés se composent des espèces classiques des ourlets du *Carpinion* ou *Quercion pubescenti petraeae* et des recolonisations des terrains boisés : Prunellier (*Prunus spinosa*), Bois Sainte-Lucie (*P. mahaleb*), Eglantier (*Rosa canina*), Cornouiller mâle (*Cornus mas*), Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Chèvrefeuille (*Lonicera xylosteum*), Troëne (*Ligustrum vulgare*), Viorne lantane (*Viburnum lantana*)...



Prunellier



Eglantier



Cornouiller mâle



Troëne

FICHE 5 : Les abords d'autoroute et périphérique

❖ Bosquets d'arbres de haute tige :

Lorsque la largeur est suffisante, **au moins 10 m**, sans vis-à-vis qui imposerait à terme des tailles des arbres adultes, il est intéressant de planter des arbres de haute tige, accompagnés du cortège d'arbustes compagnes et d'une frange herbacée. Les arbres de haute tige peuvent ainsi accueillir notamment d'autres oiseaux plus forestiers.

Un mélange de **7 à 8 espèces différentes** peut être réalisé, en disposant les plants en quinconce avec une répartition des essences. Un paillage naturel peut également être disposé au sol après les plantations. Les espèces buissonnantes et herbacées viendront naturellement investir ces haies.

Les espèces dominantes peuvent être choisies en fonction des expositions :

- Ensoleillée : Chêne sessile (*Quercus petraea*), Orme champêtre (*Ulmus campestris*), Tilleul... avec sous-bois de Charme commun (*Carpinus betulus*) ou Noisetier (*Coryllus avellana*).
- Ombragée et plus frais : Hêtre commun (*Fagus sylvatica*), Frêne (*Fraxinus excelsior*), Merisier (*Prunus avium*) ou Chêne pédonculé (*Quercus robur*) avec sous-bois de Cornouiller mâle (*Cornus mas*) par exemple.



Exemple d'un boisement en bord d'autoroute

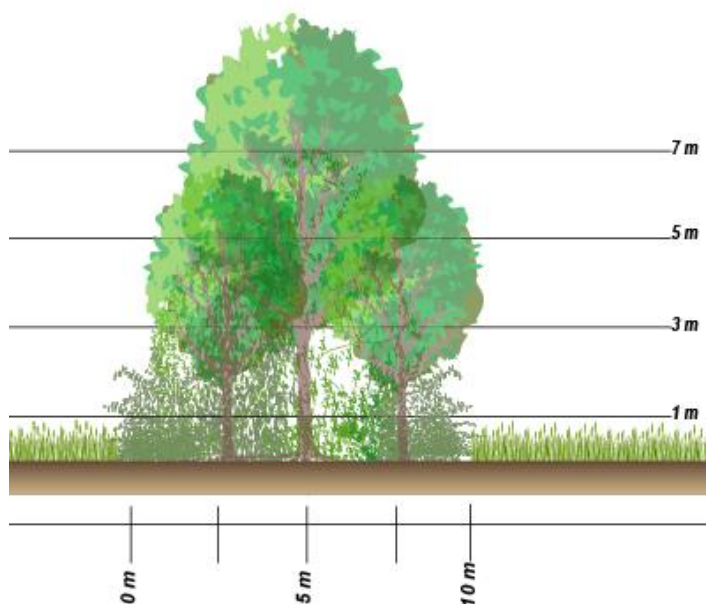
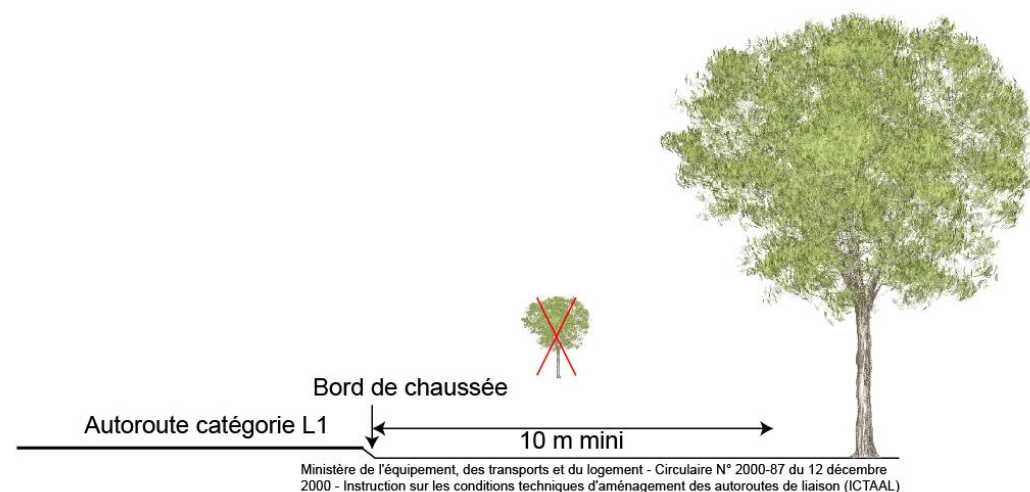


Schéma de principe d'un bosquet fonctionnel écologiquement



Distance minimale pour l'implantation des arbres en bord de voirie

FICHE 5 : Les abords d'autoroute et périphérique

Aménagements d'ouvrages pour faciliter les circulations

L'objectif est de **recréer des traversées** pour les espèces animales n'ayant pas la capacité de traverser l'autoroute.

Ces ouvrages doivent être en cohérence avec les enjeux écologiques actuels du territoire, pour assurer une continuité ou la faciliter. Les aménagements qui peuvent être mis en place pour limiter l'effet de coupure sont :

❖ Re-végétalisation des loupes et des abords

La végétalisation des loupes et des abords des autoroutes peut se faire avec les milieux suivants :

- Prairie fraîche à humide dominée par la Molinie bleue (*Molinia caerulea*), le Cirse maraicher (*Cirsium oleraceum*), l'Epilobe à petites fleurs (*Epilobium parviflorum*), la Canche cespiteuse (*Deschampsia cespitosa*), l'Angélique des bois (*Angelica sylvestris*), la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*), l'Oseille (*Rumex acetosa*), la Houlique laineuse (*Holcus lanatus*)...
- Prairie mésophile à gestion extensive, de type arrhénatéraie.
- Prairie méso-xérophile dominé par le Brome érigée (*Bromus erectus*) ou le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), accompagné par le Lotier corniculé, (*Lotus corniculatus*), la Bugrane rampante (*Ononis repens*), la Luzerne (*Medicago lupulina*)...



Végétalisation d'un échangeur d'autoroute

Ces milieux sont très favorables aux papillons, libellules et certains oiseaux, qui pourront traverser les voies pour se nourrir ou se reproduire.



Prairie fraîche



Prairie mésophile



Prairie méso-xérophile

FICHE 5 : Les abords d'autoroute et périphérique

❖ Sécuriser les tronçons entre les traversées optimisées

Étant donné le faible nombre de carrefours traversables aujourd'hui pour la faune terrestre, il apparaît essentiel de **sécuriser les abords de l'autoroute**, par un système de clôture continu adaptée à la petite faune du département (Hérisson, Mustélidés, Renard, Insectes, ...) et qui n'entrave pas la circulation des espèces volantes :

- Intégrer des clôtures non traversables sur les linéaires présentant un danger de traversée. D'une hauteur de 2,20 m minimum, elles devront avoir des mailles larges pour les insectes sur les 70 cm supérieurs et être protégés par une toile sur la partie inférieure pour empêcher le passage de la petite faune terrestre.
- Créer des traversées et des ouvrages sécurisés pour profiter des espaces herbacés renaturés :
 - o ouvrage en souterrain, sur le principe des crapauducs
 - o ouvrage en pont sous les ouvrages

Les continuités sont néanmoins difficiles à assurer, à moins de multiplier les ouvrages.



Autoroute A16 (SANEF), système de rabat en partie haute pour empêcher l'escalade de la petite faune



Passages à faune pour les petits mammifères passant sous la voirie



FICHE 5 : Les abords d'autoroute et périphérique

❖ Préservation de milieux herbacés ouverts et intégrer des protections pour limiter au maximum l'accès à la bande roulante

Les zones ensoleillées, bien exposées au soleil, avec une végétation relativement rase sont favorables à la présence de reptiles, comme le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), qui pourrait être privilégié en prenant plusieurs précautions :

- installer une protection entre la voie et la zone enherbée, empêchant les intrusions sur les voies circulées,
- localiser des petits murets ou tas de pierres pour créer des habitats plus favorables.

Ces protections et aménagements peuvent être aussi favorables à d'autres mammifères, comme le Hérisson (*Eracus europaeus*) ou la Musaraigne carrelet (*Sorex araneus*), toutes trois espèces protégées, en intégrant aussi des tas de bois.



Lézard des murailles



Hérisson d'Europe



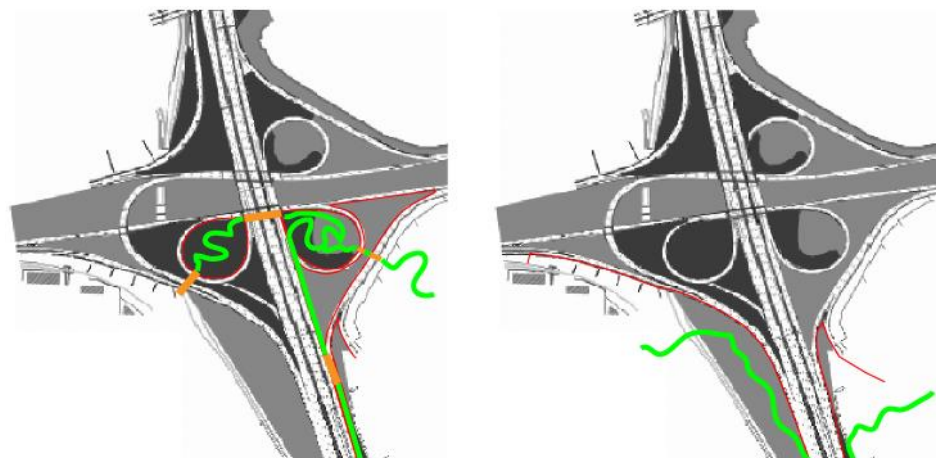
Musaraigne carrelet



Coupe montrant l'aménagement d'un muret en pierre

FICHE 5 : Les abords d'autoroute et périphérique

Une des difficultés importantes pour assurer des continuités longitudinales et latérales, étant donné les aménagements routiers existants, est de permettre la traversée au niveau de certains nœuds routiers, en accédant aux loupes renaturées ou simplement aux espaces naturels des abords, voire pour descendre sur le canal. Le schéma ci-dessous montre la quasi impossibilité de créer ces connexions à moins de mettre en œuvre des ouvrages nombreux et complexes. Il serait donc parfois plus judicieux de prévoir des entrées / sorties des bandes enherbées vers les espaces à caractère naturel en amont des ouvrages. Ainsi pour permettre à la faune terrestre de profiter des loupes renaturées, les ouvrages tracés en orange ci-dessous et les protections en rouge sont nécessaires.



Exemple de traversées possibles au niveau d'une loupe d'autoroute

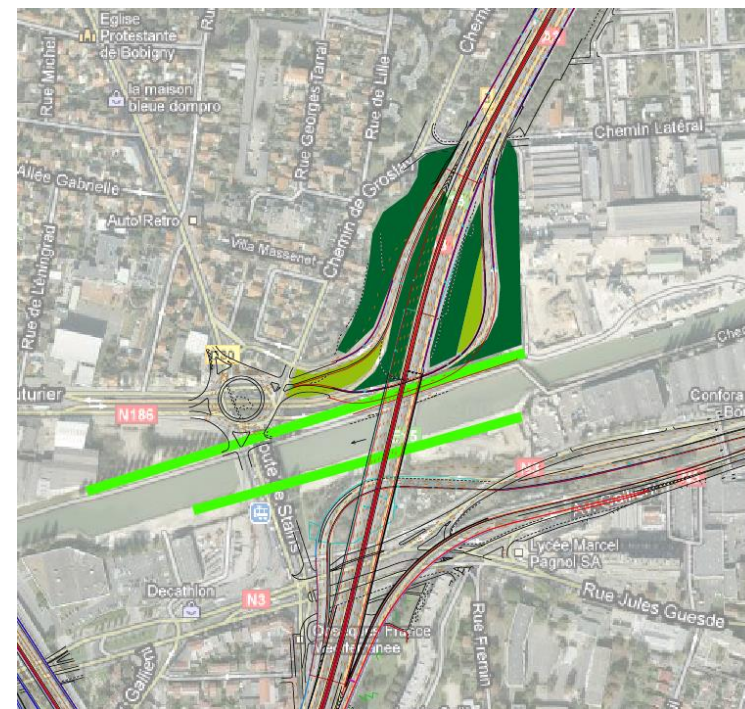
FICHE 5 : Les abords d'autoroute et périphérique

❖ Traversée possible de l'A3 au niveau du canal de l'Ourcq

Le canal de l'Ourcq se présente comme un couloir de circulation privilégié pour les espèces dans ce tissu urbain très dense, constituant une matrice avec une très forte rugosité pour la majorité des groupes faunistiques volant et terrestres. Pourtant ses berges ne sont pas toujours favorables puisque très largement artificialisées, avec des chemins de halage qui ne sont que partiellement bordés d'arbres. Ces alignements discontinus, uniquement monostratifiés et monospécifiques, ne sont pas très favorables à l'accueil des différents groupes d'espèces. Au niveau du pont de l'A3, ils sont même absents.

Il serait souhaitable d'envisager **de végétaliser les abords et le dessous du pont** pour créer une plus forte continuité :

- Améliorer la végétation des abords de la voie : remplacer les pelouses par des buissons ou des couvre-sols.
- Végétaliser les abords et les piles du pont, ainsi que le tablier par une bande enherbée aérienne de pelouse xérophile (type toiture végétalisée extensive).
- Ajouter sous le pont une végétation résistante à l'ombre et aux pollutions – travailler sur une gamme de plantes dépolluantes en arbustes, en grimpantes ou en caisson accroché sur le béton.



Vues sur le pont de l'A3 à Bondy

FICHE 5 : Les abords d'autoroute et périphérique

Suppression des pollutions lumineuses

L'objectif est de **limiter l'impact nocturne de la lumière sur la faune** à plusieurs niveaux d'effets :

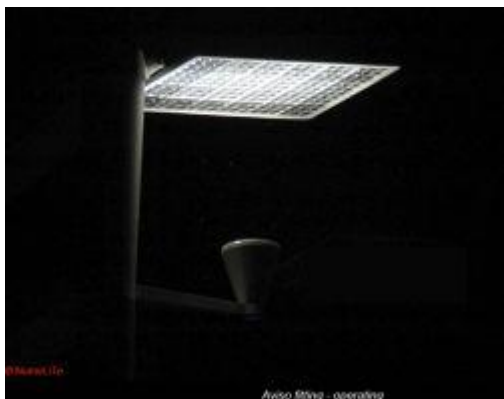
- Sur les axes de migration Nord-Sud, l'A3 participe à détourner certaines espèces de leur axe primaire par l'attraction directe de la lumière et par la surabondance de nourriture autour des globes lumineux.
- À l'échelle locale.

Le phénomène d'attraction des insectes nocturnes par la lumière (phototaxie positive) est bien connu. Le rayon d'actions est large et donc continue le long des grands axes éclairé.

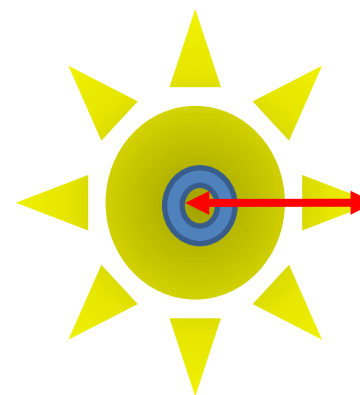
Les solutions proposées sont de 3 ordres :

- Éteindre tous les éclairages après 22h (« full cut-off »).
- Réduire l'intensité lumineuse de certains éclairages nécessaires, par exemple aux carrefours.
- Faire évoluer le type de lampe pour limiter l'impact sur l'attractivité des insectes, par exemple avec des ampoules par des lampes au sodium basse pression moins nuisibles pour l'entomofaune nocturne (entre 2 et 4 fois moins d'insectes attirés).

D'autres études mettent en avant des lampes à halogénures métalliques avec enveloppe céramique qui produisent, avec une excellente efficacité, une lumière blanche de très bonne qualité.



Lampe à halogénures métalliques



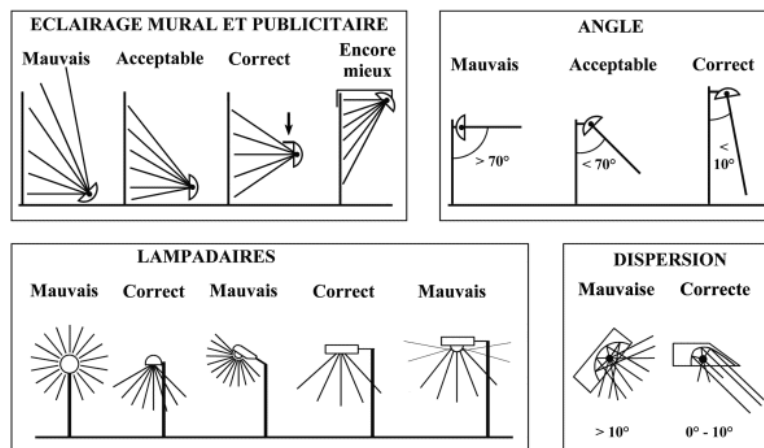
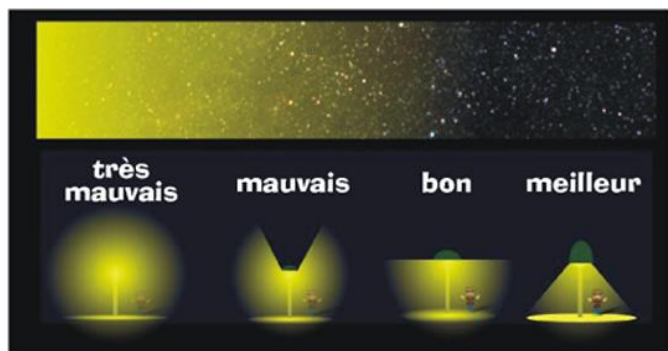
Rayon d'attraction =
400 à 700 m en temps normal
50 m en pleine lune

Phénomène d'attraction des insectes nocturnes

FICHE 5 : Les abords d'autoroute et périphérique

Aujourd'hui, les ampoules LED sont parmi les plus utilisées. Ces ampoules peuvent être nocives pour les espèces lorsqu'elles émettent des lumières froides, blanches à bleutées, proches des rayons à ultra-violets. Il en existe cependant qui émettent des lumières blanches plus chaudes, moins nocives et qui sont à privilégier par rapport aux autres.

Quel que soit les ampoules utilisées, il est important de bien diriger le faisceau lumineux. Ces faisceaux doivent être dirigés le plus possible vers le sol ou l'objet mis en valeur. Les lampadaires de type « boule », les spots encastrés dans le sol et les surfaces réfléchissantes directement sous et autour de ces luminaires sont à éviter au maximum.



Disposition des éclairages publics à privilégier et à éviter

Aménagement des « dents creuses »

Contexte et enjeux

Les « dents creuses » sont des espaces non construits entourés de parcelles bâties. En font également partie toutes les surfaces susceptibles de pouvoir accueillir du végétal en ville : parcelles vides (terrain vague, friche...), parcelles après démolition de bâtiments, toitures, murs, pieds de murs et de bâtiments, pieds d'arbres et cœurs d'îlot.

Elles ont des surfaces variables avec des habitats divers de la friche herbacée, fruticée au petit bois. Elles constituent des relais ponctuels dans la matrice urbaine, parfois très dense, et à ce titre doivent faire l'objet d'une attention particulière lors des opérations d'aménagement. L'enjeu n'est pas de conserver en l'état ces espaces mais de **conserver leur fonctionnalité, et donc de reconstituer des habitats de qualité équivalents en diversité structurale et dont la surface est assez grande pour que cette fonctionnalité soit assurée.**

Pour éviter de détruire les espaces relais urbains, petits biotopes fragiles de la ville, très importants pour constituer les corridors en pas japonais, il faut les identifier et les caractériser. La mise en place d'une campagne de recensement de ces espaces avec les Villes pourrait être imaginée.

Objectifs

Lorsque le projet d'aménagement ou de construction de la dent creuse intervient, le principe est de conserver ces relais ponctuels dans la trame, pas in extenso mais en maintenant suffisamment de surface végétalisée au sein du tissu urbain pour que l'habitat soit fonctionnel. En premier lieu, il s'agit de rechercher ce qui peut être conservé, pour leur intérêt écologique ou paysager : arbre, haie, milieu spécifique comme une petite friche pionnière....

Ensuite, la perte de surface doit ensuite être compensée par des aménagements écologiques simples pour une fonctionnalité écologique la plus viable possible :

- Maintenir des sols de pleine terre, en place.
- Végétaliser des surfaces au sol et hors sol, avec des épaisseurs de terre suffisante (au moins 80 cm au sol, 30cm sur toiture et 60cm sur dalle).
- Valoriser la biodiversité en cohérence avec les corridors à proximité (herbacé ou boisé).
- Apporter d'autres aménités : gestion des espaces publics, diminution de la chaleur, qualité de l'air urbain, jardinage...

Quatre exemples permettant de conserver les caractéristiques naturelles des dents creuses sont développés : **les toitures végétalisées, les murs végétalisés, les pieds de mur ou de bâtiment végétalisés et les cœurs d'îlot.**

Gestionnaires concernés

Partenariats à conforter :

- Services des villes

Partenariats à créer :

- Aménageurs, promoteurs



Parcelle en friche entre deux parcelles bâties : une dent creuse

Toitures végétalisées

Il est possible sur les toitures d'intégrer différents dispositifs végétaux **entre 3 et 15 m de haut (R+6)**. Les toitures des bâtiments privés ou publics, qu'elles soient accessibles ou non, peuvent être végétalisées. Elles doivent être gérées de manière écologique : pas de produits phytosanitaires, une fauche par an (octobre) si nécessaire selon le type de végétation... (-> fiche 1 gestion différenciée)

3 techniques peuvent être mises en œuvre :

- Les toitures extensives, qui sont les plus simples et les moins coûteuses. Il s'agit de plantations sur un substrat de faible épaisseur, qui ne demandent que peu d'entretien. Ecologiquement, c'est le système qui est le moins intéressant. Elles sont à réserver pour les bâtiments au-delà de R+4, moins favorables à la faune.
- Les toitures semi-intensives, sont un type intermédiaire. La végétation y est plus diversifiée, elle peut atteindre 30 cm et contenir des arbustes. L'entretien y est un peu plus élevé, par l'arrosage et la taille des arbustes notamment.
- Les toitures intensives, ou toitures jardins, en terre naturelle traditionnelle. Ces toitures accueillent toutes les strates de végétation, y compris arborée, ce qui augmente les coûts techniques liés au poids notamment et à l'entretien. cependant, ce type de toiture peut recréer un véritable écosystème de substitution en milieu urbain, et présente donc un fort intérêt. Elles peuvent par exemple servir de lieu de nidification pour les oiseaux ou encore d'accueil pour de nombreux insectes.

	Extensive	Semi-intensive	Intensive
Substrat	Eléments organiques (tourbe, compost, ...) avec minéraux (pierre ponce, pierre de lave, ...)	Eléments organiques avec minéraux	Terre principalement
Epaisseur du substrat	De 4 à 15 cm	De 12 à 30 cm	> 30 cm
Poids	De 60 à 180 kg/m ²	De 150 à 350 kg/m ²	> 600 kg/m ²
Support admissible	Béton, acier, bois	Béton, acier, bois,	Béton
Choix de végétation	Restreint	Large	Très large
Plantations	Sédum, mousses, graminées	Sédum, mousses, graminées, arbustes, plantes herbacées	Plantes floricoles, graminées, petits arbustes, arbres, etc.
Entretien	Faible	Limité	Important
Cout global de la toiture	Economique	Moyen	Elevé

Tableau comparatif des 3 types de toitures végétalisées



FICHE 6 : Aménagement des « dents creuses »

Un toit végétalisé se structure **en 5 à 8 couches posées sur le toit**, en fonction de sa complexité. La végétalisation doit « imiter » un milieu naturel préexistant de friches herbacées ou arbustives, adaptée au bâti : pente de la toiture, portance et épaisseur de terre, exposition... Il faut choisir la palette végétale (locale) en fonction de l'épaisseur et du type de substrat, pour recréer les habitats : friche thermophile rase, friche buissonnante, prairie mésophile ou jardins.

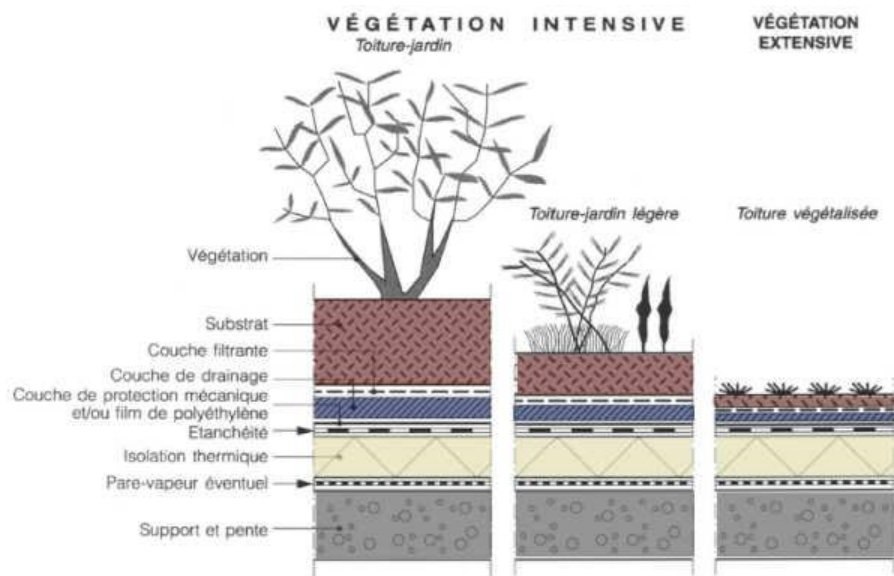


Schéma d'une coupe transversale des différents types de toitures

Exemple de plantes de friche thermophile rase :

Anthémis des teinturiers (*Anthemis tinctoria*)
Fétuque des moutons (*Festuca ovina*)
Œillet couché (*Dianthus deltoides*)
Œillet des rochers (*Petrorhagia saxifraga*)
Pâturin comprimé (*Poa compressa*)
Piloselle (*Pilosella officinarum*)
Pimprenelle (*Sanguisorba minor*)
Potentille argentée (*Potentilla argentea*)
Sedum blanc (*Sedum album*)
Seslérie blanchâtre (*Sesleria caerulea*)
Thym de bergère (*Thymus pulegioides*)
Thym serpolet (*Thymus serpyllum*, Lamiaceae)

Exemple de plantes de prairie mésophile :

Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*)
Brize intermédiaire (*Briza media*)
Brunelle à grandes fleurs (*Prunella grandiflora*)
Campanule à feuilles rondes (*Campanula rotundifolia*)
Ciboulette (*Allium schoenoprasum*)
Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*)
Géranium herbe à Robert (*Geranium robertianum*)
Marguerite (*Leucanthemum vulgare*)
Œillet des Chartreux (*Dianthus carthusianorum*)
Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*)
Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*)

Murs végétalisés

Les murs et les façades des bâtiments urbains peuvent être végétalisés, en vue d'accueillir une faune locale. Il existe plusieurs types de murs écologiquement intéressants dont notamment les murs de plantes grimpantes et les murs en pierres sèches... Il est à noter que ces murs peuvent être simples et peu coûteux à mettre en place, et faciles à gérer, contrairement à la représentation complexe et coûteuse de certains murs végétalisés (mur du Musée du Quai Branly notamment).

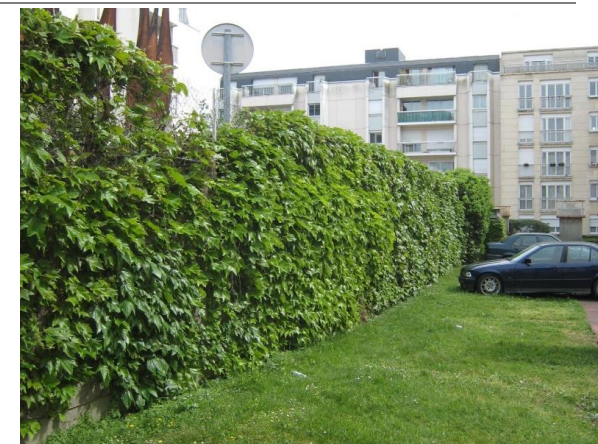
❖ **Les murs de plantes grimpantes** doivent être conçus en fonction du support et de l'exposition, ainsi que de la terre présente au pied (pleine terre ou bacs) :

- Choisir le support : treillage en bois, treillage métallique, câbles et fils de fer, plastique et fibres de verre...
- Étudier les systèmes de fixations et de portance : adapter le choix de support et de ses fixations en fonction des caractéristiques du bâtiment.
- Choisir les végétaux : plantes à crampons (lierre...), plantes volubiles (chèvrefeuille...), plantes à vrilles (vigne...), ...
- Planter au pied du mur en pleine terre (avec ou sans dégagement du pied de mur) ou en bacs.

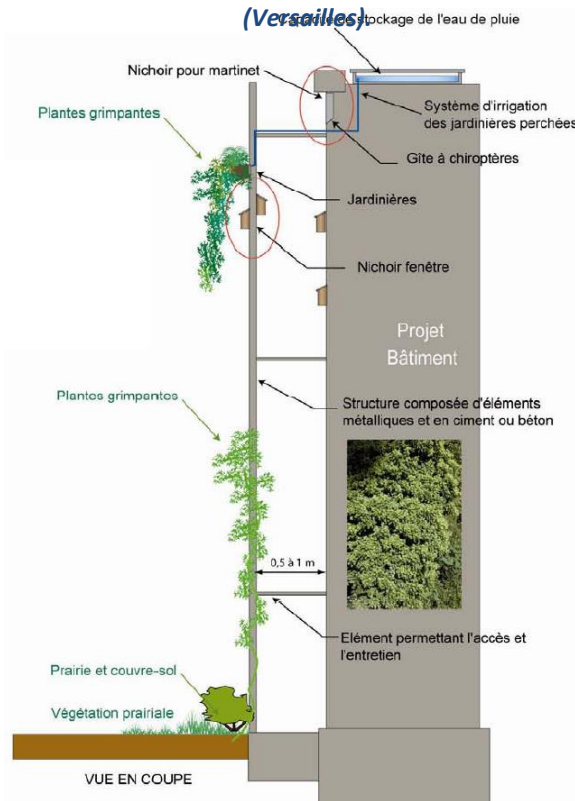
Il est mieux de privilégier des espèces locales adaptées ne demandant pas beaucoup d'entretien, et tenant compte des spécificités du climat, de l'orientation du bâtiment et de l'ensoleillement. Les murs végétalisés avec des plantes grimpantes accueillent oiseaux, insectes (punaises, coléoptères, diptères, hyménoptères) et arthropodes (araignées) et constituent un écosystème à part entière (reconstitution d'une chaîne alimentaire, refuge, nidification des espèces, ...).

Exemple de plantes grimpantes classées par mode d'accroches			
Crampons	Ventouses	Vrilles	Tiges volubiles
Lierre grimpant (<i>Hedera helix</i>)	Vigne vierge (<i>Parthenocissus tricuspidata</i>)	Clématite blanche (<i>Clematis vitalba</i>)	Chèvrefeuille des bois (<i>Lonicera periclymenum</i>)
Figuier nain rampant (<i>Ficus pumila</i>)		Vigne (<i>Vitis vinifera</i>)	Chèvrefeuille du Japon (<i>Lonicera japonica</i>)
Hortensia grimpant (<i>Hydrangea petiolaris</i>)			Glycine de Chine (<i>Wisteria sinensis</i>)
			Houblon commun (<i>Humulus lupulus</i>)
			Jasmin d'hiver (<i>Jasminum nudiflorum</i>)
			Ipomée (<i>Ipomoea indica</i>)
			Tamier commun (<i>Tamus communis</i>)

Exemple d'application : mur de plantes grimpantes installé lors d'une construction de bâtiment : grille et pans pleins installés à 0.5-1m du bâtiment + plantes grimpantes en pleine terre (+ couvre sol) et en jardinières + installation gîtes pour la faune.



Mur végétalisé avec des plantes grimpantes (Versailles)



FICHE 6 : Aménagement des « dents creuses »

❖ **Les murs en pierres sèches** sont à installer dans les espaces verts ou pour des murs de renfort ou de support. Il est aussi possible de substituer par des murs en gabions avec des pierres calcaires :

- Choisir des pierres calcaires.
- Construire le mur en créant des aspérités, des trous, des interstices mais sans joint ciment ou béton.
- Choisir des végétaux adaptés : plantes muricoles, plantes des rocailles... Ou laisser la végétation coloniser spontanément.

En termes de biodiversité, ces murs poreux (avec anfractuosités, cavités et recoins) servent de refuge et d'habitat pour de nombreuses espèces. D'abord colonisés par des organismes tels que des bactéries, des mousses et des lichens, ils sont aussi le lieu d'installation de la végétation rupicole (des murs). Parmi celle-ci, on y trouve des fougères comme la Doradille des murailles (*Asplenium ruta-muraria*) ou encore la Capillaire noire (*Asplenium trichomanes*), mais aussi des plantes grasses comme des Orpins ou la Joubarbe, et d'autres plantes annuelles comme la Valériane, les Pariétaires, les Orties, etc. Les anfractuosités de ces murs accueillent également beaucoup d'espèces animales : insectes (diptères, hyménoptères), gastéropodes, arthropodes (araignées), reptiles, oiseaux, etc.



Mur en pierre colonisé par la végétation spontanée.



Un habitat pour la faune

Végétalisation des pieds de murs et des pieds de bâtiments

Les pieds de murs et les pieds de bâtiments peuvent être végétalisés à l'initiative de la commune, mais aussi à l'initiative des habitants ou d'une association. Elle permet de diminuer les interventions des services espaces verts, de stopper l'utilisation des produits phytosanitaires, de limiter le ruissellement de l'eau sur le trottoir, de limiter la dégradation des murs et d'apporter de la nature de proximité aux habitants. Deux solutions sont possibles : le dégagement du pied de mur du trottoir, ou l'installation de bacs ou de jardinières.

❖ **Le dégagement du pied de mur** est la solution la plus durable et est à privilégier :

- Définir le mode d'intervention et le cadrer par un cahier des charges.
- Définir l'espace en respectant un cahier des charges, créé par la collectivité.
- Si l'opération est à l'initiative des habitants ou d'une association : faire une demande à la collectivité.
- Réaliser les travaux. Le découpage du trottoir peut être pris en charge par la collectivité, via une entreprise d'insertion par exemple.
- Dégager, le long du mur, un espace de 20 cm à 1 m de large, suivant la largeur du trottoir (il doit rester 1.5 m de passage).
- Si nécessaire, ajouter du substrat (terre, terreau, compost...).
- Semer directement ou planter.
- Entretien sans utiliser de produits phytosanitaires et avec la participation des habitants.



Pied de mur végétalisé (Dannemois).

❖ **Les bacs ou les jardinières :**

- Choisir les bacs ou jardinières.
- Ajouter un treillage éventuellement.
- Choisir le substrat.
- Pas de décapage, seulement un scellage pour fixer les bacs si nécessaire.
- Choisir les végétaux.

Graminées - 60%	Nom vernaculaire	Nom latin
	Brome des toits (15%)	<i>Bromus tectorum</i>
	Vulpie queue-de-rat (15%)	<i>Vulpia myuros</i>
	Fétuque rouge (30%)	<i>Festuca rubra</i>
	Fétuque des moutons (15%)	<i>Festuca ovina</i>
	Pâturin des près (25%)	<i>Poa pratensis</i>
Plantes floricoles - 40%	Sabline	<i>Arenaria balearica</i>
	Sabline à feuilles de serpolet	<i>Arenaria serpyllifolia</i>
	Silène à petites fleurs	<i>Silene otites</i>
	Céraiste commune	<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>
	Linaire commune	<i>Linaria vulgaris</i>
	Sabline à trois nervures	<i>Moehringia trinervia</i>
	Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i>

Exemple de mélange sec (trottoirs)

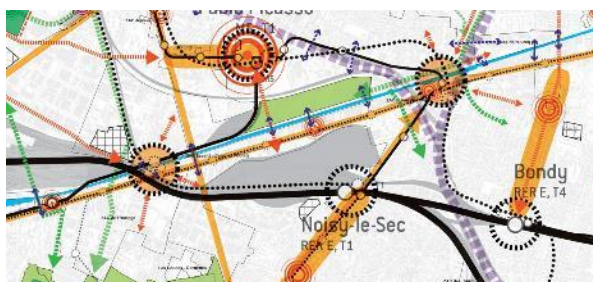
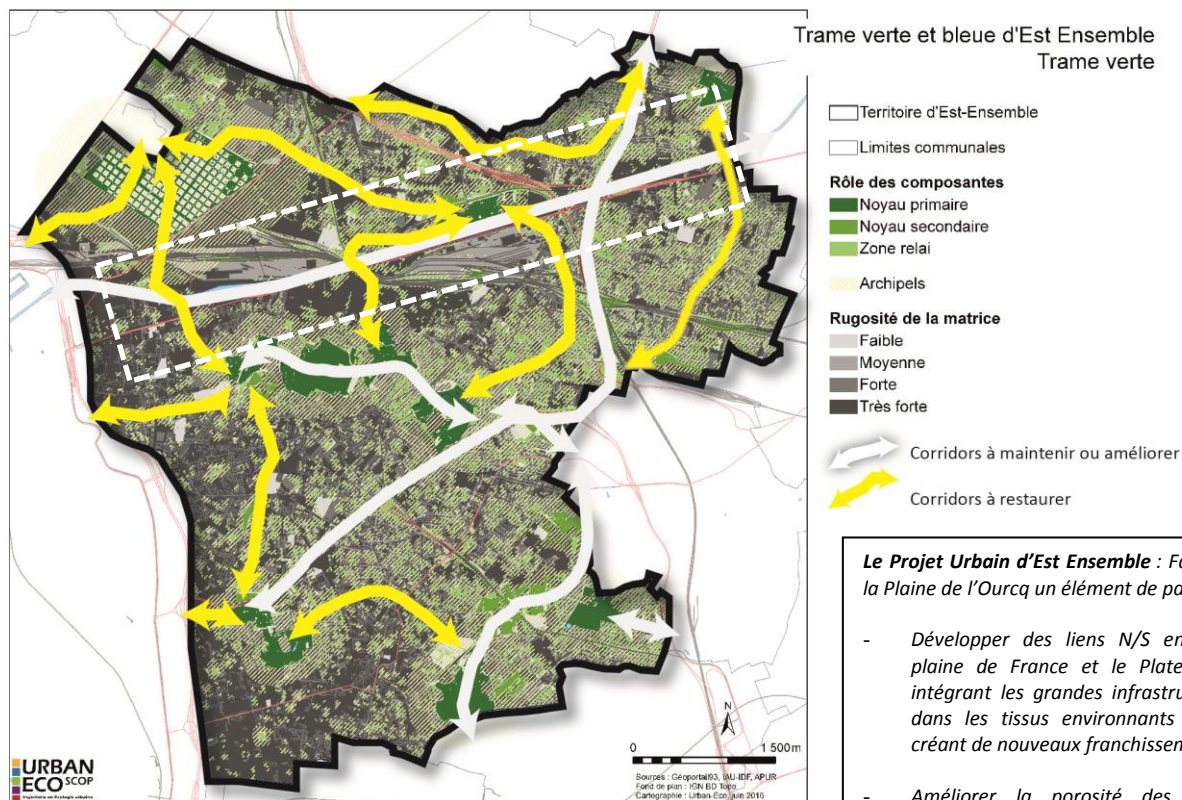
Végétalisation des cœurs d'îlots

Un cœur d'îlot est un espace privé non bâti, localisé entre des bâtiments qui le cernent sur au moins 2 côtés, qui est dominé par la végétation. Il peut avoir des usages de jardin ou notamment être en friche plus ou moins entretenue. Il existe des cœurs d'îlot sur une seule parcelle ou contigus sur plusieurs parcelles jointives. Il peut être parfois traversé.

Les cœurs d'îlots sont des espaces qu'il faut préserver et végétaliser comme un espace vert (→ fiche A1 : gestion différenciée des espaces verts). La plupart des cœurs d'îlot sont en pleine terre, ce qui permet la plantation d'arbres en complément des arbustes et des herbacées. Lors de la plantation d'arbres, il faut prendre en compte le développement du houppier et du système racinaire et choisir les essences en fonction des dimensions de l'espace. Ces cœurs d'îlot doivent faire l'objet d'une préservation au titre du PLU (art. L123-1-5-7 CU) et des cahiers des recommandations à destination des gestionnaires (bailleurs, entreprises) et des habitats peuvent être établis.



Exemple de cœurs d'îlot à Stains, en vue aérienne.



Articuler la Plaine de l'Ourcq avec un territoire élargi – horizon 2030 - Source : Elaboration du Projet Urbain d'Est Ensemble

Quels enjeux socio-éco-paysagers en cohérence de la TVB sur la Plaine de l'Ourcq ?

Le secteur du Canal est concerné par plusieurs projets d'aménagement importants qui assurent le renouvellement urbain des anciens sites industriels localisés entre le canal et la RN3. L'axe ex-RN3-Canal de l'Ourcq concerne les communes de Pantin, de Romainville, de Bobigny, de Noisy-le-Sec et de Bondy.

Cet axe fluvial mutable d'environ 200 ha est actuellement très artificialisé et enclavé, au niveau paysage, nature et usages. Sans capacité d'accueil d'habitats à caractère naturel, la qualité écologique fonctionnelle est limitée :

- longitudinalement le long du canal d'une part,
- transversalement d'autre part. L'enjeu de traversée est important afin d'articuler le canal à la Corniche des forts, au Cimetière parisien de Pantin et au Parc de la Bergère.

Aujourd'hui espace peu connecté aux quartiers environnants, le canal est en voie de reconquête grâce à différentes opérations d'aménagement : les ZAC du Port à Pantin, Ecocité à Bobigny, de l'Horloge à Romainville, du Quartier Durable de la Plaine de l'Ourcq à Noisy-le-Sec, de l'Ecoquartier des Rives de l'Ourcq à Bondy. Le canal viendra ainsi fédérer les espaces et les mettre en cohérence et en relation. La création de nouveaux espaces privés et publics doit permettre la **fabrication d'un paysage urbain diversifié dans ses usages et ses formes, identitaire pour la Plaine de l'Ourcq, intégrant les qualités socio-éco-paysagères favorables à la restauration de la TVB par un tissu urbain plus diversifié et perméable, favorable à une circulation facilitée et agréable vers le canal.**



Extrait Carte des noyaux primaires, secondaires, espaces relais et archipel / rugosité du tissu urbain



Corridors écologiques du territoire d'Est ensemble (URBAN-ECO^{SCOP}, 2015)

Les enjeux écologiques

Dans ce secteur, en dehors du parc de la Bergère jouxtant le canal, le territoire n'est identifié pour aucun autre secteur reconnu pour leur intérêt écologique. Le territoire n'est concerné par aucun corridor important, excepté le canal, identifié au SRCE comme corridor alluvial multitrames.

Les noyaux primaires et secondaires et archipels

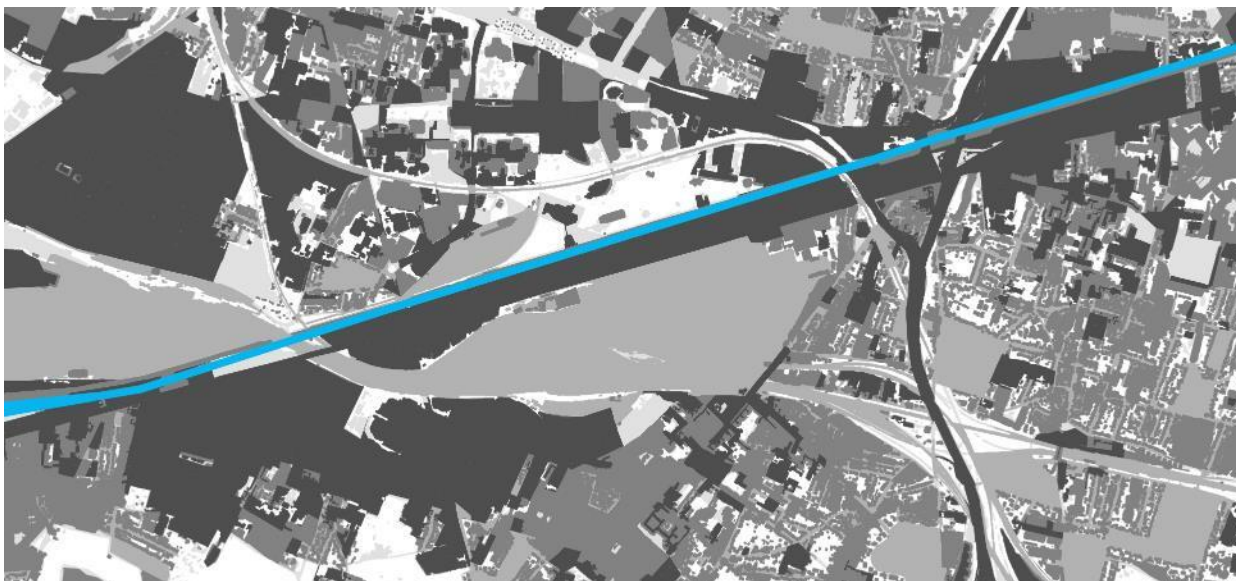
Les liaisons écologiques à développer sont en lien avec les noyaux de biodiversité du territoire et les noyaux parisiens et de la grande couronne par le canal.

Les noyaux à proximité sont :

- La Corniche des Forts : noyaux de biodiversité des milieux boisés et herbacés susceptibles d'émettre des espèces vers d'autres noyaux proches.
- le Parc de la Bergère, qui ne contient pas de milieux humides,
- le Cimetière parisien de Pantin à dominante arborée

Plusieurs continuums écologiques entre la butte de Romainville et le nord du canal :

- 1 continuum continu est situé le long de l'axe de l'A3.
- 2 continuums discontinus traversent le canal. Ils sont ténus.
- Le secteur de la gare de triage de Noisy est très rugueux et malgré la présence de friche aux abords, les voies sont peu végétalisées et peu propices à la traversée des espèces.



Carte de la rugosité, traversés existantes et projetées (étoiles)

Un territoire en pleine mutation, fondé sur des éléments paysagers forts

Faisceau ferré

- Espaces de grands vides permettant une découverte et constituant une façade du territoire autant qu'une porte d'entrée de la Capitale (le long de la voie ferrée)
- Difficultés de franchissement et perméabilité
 - **Une rugosité moyenne**

Front bâti commercial le long de la RN3, le long du Canal

- Hauteur relativement faible (5 – 10m) et compacité des objets construits (boîtes),
- Plateformes techniques importantes, minérales (stockage, déchargement, stationnement...),
- Traitement des limites quasi continu, peu végétalisé hormis les alignements de platanes sur la RN3

Aujourd'hui, cet espace non perméable visuellement et physiquement contraint très fortement l'accès au canal et empêche sa perception visuelle proche et lointaine. Toutefois, ce secteur en voie de mutation offre l'opportunité de rétablir des connections vers le canal et de développer un paysage en dilatation de son tracé.

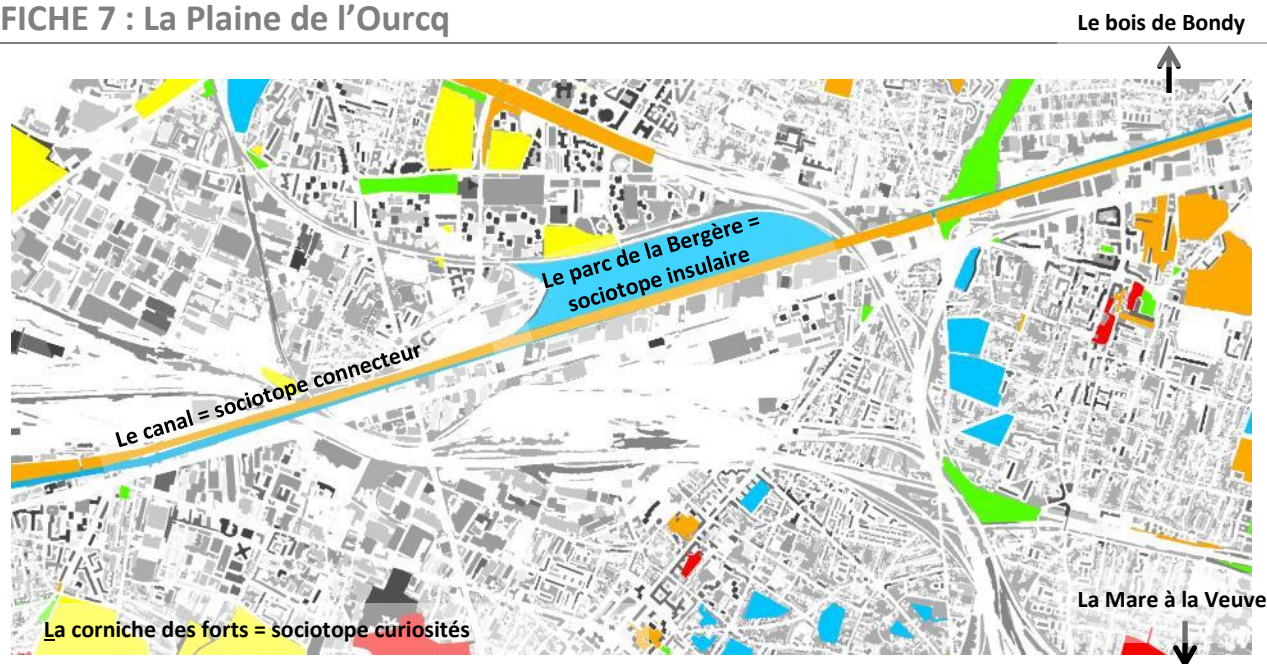
- **Une rugosité forte en voie de mutation**

Une mise en lecture du paysage par les boisements : les boisements des coteaux, du parc de la Bergère et talus des infrastructures, des peupliers le long du canal et le double alignement de platanes sur la RN3.

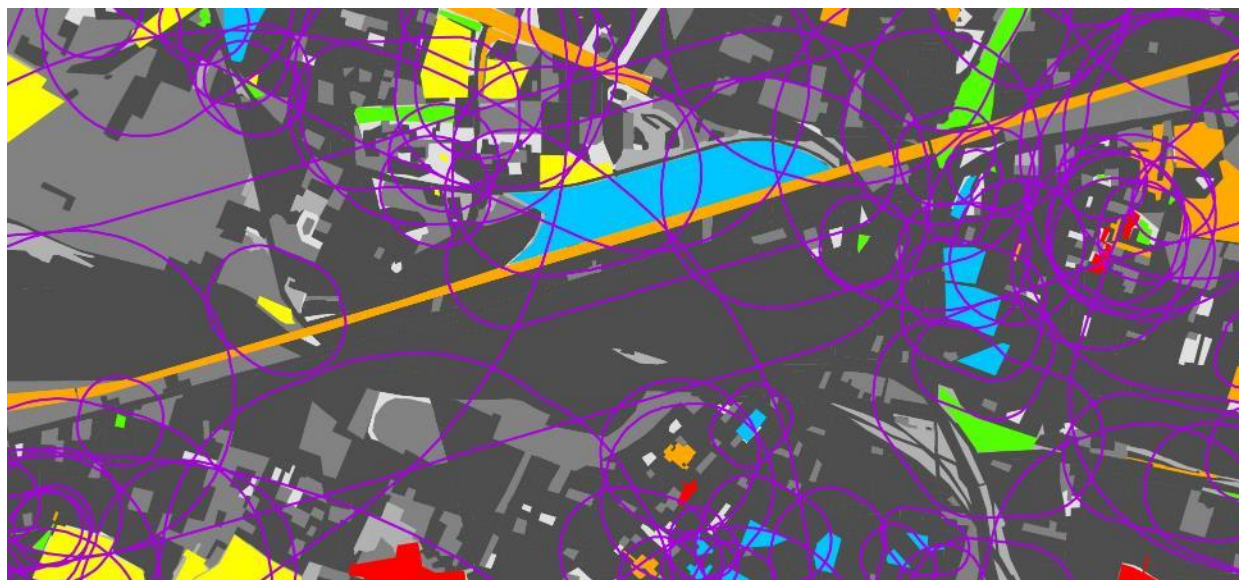
- Une structure boisée importante dans le tissu marquant des verticales, structurant des masses et des lignes



Carte des hauteurs des bâtiments et espaces végétalisés



Carte des sociotopes



Les enjeux sociologiques à intégrer

On observe 3 sociotopes majeurs :

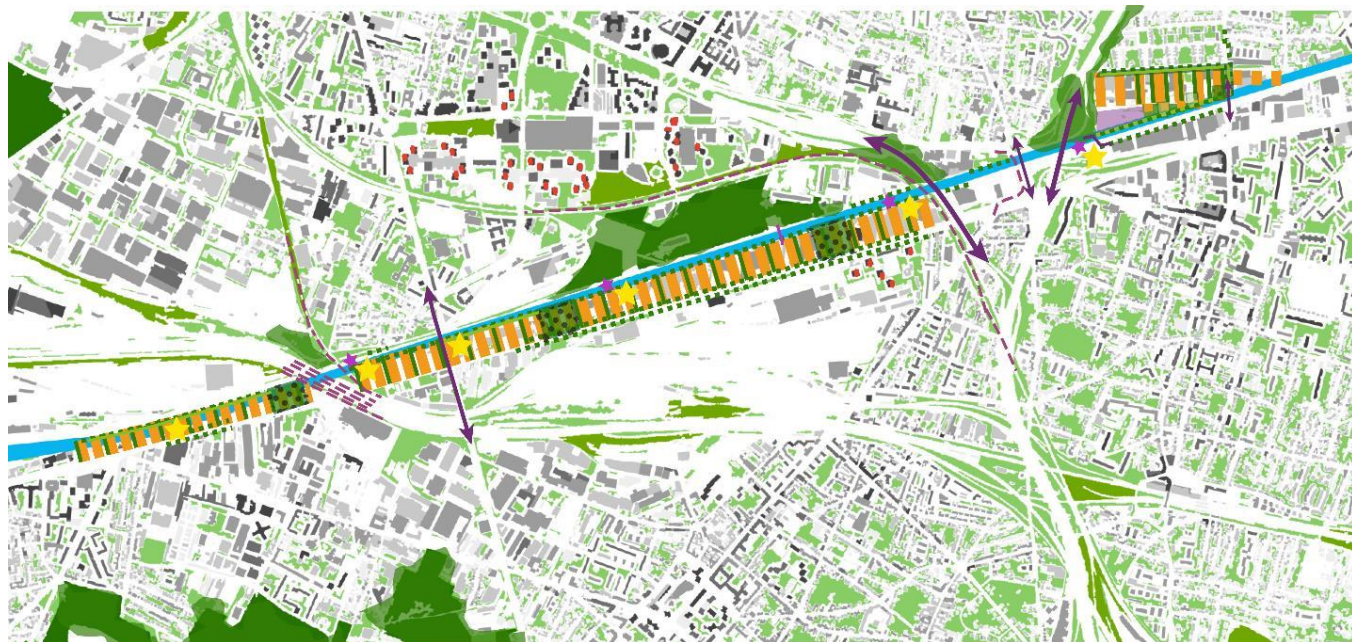
- Le canal : sociotope connecteur à grande échelle (du Canal Saint Martin à la Poudrerie à Sevran)
- Le parc de la Bergère : sociotope insulaire (enclavement, entrées confidentielles, insécurité...)
- La Corniche des forts : sociotope curiosités (topographie, configurations particulières, faune-flore...)

Sur Bondy, 2 grands sociotopes séjour : le bois de Bondy au Nord (10ha) et la Mare à la Veuve (3,5ha).

Et une multitude de petits espaces peu connectés. Les enjeux sont de :

- Créer des **dilatations du canal** au Sud dans la ZAC Ecocité : des sociotopes **connecteurs** maillant le canal vers la ville et des sociotopes connectés aux franchissements sur canal pour désenclaver le parc de la Bergère, ainsi que des sociotopes **séjours** (200 à 1000m² tous les 500m) comme autant de haltes proposées le long du canal
- Sur Bondy, créer un sociotope **séjour** d'au moins 2 ha en bord de canal afin de proposer une troisième offre de ce type sur la Ville.

Carte des aires d'influences par sociotopes et fluidité du tissu urbain

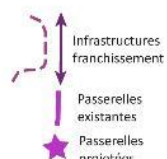


Carte des potentiels à développer sur le projet d'aménagement de la Plaine de l'Ourcq

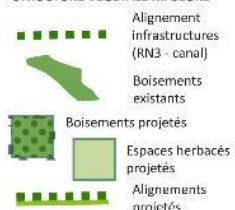
Objectifs éco-socio-paysagers

- Organiser une perméabilité du nouveau tissu vers le canal, structurée par un maillage éco-paysager diversifié et favorable à la circulation des espèces et des habitants, du plateau vers le canal
- Offrir des espaces paysagers de proximité pour les habitants (séjour/ connecteur) en dilation du canal et en lien avec le Parc de la Bergère
- Valoriser les abords des infrastructures et ouvrages de franchissement du canal, portes d'entrée sur le territoire d'EE et vers Paris

FRANCHISSEMENTS DU CANAL

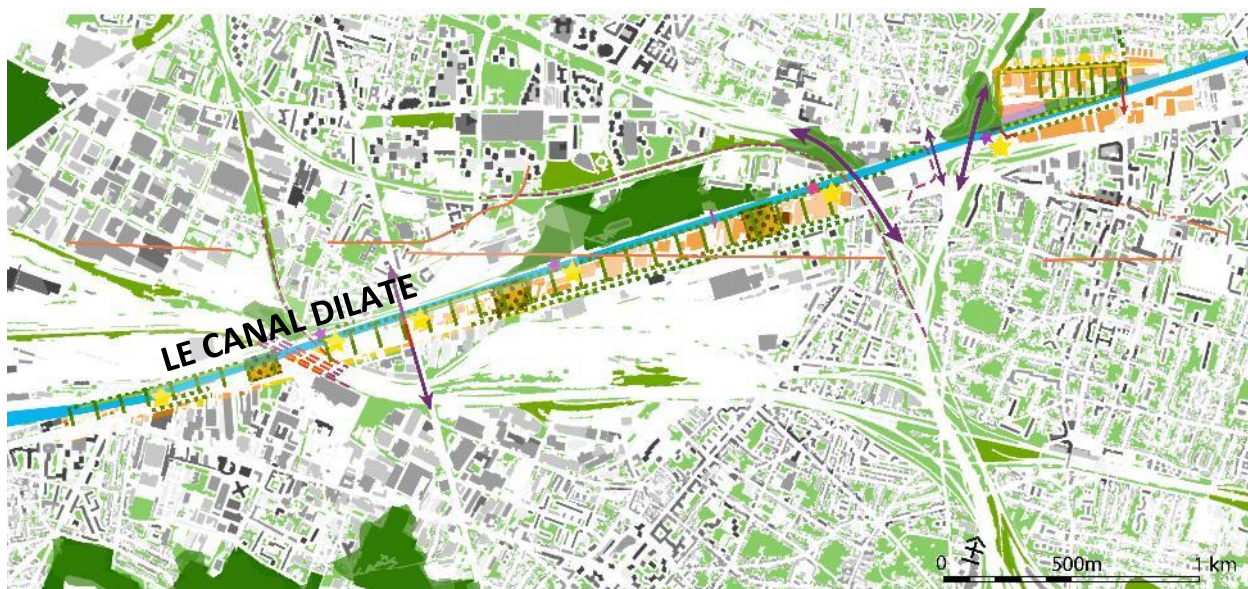


STRUCTURE VEGETALE MAJEURE



STRUCTURE BATIE MAJEURE

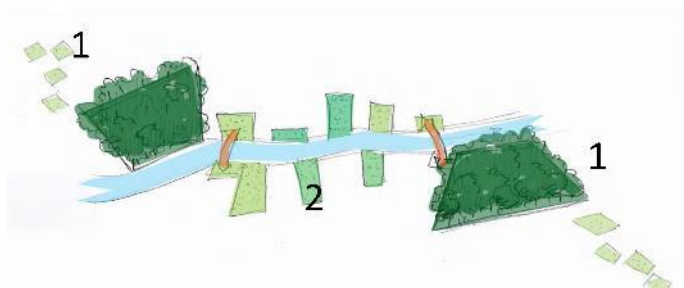




Un cours d'eau linéaire doit être franchissable tous les 500 m environ.

Selon un principe équivalent, nous proposons de scander le parcours sur berge par des espaces de séjour/arrêt sous forme de :

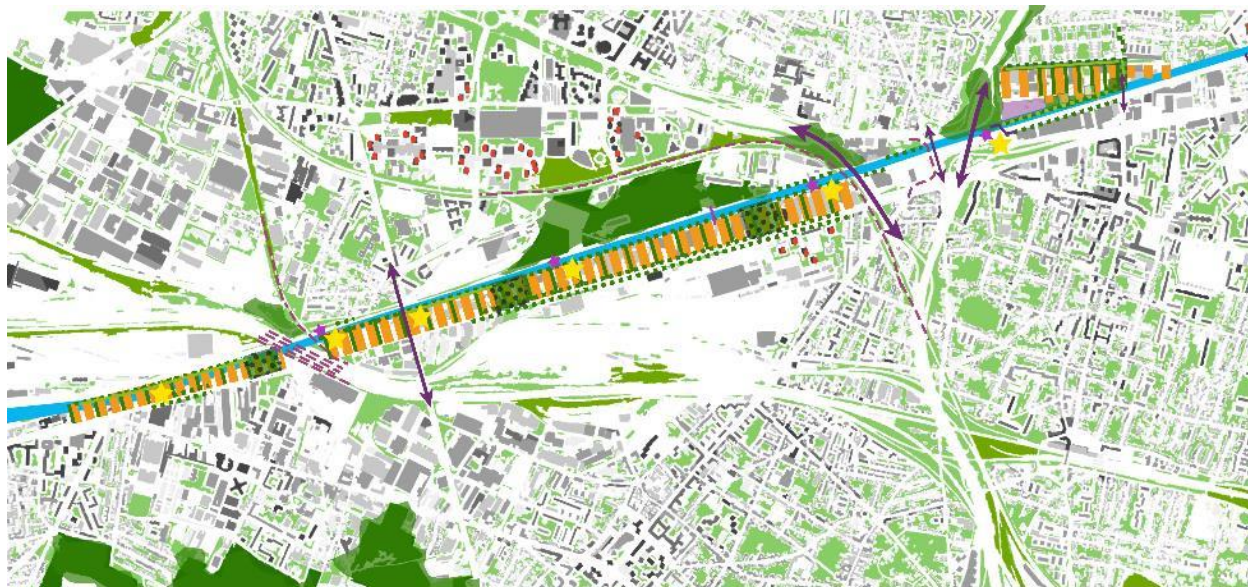
- 1) boisements tous les 700 m d'une surface d'1 ha (100X100m) sobrement aménagés
- 2) jardins de poche, entrecalés avec les boisements, d'une surface entre 200 et 1000m² offrant assises et/ou jeux, jardins dilatations des franchissements offrant des usages +intenses.



Les boisements constituent des points d'appel pour les espèces de la trame boisée entre le haut du coteau et le canal de l'Ourcq. Ils doivent avoir une surface minimale de 5 000 à 10 000 m² et présenter une structure végétale étagée.

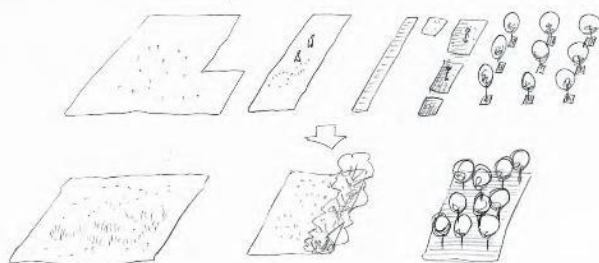
Les principes de mise en œuvre de la TVB

- **Le canal**, côté Bondy mérite d'avoir des dilatations végétalisées permettant de rendre plus fonctionnelle la trame bleue régionale, pour des espèces spécifiques comme la Bergeronnette ou le Lézard des murailles. Ces dilatations peuvent prendre la forme de milieux herbacés ensoleillés d'une taille minimum de 800 à 1500 m² et des petits bois de 5 000 m².
- **Boisements et jardins de poche joueront le rôle de dilatation du canal** (dépendances paysagères) et seront des sociotopes de séjour et connecteurs. Le réaménagement du parc de la Bergère pourra être envisagé en lien avec ces sociotopes boisements et jardins de poche à travers signalétique et mises en vue (de part et d'autre du canal)
- **Connexions entre les boisements du coteau et ceux du canal** doivent être les plus fonctionnelles possibles, dans le continuum des zones relais connectées au sein d'archipel. C'est-à-dire des parcelles végétalisées de taille suffisante, au moins 100 m², proches les unes des autres et avec des obstacles peu marqués.
- **Les infrastructures routières et ferroviaires** aux abords des projets présentent systématiquement des délaissés et des ouvrages qui doivent être mieux végétalisés pour valoriser les traversées du canal



Principe de surfaces des ECN :

- Favoriser des milieux écologiques bien constitués (végétation indigène et surface suffisante)
- Limiter le morcellement
- Ne pas multiplier les usages sur un même espace
- Favoriser la végétation indigène
- Développer en réseau les sociotopes en évaluant leur pression d'usages

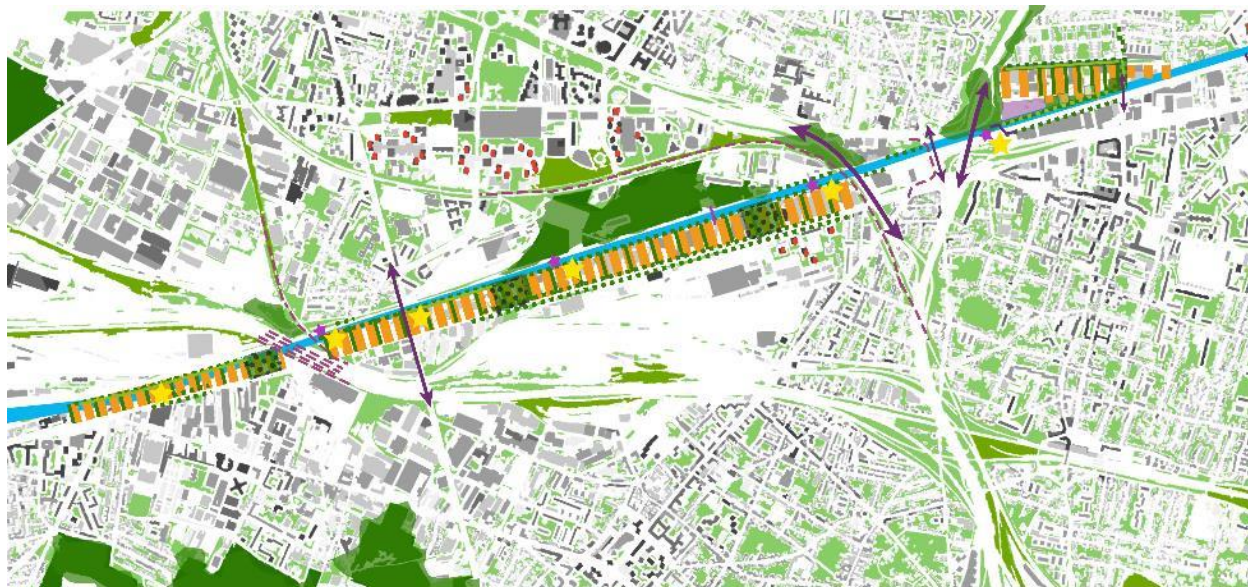


Principe d'un espace ouvert

- Surface minimale de 500 m²
- Avec une diversité de situation
 - ensoleillée/ombragée
 - usages intensif et extensif hiérarchisés via composition éco-paysagère...

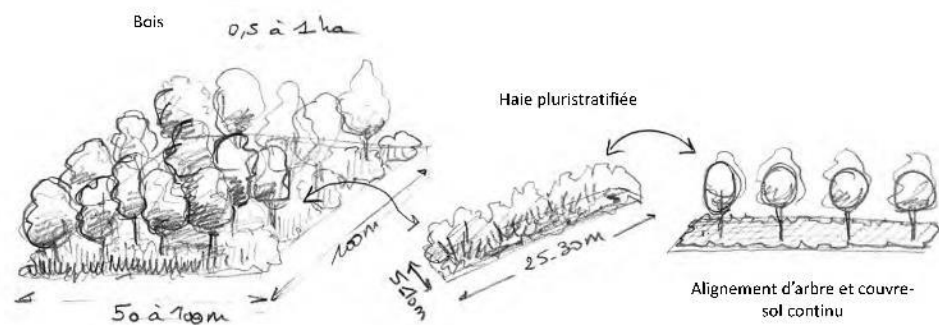


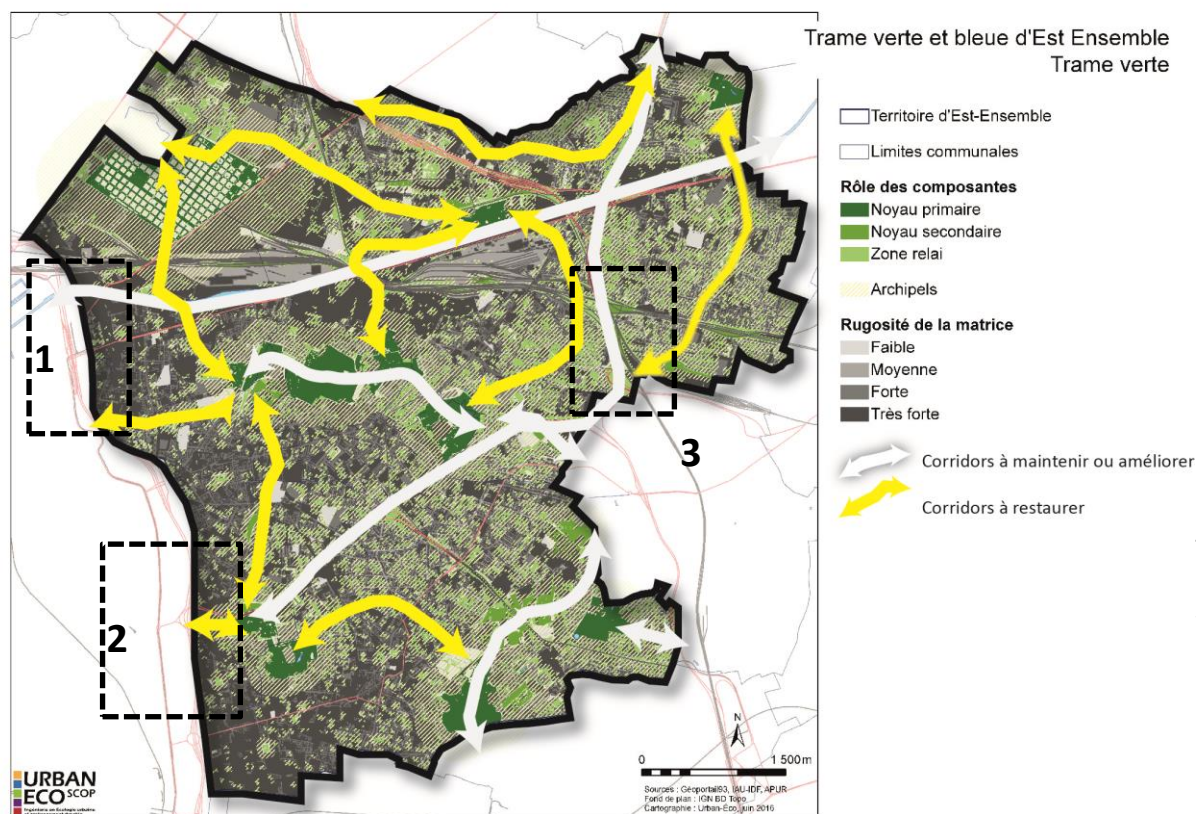
- **Scander le parcours sur berge** par des espaces de séjour/arrêt. Des boisements et des jardins de poche joueront ainsi le rôle de dilatation du canal (dépendances paysagères) et seront également des sociotopes de séjour et connecteurs pour les habitants.
- **Créer des espaces ouverts en dilation du canal** : milieux herbacés
- **Réaménager le parc de la Bergère** en lien avec ces sociotopes, les boisements et jardins de poche à travers signalétique et mises en vue (de part et d'autre du canal)
- **Créer des interruptions boisées** dans le nouveau front bâti (de la ZAC, sur une largeur de 100m en vis-à-vis des boisements existants : continuité visuelle, repère
- **Compléter les alignements le long du canal**
- **Planter les franges** des nouveaux quartiers en interface avec le tissu pavillonnaire existant, par des alignements d'arbres et banquettes végétalisées (ZAC de Bondy)



Principe d'un boisement :

- Surface minimale de 5 000 m²
- Avec une forme compacte pour assurer sa qualité écologique et pour créer une ambiance forestière réelle
- Plantation jeune et dense, pour un dépréçage ensuite
- Assurer une lisière étagée





Quels enjeux socio-éco-paysagers en cohérence de la TVB?

Les 3 territoires des portes (1 Porte de Pantin et de la Villette, 2 Porte de Montreuil et de Bagnolet et 3 Porte Rosny-Bondy) présentent des enjeux liés à leur situation en frange, liens avec Paris et avec les intercommunalités voisines (Plaine Commune au Nord-Ouest / Territoires de l'Est Parisien au Sud-Est / Grand-Paris-Grand-Est au niveau de Rosny-sous-Bois / Terres d'envol au Nord) aussi bien en termes de continuités écologiques que d'usages pour les habitants qui vivent sur ces franges et fréquentent aussi bien des sociotopes de Est-Ensemble que ceux des intercommunalités limitrophes.

Teintées par leur caractère routier, les portes sont vécues comme des univers sans nature par ceux qui en font l'expérience en véhicules motorisés. L'expérience du piéton est autre, certes conditionnée par un niveau sonore élevé et un univers en frange où l'aménagement urbain est peu ou pas soigné. Néanmoins les bas-côtés et talus végétalisés sont nombreux et parfois de surface importante et à proximité de ces franges, là où la pression foncière reste moins élevée qu'ailleurs, se trouvent des espaces verts publics de qualité. Pour les continuités écologiques, c'est autant un enjeu d'espaces végétalisés qualitatifs disponibles qu'un enjeu de fracture liée aux largeurs et intensités des coupures routières.

Sur Bondy, notons la présence d'espaces verts privés proposant des surfaces importantes. Conserver ces espaces qui pourraient suite à un renforcement de l'armature verte public sur la commune en constituer les dilatations.

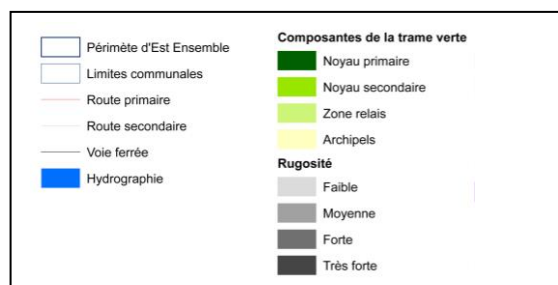


Porte de Pantin et porte de la Villette



Porte de de Montreuil et porte de Bagnolet

Extrait Carte des noyaux primaires, secondaires, espaces relais et archipel / rugosité du tissu urbain



Les enjeux écologiques

Les noyaux primaires et secondaires et archipels

Ces territoires présentent un enjeu important pour connecter Paris avec les territoires du Grand Paris, malgré la coupure forte du périphérique.

Quelques accroches importantes participent actuellement aux continuités boisées et ouvertes, mais elles sont peu nombreuses et la matrice est très rugueuse. Il s'agit :

- Du canal, trop artificialisé avec ses berges et très peu de dilatations végétalisées
- Des voies ferrées, vecteurs de continuité longitudinale sont ici très artificialisées avec peu de friches herbacées ou arbustives
- Des quelques espaces relais inscrits en arrière du bâti dans les cœurs d'îlots et dans les espaces verts publics de très faible surface
- L'Autoroute A3 avec ses bandes enherbées et ses délaissés larges composés d'arbustes et de grands arbres permettant une continuité importante.

Seul le parc des Guilands à l'Est et les parcs de la Villette et des Buttes Chaumont constituent des noyaux pour permettre à la faune d'assurer ses besoins fonctionnels.

FICHE 8 : Les Portes de Paris

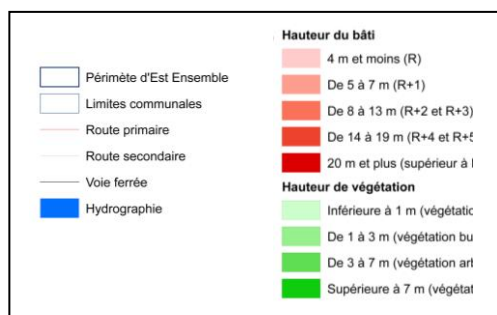
Porte de Pantin et porte de la Villette



Porte de de Montreuil et porte de Bagnolet



Extrait Carte des noyaux primaires, secondaires, espaces relais et archipel / rugosité du tissu urbain



Enjeux paysagers :

- Améliorer la qualité des vues sur les franges ouest du périphérique
- Renforcer l'effet de porte d'entrée sur le territoire : qualité des espaces publics, place du piéton, ambiances végétales à renforcer (gare routière notamment)
- Favoriser les relations douces est-ouest, vers les grands parcs notamment (passerelles, ...)
- Conserver les quelques cœurs d'îlots verts existant

Un paysage d'interface avec les grands parcs parisiens, le périphérique et les faubourgs

A l'ouest, aux abords du périphérique et en frange parisienne : un paysage végétalisé, décliné par des espaces sportifs, des squares et des grands parcs

- A l'ouest, un espace tampon le parc des sports (1), square Séverine (2) et autres équipements sportifs
- Le parc de la Villette (3), le cimetière du Père Lachaise, le parc des Buttes-Chaumont : un vaste ensemble de parcs et d'espaces paysagers attractifs à l'échelle de la métropole. Le canal assure un lien physique et paysager fort, très fréquenté.

Des bâtiments de grande hauteur comme repère dans le grand paysage, un paysage de façade commerciale le long du périphérique (au sud)

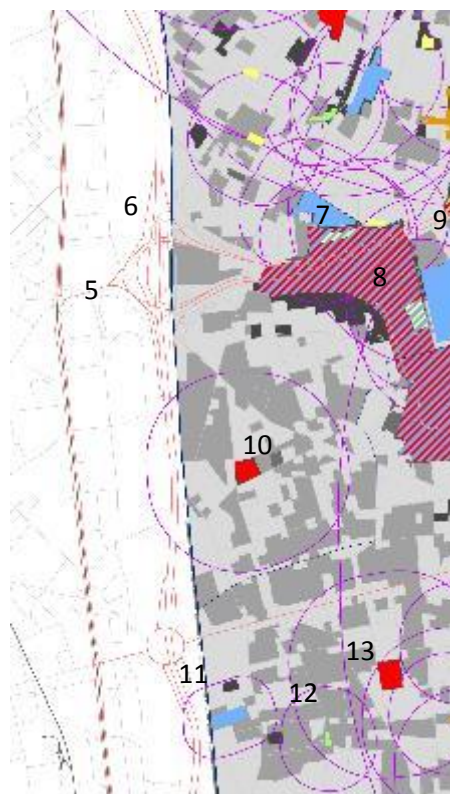
- Le moulin de Pantin (4), récemment réhabilité : repère architectural et patrimonial fort, dans un tissu urbain anciennement industriel aujourd'hui à caractère plus tertiaire.
- Les tours Les Mercuriales (5) (porte de Bagnolet) et gare routière
- Centre commercial de la Grande Porte (6) (porte de Montreuil)
- La tour hertzienne (Fort dit de Romainville) visible ponctuellement dans l'axe du périphérique

Le tissu urbain de faubourg : très peu d'espace à la présence de la végétation, une rugosité importante du tissu

- quelques cœurs d'îlots, peu perceptible depuis l'espace public (RN 3 notamment – 7)
- squares et équipements publics (square J. Ferry, groupe scolaire P. Langevin - 8)
- Parc des Jean Moulin Les Guilands en frange de ce tissu, à l'ouest, en contact avec un tissu pavillonnaire et collectif encore vert (9)

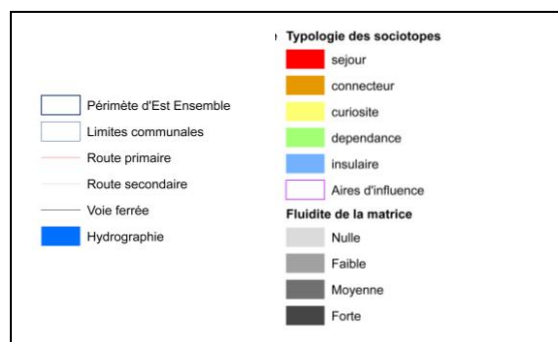


Porte de Pantin et porte de la Villette



Porte de de Montreuil et porte de Bagnolet

Extrait Carte des noyaux primaires, secondaires, espaces relais et archipel / rugosité du tissu urbain



=> Les espaces verts publics à proximité des portes pourraient composer un réseau de sociotopes de proximité et de desserte locale (connecteur et dépendance), ce qui leur fait défaut actuellement c'est leur isolement.

Les enjeux sociologiques à intégrer

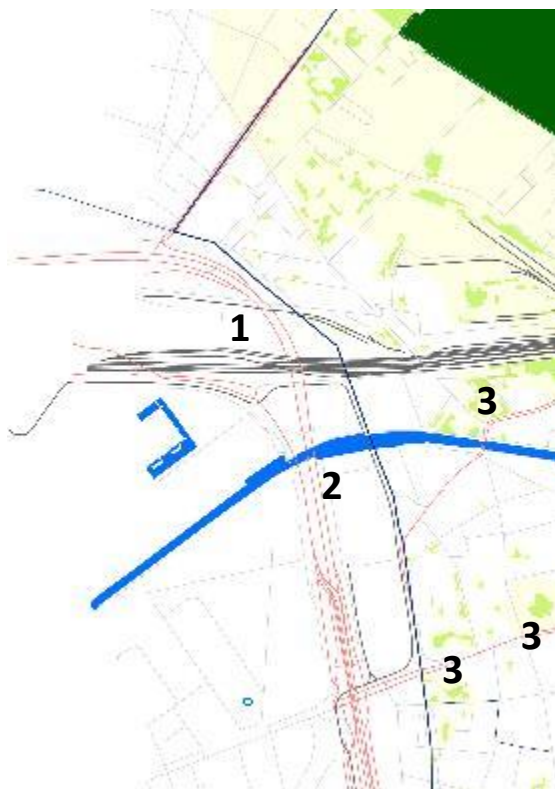
Sur Paris à proximité du périphérique, de grands espaces verts publics structurant et possédant un rayon d'attraction assez important et d'autres de proximité, de dimensions plus réduites, vécus par certains comme des parcs « non fréquentables » (niveau sonore notamment) mais structurant de manière plutôt agréable et étonnante la traversée « piétonne » du périphérique.

- 1 Parc de la Villette, Paris, Lieu d'attraction et connecteur entre Est-Ensemble et Paris
- 2 Canal de Saint-Denis, Paris, Connecteur vers Plaine Commune
- Sur Paris au Sud/Est du Square de la Marseillaise : Square de la Butte et le Parc des Buttes-Chaumont
- 3 Square de la Marseillaise, Pré-Saint-Gervais
- 5 Square Séverine, Paris
- 6 Square Fleury, Paris
- Et sur Paris au Sud Square de la Paix

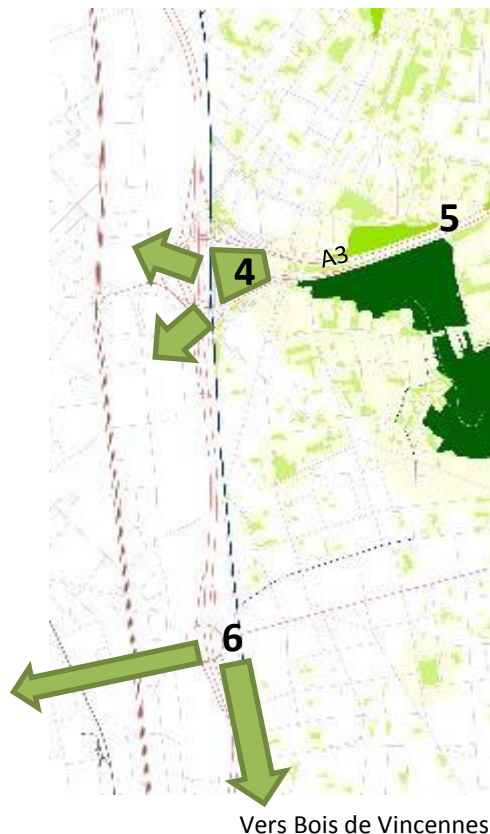
Sur Bagnolet et Montreuil, de petits espaces verts intéressants mais qui pourraient être mis en lien avec Paris et avec d'autres espaces publics des communes.

- 7 Square Vercruysse, Bagnolet
- 10 Square Jean Ferry, Montreuil
- 11 Elsa Triolet, Montreuil
- 12 Jardin Django Reinhardt, Montreuil
- 13 Square de la République, Montreuil
- 4 Cimetière Parisien de Pantin-Bobigny

A contrario du Parc Jean Moulin les Guilands (8) coupés en 2, la solution continue des parcs sur couverture est intéressante même si elle induit une minéralité de l'aménagement. Le Parc de l'A3 (9) est un espace public intéressant mais victime de son succès.



Porte de Pantin et porte de la Villette



Porte de de Montreuil et porte de Bagnolet

Extrait Carte des noyaux primaires, secondaires, espaces relais et archipel / rugosité du tissu urbain

Les principes de mise en œuvre de la TVB

- Conforter les sociotopes existants, en créer de nouveaux, avec une mise en réseaux de ces espaces, au sein d'une commune et avec les communes voisines.
 - Potentiel structurant des grands espaces et des couvertures à mettre en valeur notamment du point de vue écologique (facilité de mise en place d'espace en gestion naturelle dans des espaces plus grands).
1. Valorisation des voies SNCF : végétalisation qualitative des abords
 2. Valorisation du canal : végétalisation des abords- quais et dilatation de ces espaces à chaque opportunité de mutation du tissu et de restructuration – recomposition d'un nouveau tissu urbain
 3. Préservation des cœurs d'ilots existants et constitution de nouveaux cœurs d'ilots dans de futurs nouveaux projets urbains, mutation partielle du tissu urbain.
 4. En cas de mutation de ce secteur, végétalisation de tous les espaces minéralisés (toitures, dalles, ...)
 5. Maintien et confortement des plantations des abords de l'A3 et suppression de l'éclairage public de cette infrastructure
 6. Végétalisation au maximum de la porte et de ses abords (privé / public), en lien avec Paris (avenue de Vincennes : alignement, couvre-sols, arbustes, ...°



Tronçon entre le Pont de Bondy et l'échangeur de Rosny

Les enjeux écologiques

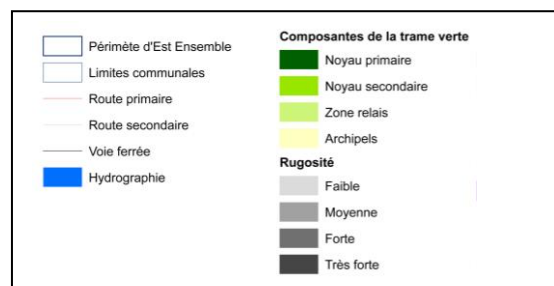
Les noyaux primaires et secondaires et archipels

Ce tronçon est marqué par le tracé de l'autoroute Nord-Sud et des axes ferrés Est-Ouest, qui constituent respectivement des continuités écologiques plus ou moins fonctionnelles et des coupures très fortes en transversale.

Les délaissés routiers participent pleinement à la trame écologique, avec des espaces ouverts de friche ou de petits bois arbustifs ; ces milieux rudéralisés pourraient être écologiquement améliorés par une gestion adaptée.

Les cœurs d'îlots privés jouent leur rôle de relais dans des corridors en pas japonais, avec une matrice assez peu rugueuse à l'Est et plus intense à l'Ouest.

L'enjeu est sur la préservation et la qualification de ces espaces intermédiaires, pour qu'ils assurent leur rôle de relais, en milieu urbain intense.



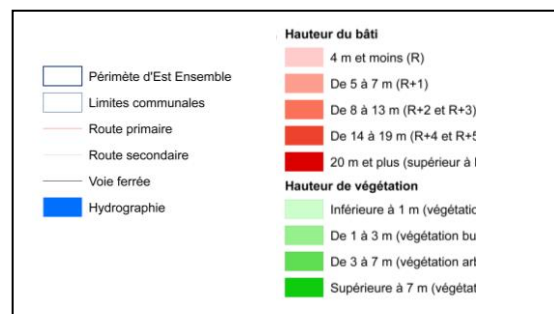
Extrait Carte des noyaux primaires, secondaires, espaces relais et archipel / rugosité du tissu urbain

FICHE 8 : Les Portes de Paris



Tronçon entre le Pont de Bondy et l'échangeur de Rosny

Echangeur de Rosny



Un paysage multiple dans ses échelles de perception et d'usages

Un paysage de grandes infrastructures fractionnant le territoire

- Une infrastructure routière en surplomb du tissu urbain, à niveau ou encaissé : depuis l'A3, m'A86, du nord au sud, une perception très canalisée du territoire traversé (abords végétalisés, dispositifs anti-bruit)
- Des difficultés de franchissement, accentuées par une superposition avec d'autres grandes infrastructures (les voies ferrées, le canal)
- Des nœuds routiers-ferrés imposants, hors échelle humaine
- Des dépendances vertes épaisses soulignant le tracé (ligne verte des arbres et boisement) et accompagnant les déplacements le long de ces infrastructures

Un tissu mitoyen traversé majoritairement pavillonnaire

- Un tissu pavillonnaire plutôt vert, ménageant des ambiances végétales à l'échelle du jardin, liant espaces publics et espaces privés (rue, jardins en façades, cœurs de quartier – jardins des arrières)

A proximité des nœuds routiers et ferrés, un tissu commercial caractéristique

- Un grand parcellaire et des bâtiments de grandes dimensions (surfaces) accompagnées de surfaces techniques minéralisées imposantes
- Un tissu perceptible ponctuellement lors de percées visuelles depuis les infrastructures en surplomb

Enjeux paysagers :

- Améliorer la qualité des ambiances aux abords des franchissements (aérien ou souterrain)
- Protéger le statut de tissu pavillonnaire vert sur ce secteur d'une densification des parcelles

FICHE 8 : Les Portes de Paris



Tronçon entre le Pont de Bondy et l'échangeur de Rosny

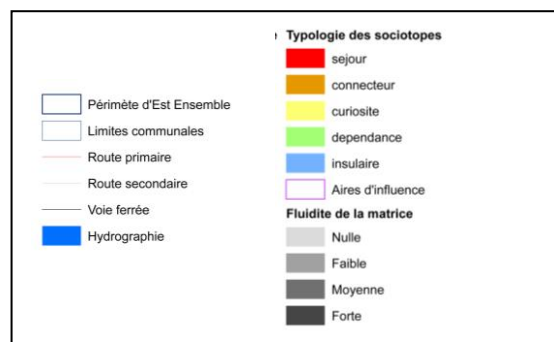
Les enjeux sociologiques à intégrer

1, 2, 3 Dépendance routière de taille importante, perception piétonne pas inintéressante

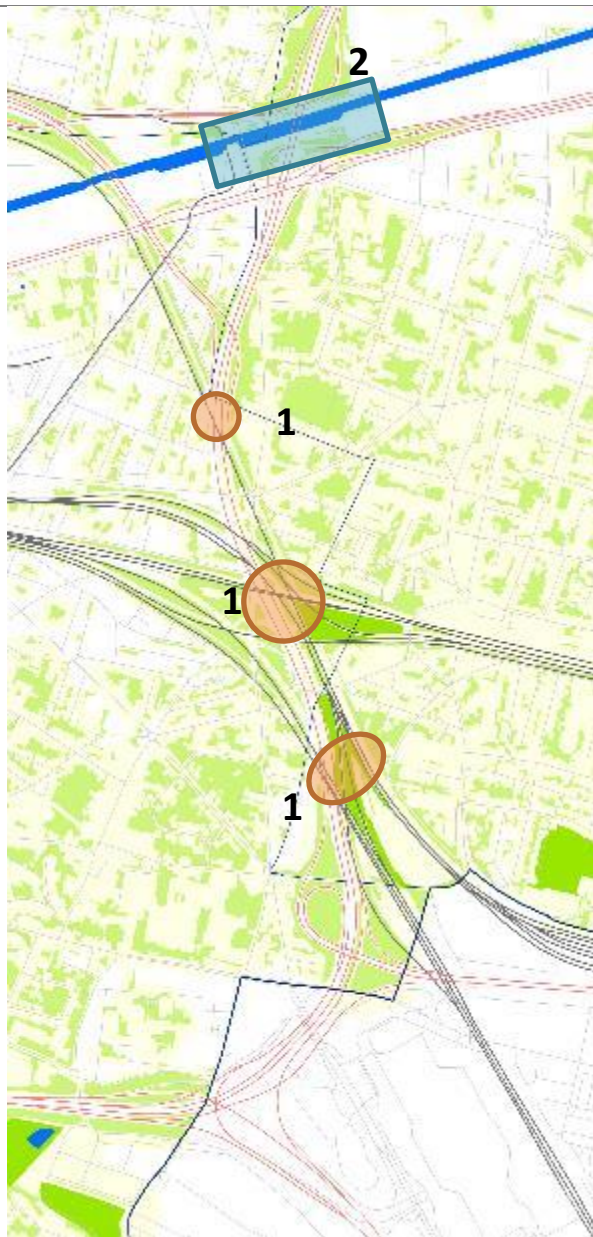
4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Espaces verts privés (pieds d'immeuble ou cœur d'îlot pavillonnaire) contribuant à animer la rue, surface importante à conserver. Eviter l'émiettement

=> conforter des espaces structurants (notamment sociotopes séjours) contribuant directement à la trame et dont les 1-10 pourraient être des dilatations moins soumises à la pression des usages.

- Conforter et mettre en valeur le potentiel de trame du privé visible depuis rue et des délaissés routiers à travers la création d'espace vert public de taille moyenne entre 5000m² et 2ha connectés,
- Mettre en lien visuellement ces différents espaces.



FICHE 8 : Les Portes de Paris



Tronçon entre le Pont de Bondy et l'échangeur de Rosny

Les principes de mise en œuvre de la TVB

1. Franchissements souterrains et aériens de l'autoroute A3 : végétalisation des abords pour canaliser les traversées de la faune, par une végétation dense stratifiée, limitation des éclairages aux abords, végétalisation des ouvrages d'art
2. Le canal - 2 habitats à favoriser :
 - a. recherche de réseaux semi-humides (noues, roselières), implantés de façon parallèle au canal pour accompagner les flux le long de cet axe bleu, pour favoriser les amphibiens et odonates
 - b. valorisation des habitats secs et ensoleillés pour favoriser les reptiles et des orthoptères (cf. aménagement aux abords du pont de Bondy)

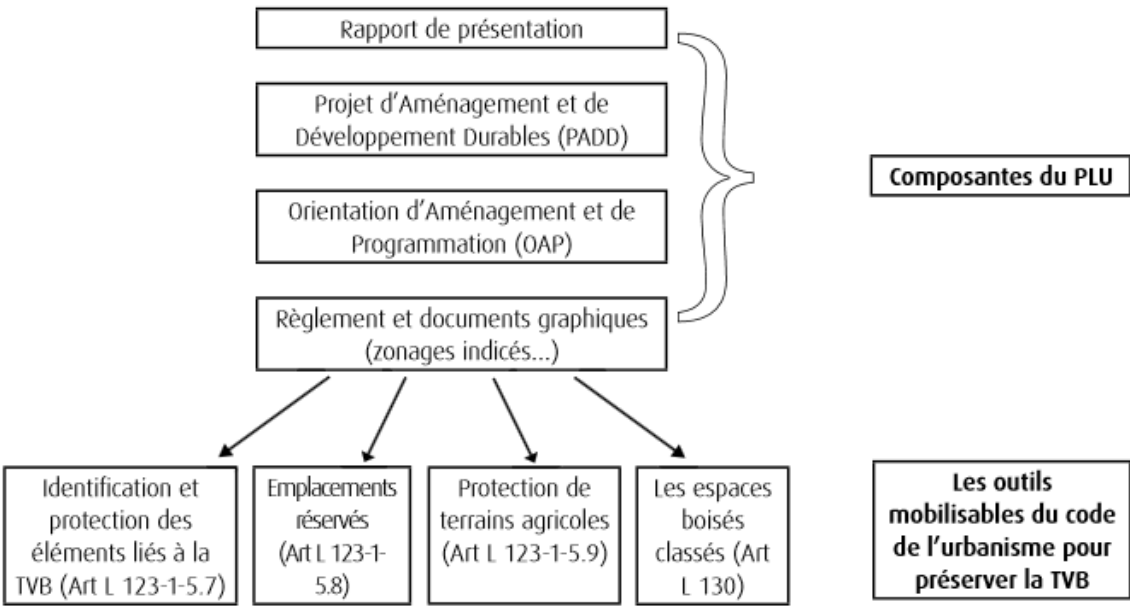


PLU & TVB

Le PLU est régi par les dispositions du code de l’urbanisme, essentiellement aux articles L. 151-1 et suivants et R.151-6 à R.151-8

Les éléments de la TVB doivent être intégrés aux différentes pièces qui le composent :

- **Le rapport de présentation**
- **Le PADD**
- **Les OAP**
- **Le règlement et son document graphique**
- **Les documents graphiques complémentaires**



Le rapport de présentation - PLU

Analyse de l'état existant :

En amont des outils réglementaires, il est important de disposer d'un diagnostic écologique et paysager de qualité du territoire positionné dans une échelle écologique fonctionnelle élargie (avec le SRCE).

Les étapes suivantes sont conseillées, en s'appuyant sur le travail de la TVB d'Est Ensemble, qui est compatible avec le SRCE :

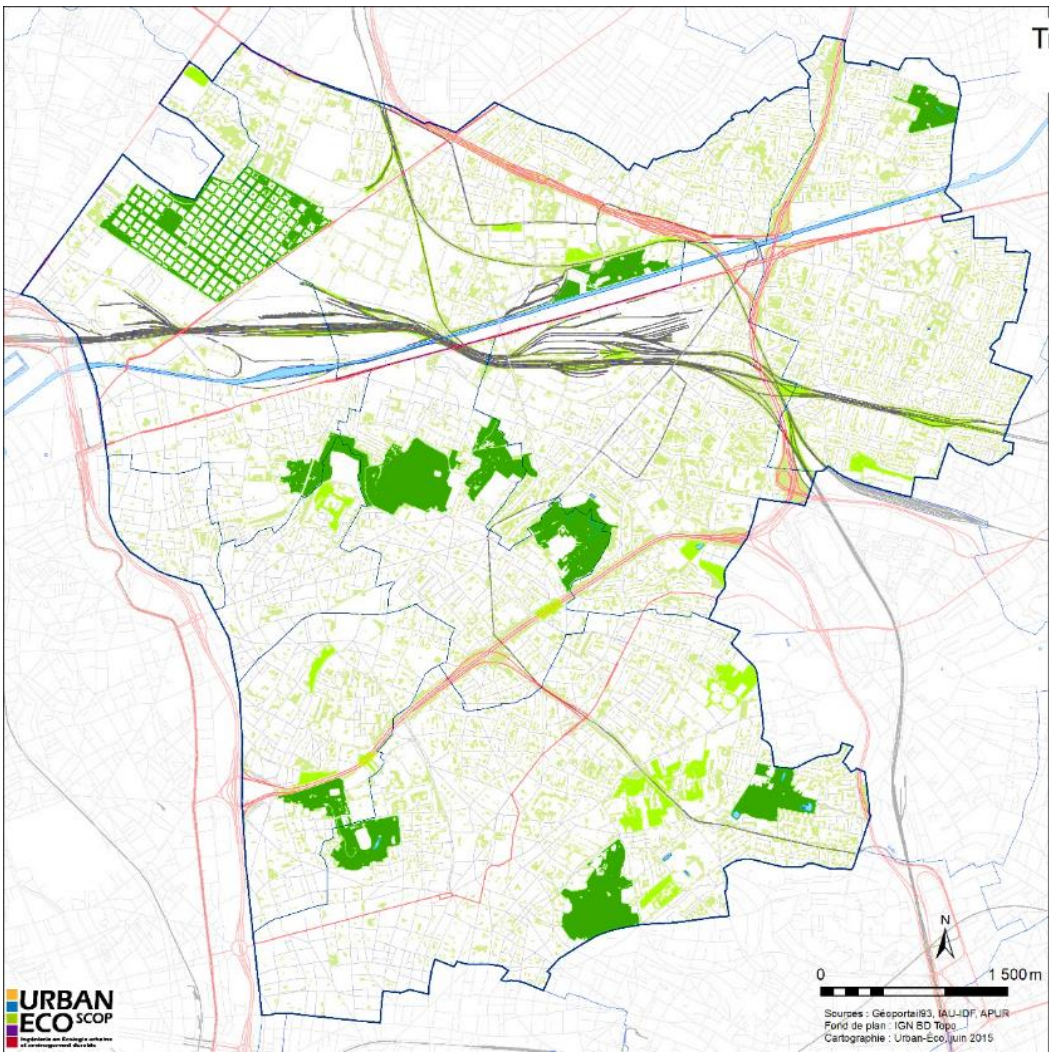
- Analyse supra-communale
 - territoire beaucoup plus vaste, permettant la vision et la compréhension des grands enjeux des milieux naturels et des relations avec les territoires voisins (de 10 à 50 km)
 - TVB des territoires voisins, comme Plaine de France au Nord et Plaine Commune à l'Ouest

- Prise en compte des :
 - Espaces naturels protégés (Natura 2000, APPB, RN...) et identifiés (ENS, ZNIEFF...)
 - Zones humides (enveloppe de la DRIEE)

Les données à mobiliser s'appuient sur la qualification de l'occupation du sol du territoire (MOS de l'IAU-Idf, Données APUR, Données ODBU (93), Photographies aériennes récentes, données locales sur le territoire et les espèces végétales et animales).

- Analyse paysagère
 - Diachronie – histoire du paysage
 - Usages des espaces

Les composantes de la TVB – outil pour le PLU



Trame verte et bleue d'Est Ensemble
Noyaux et zones relais

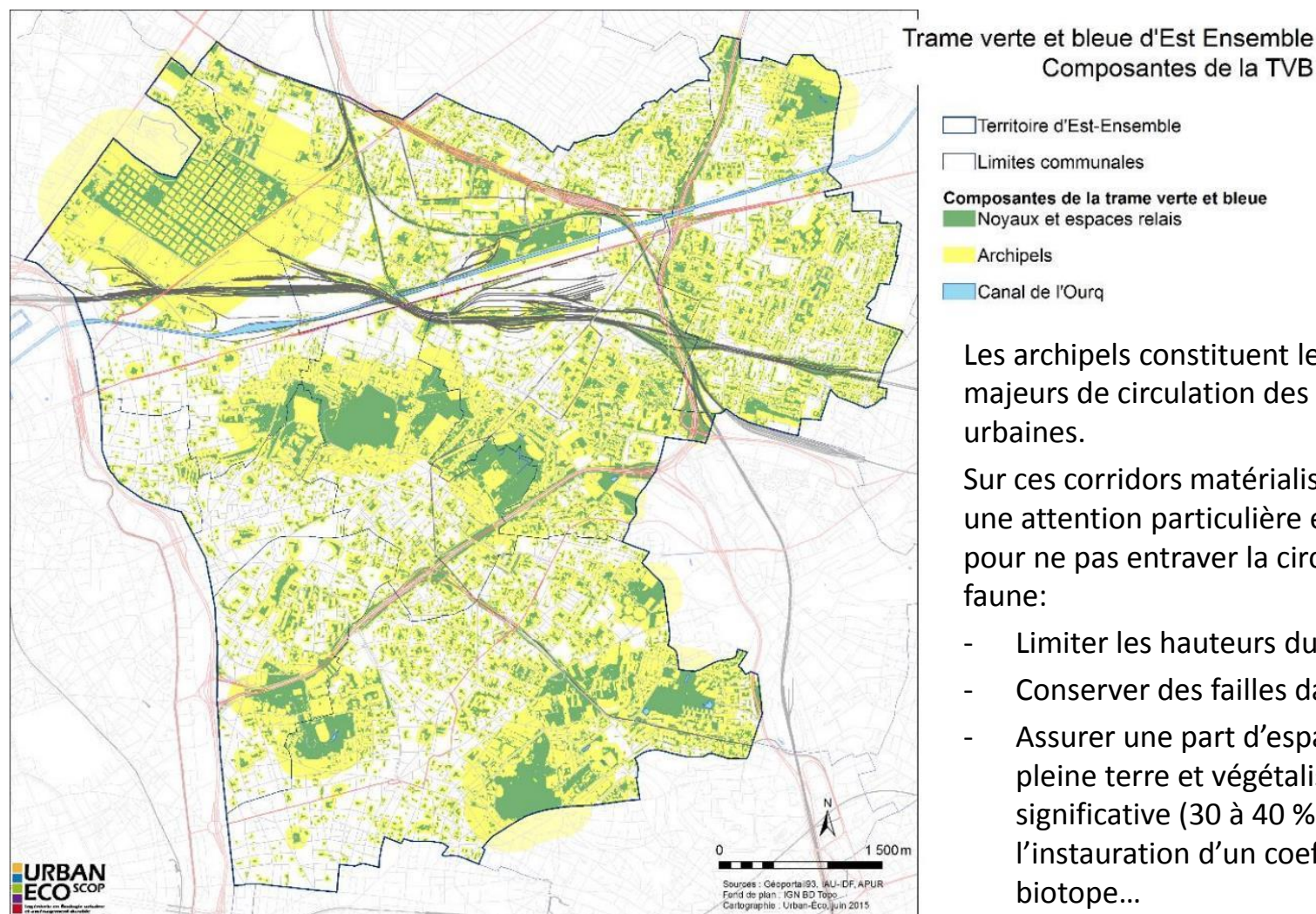
- Territoire d'Est-Ensemble
- Limites communales
- Composantes de la trame verte et bleue**
- Noyaux primaires
- Noyaux secondaires
- Zones relais

Les composantes constituent les espaces à caractère naturel à maintenir sur le territoire pour permettre la circulation de la faune simulée à travers les archipels.

Cette carte est un outil d'expertise pour comprendre les enjeux écologiques fonctionnels d'un territoire et pouvoir définir les secteurs naturels à préserver (noyaux primaires de plus de 5 ha et/ou protégés et secondaires de 1 à 5 ha) et les espaces relais de plus de 100 m².

Ces unités peuvent directement permettre d'élaborer une OAP « Trame écologique » ou un surzonage de cœurs d'îlot.

Les composantes de la TVB – outil pour le PLU



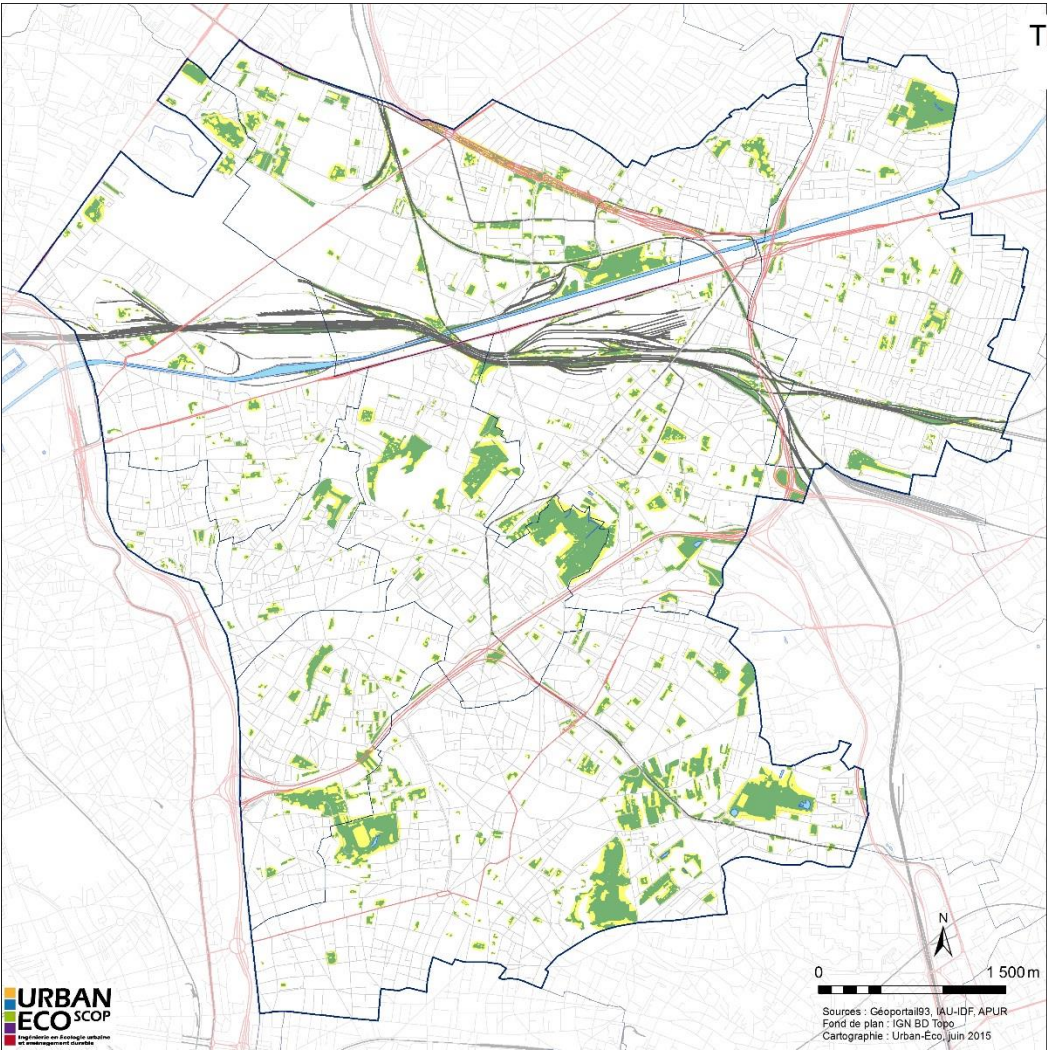
Les archipels constituent les corridors majeurs de circulation des espèces urbaines.

Sur ces corridors matérialisés en jaune une attention particulière est nécessaire pour ne pas entraver la circulation de la faune :

- Limiter les hauteurs du bâti
- Conserver des failles dans le bâti
- Assurer une part d'espaces en pleine terre et végétalisés significative (30 à 40 %), avec l'instauration d'un coefficient de biotope...

Les composantes de la TVB – outil pour le PLU

Composantes et archipels TVB Ouverte



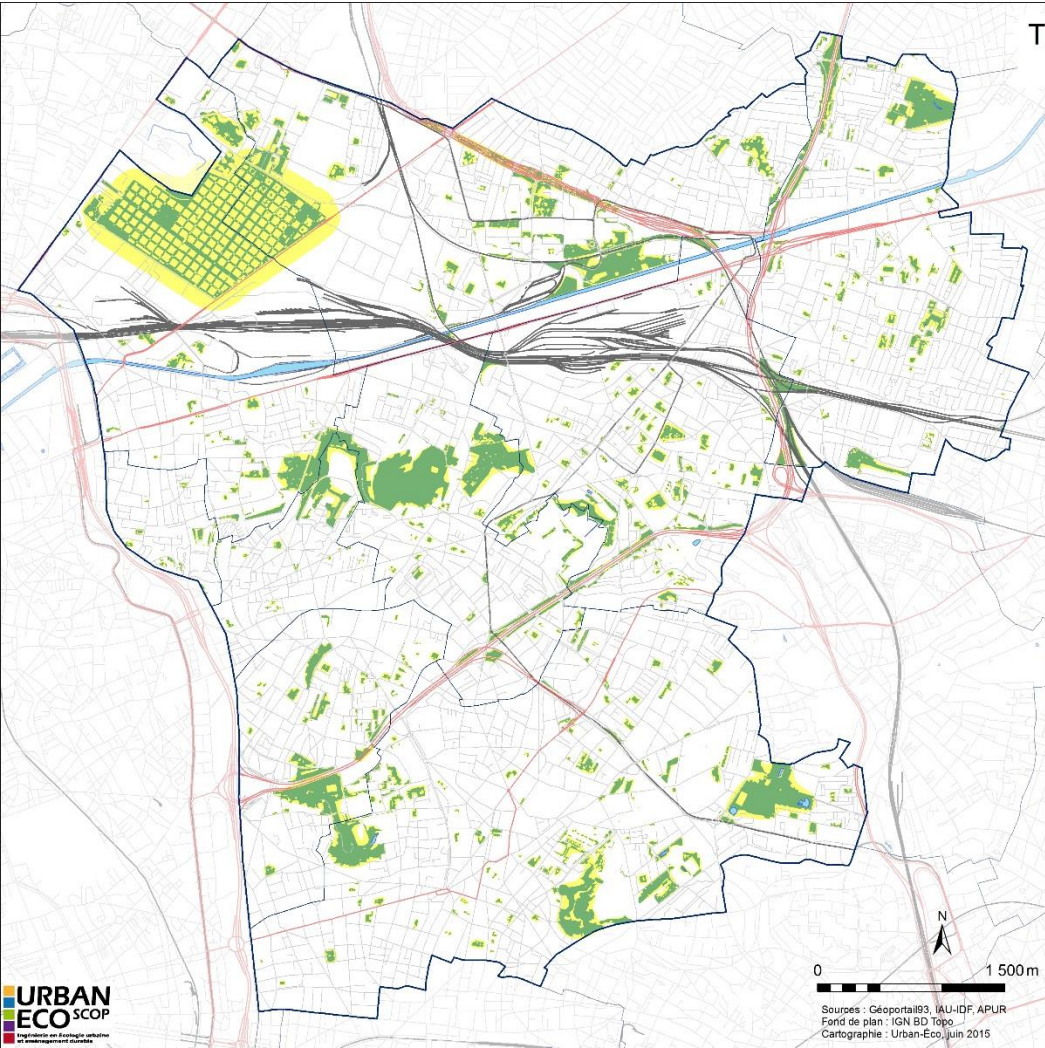
Trame verte et bleue d'Est Ensemble
Composantes de la trame ouverte

- Territoire d'Est-Ensemble
- Limites communales
- Composantes de la trame ouverte**
- Noyaux et espaces relais
- Archipels

Cette carte précise les enjeux pour les espèces des milieux ouverts (prairies, friches, pelouses...) afin de sensibiliser à l'importance d'une part de préserver des milieux ouverts et d'autre part, de mettre en place une gestion adaptée.

Les composantes de la TVB – outil pour le PLU

Composantes et archipels TVB Boisée



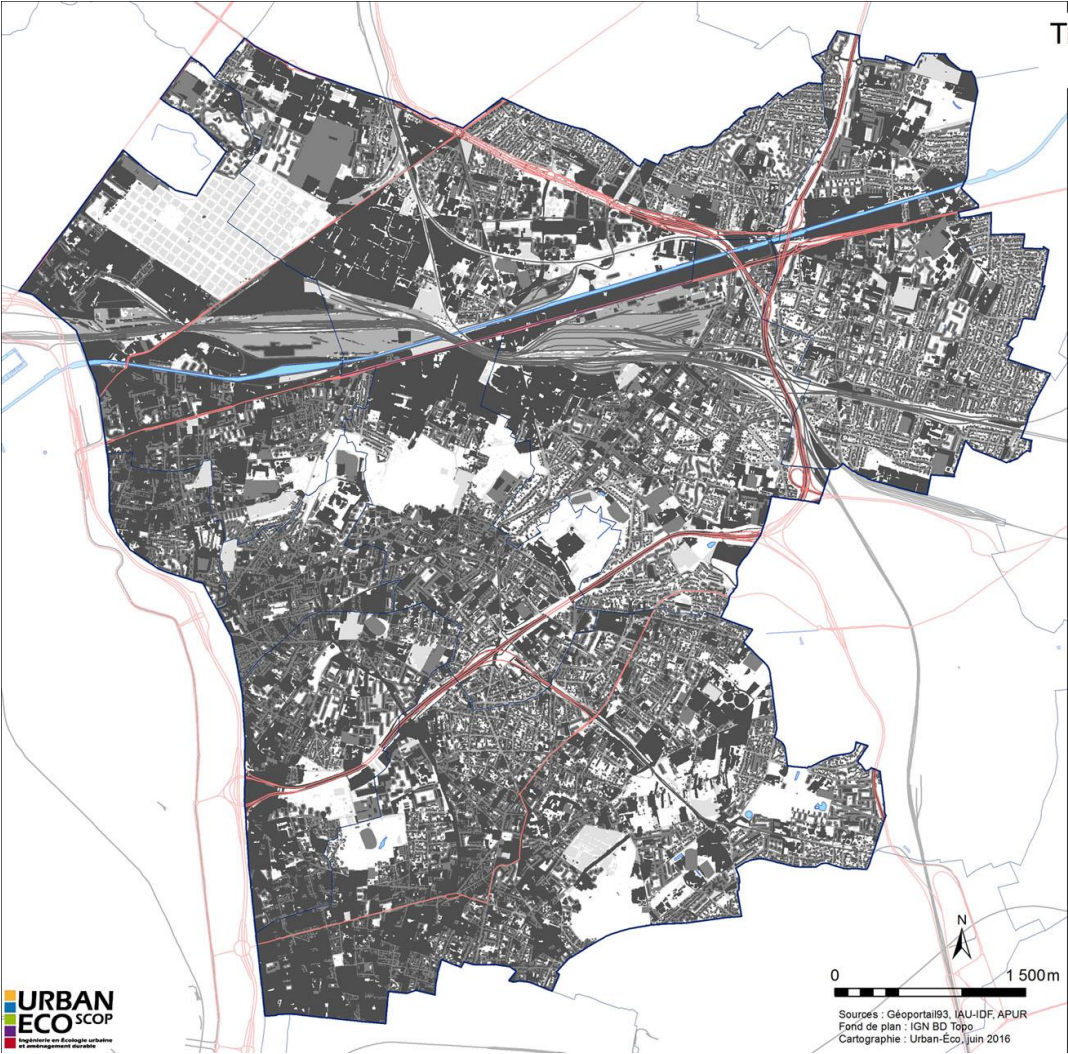
Cette carte précise les enjeux pour les espèces des milieux boisés (bois, friches arborées, arbres denses sur pelouse...), qui le plus souvent présentent une qualité d'habitats limitée par la faible taille de ces espaces et par la trop faible densité d'arbres et arbustes.

Il est préconisé que les bois aient une surface minimum de 500 m², en étant composés de toutes les strates végétales.

Cette carte a aussi pour but de sensibiliser à l'importance d'une part, de préserver des milieux boisés et d'autre part, de mettre en place une gestion adaptée.

Les composantes de la TVB – outil pour le PLU

Croisement avec le paysage urbain



Trame verte et bleue d'Est Ensemble
Matrice de la trame verte

□ Territoire d'Est-Ensemble

□ Limites communales

Rugosité de la matrice

□ Faible

□ Moyenne

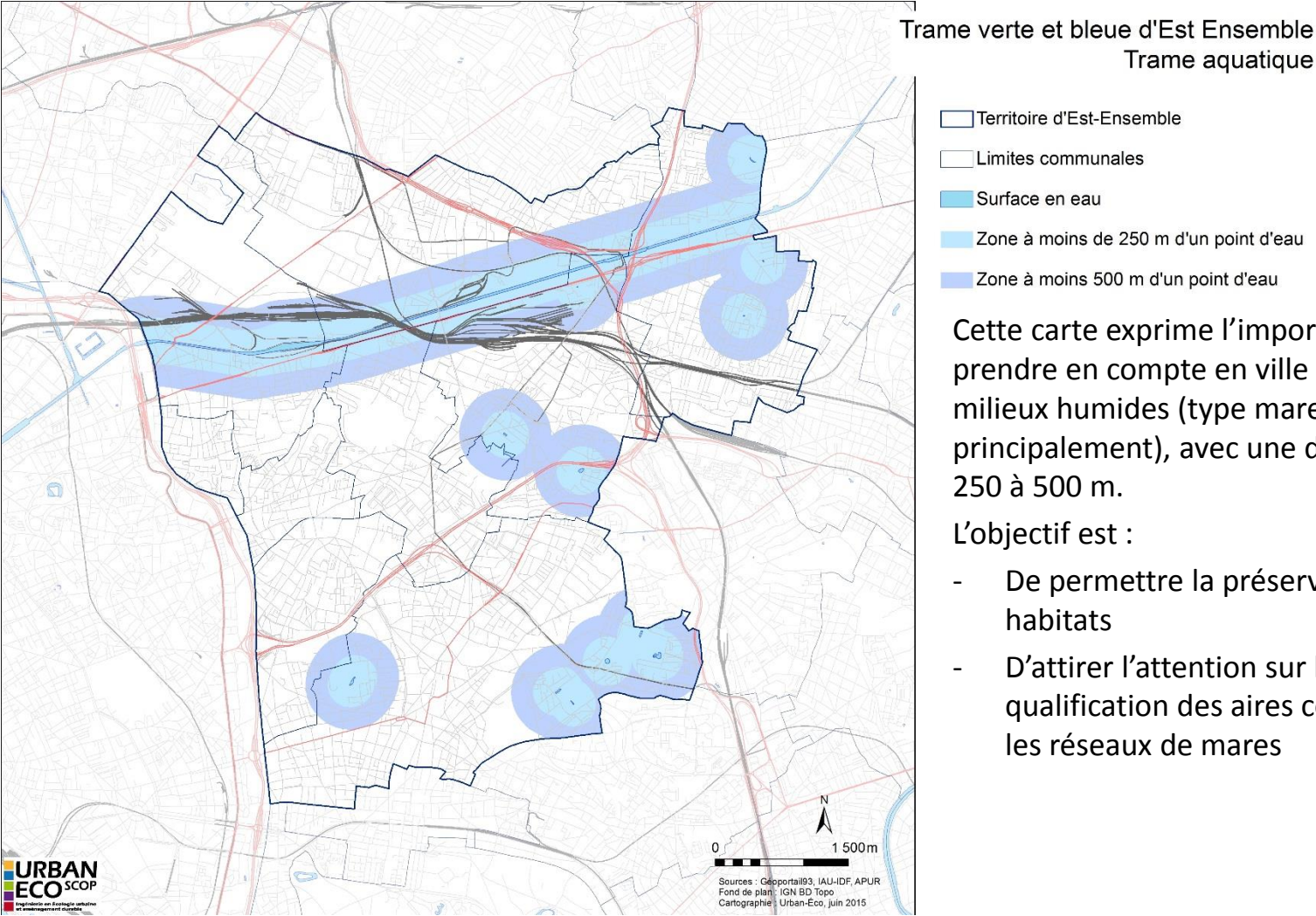
□ Forte

□ Très forte

Cette carte présente la qualité écologique des espaces urbains, hors zones végétales majeures. Etablie sur la base de la nomenclature du MOS en 4 catégories, chaque unité d'OS est qualifiée. La rugosité signifie la capacité d'un milieu urbain à être plus ou moins aisément traversé par la faune et donc à créer des isolats de certains noyaux de biodiversité. L'objectif est de chercher à améliorer les situations les plus rugueuses, comme la frange ouest du territoire et le Bas Montreuil, et aussi les abords du cimetière parisien de Pantin.

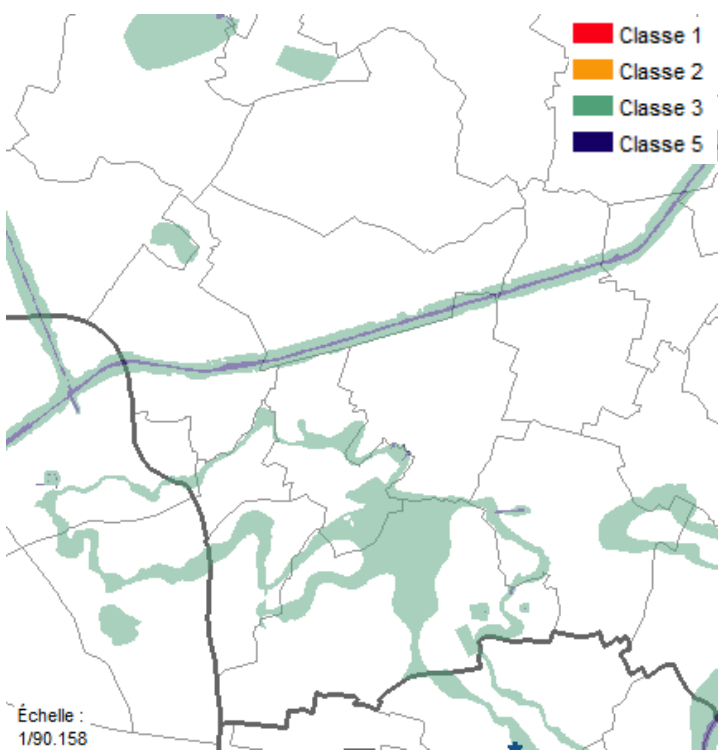
Les composantes de la TVB – outil pour le PLU

L'eau - Composante de la TVB



Pour affiner la Trame verte et bleue d’Est Ensemble, il est possible de mener des investigations spécifiques :

- Étude des cœur d’îlots, dans les secteurs pavillonnaires ou dans les grands ensembles, en identifiant les zones de pleine terre existantes et à préserver.
- Etude des EBC (Espaces Boisés Classés) pour bien caractériser la qualité de ces espaces, afin de les distinguer des espaces ouverts prairiaux ou friches
- Etude des haies et des bermes routières / ferroviaires
- Etude des zones humides, selon l’arrêté du 24 juin 2008



Vers un PLU intégrant la TVB

Dans le cadre de l'élaboration du PLU, il s'agit de définir des objectifs et orientations adaptés entre la dynamique urbaine souhaitée et la préservation des enjeux écologiques du territoire. Pour y parvenir, nous proposons de croiser les documents cartographiques de la TVB avec la carte des projets urbains pour repérer les zones à risque pouvant créer de nouveaux obstacles ou augmenter la rugosité de la matrice.

Les choix seront réalisés :

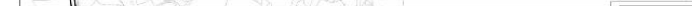
- De manière globale sur la commune
- Sur des secteurs en particulier
- Pour la protection
- Comme outil de projet...

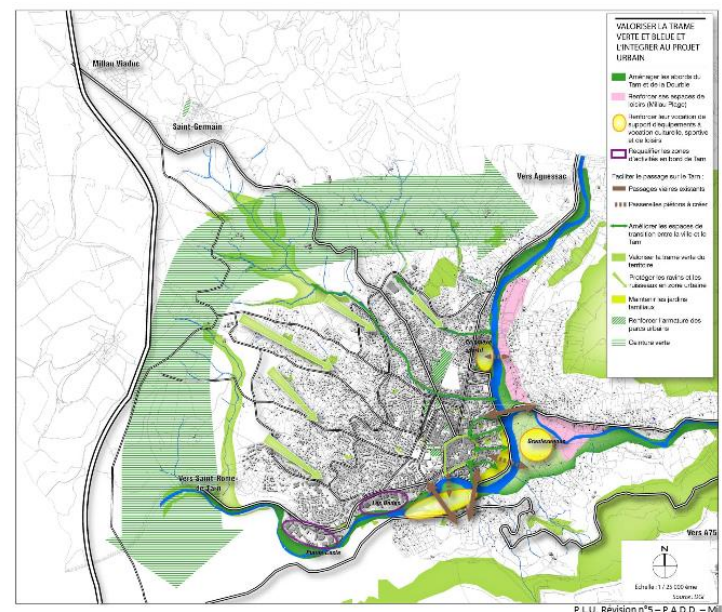
Vers un PLU intégrant la TVB

PADD

« définit les orientations générales des politiques d'aménagement, d'équipement, d'urbanisme, de protection des espaces naturels, agricoles et forestiers, et de préservation ou de remise en bon état des continuités écologiques », selon l'article L 151-5 du Code de l'Urbanisme

Il couvre les domaines :

- Agricole, possible de classer des espaces en agriculture urbaine, en particulier pour l'installation de serres
 - Naturel, pour des secteurs très préservés
 - Hydraulique, pour les mares
- 



Vers un PLU intégrant la TVB

PADD

L'intégration de la TVB au sein du PADD doit être minutieuse car le règlement et les orientations d'aménagement et de programmation qui découlent doivent le respecter.

Il doit énoncer la logique de cohérence écologique avec :

- les espaces et milieux importants pour la préservation de la biodiversité
- les corridors écologiques fonctionnels reliant ces réservoirs,
- les cours d'eau et leur dynamique fluviale
- le lien avec les espaces agricoles et leur rôle.

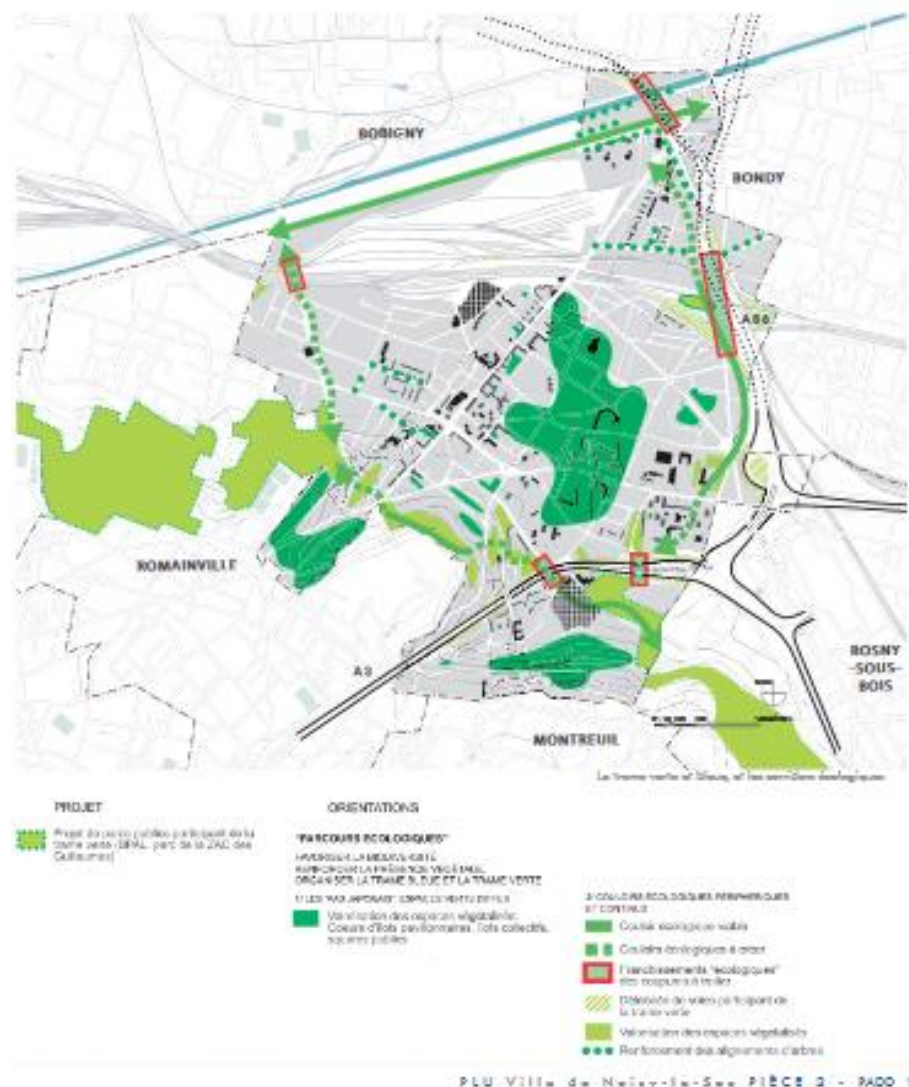
Et l'état de ces composantes pour envisager la remise en bon état des milieux dégradés pour permettre la reconquête de la biodiversité.

Il fixe également les objectifs de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain.

Exemple : PADD de Noisy-le-Sec

B- DÉVELOPPER LA TRAME VERTE ET PRÉSERVER DES CORRIDORS ÉCOLOGIQUES

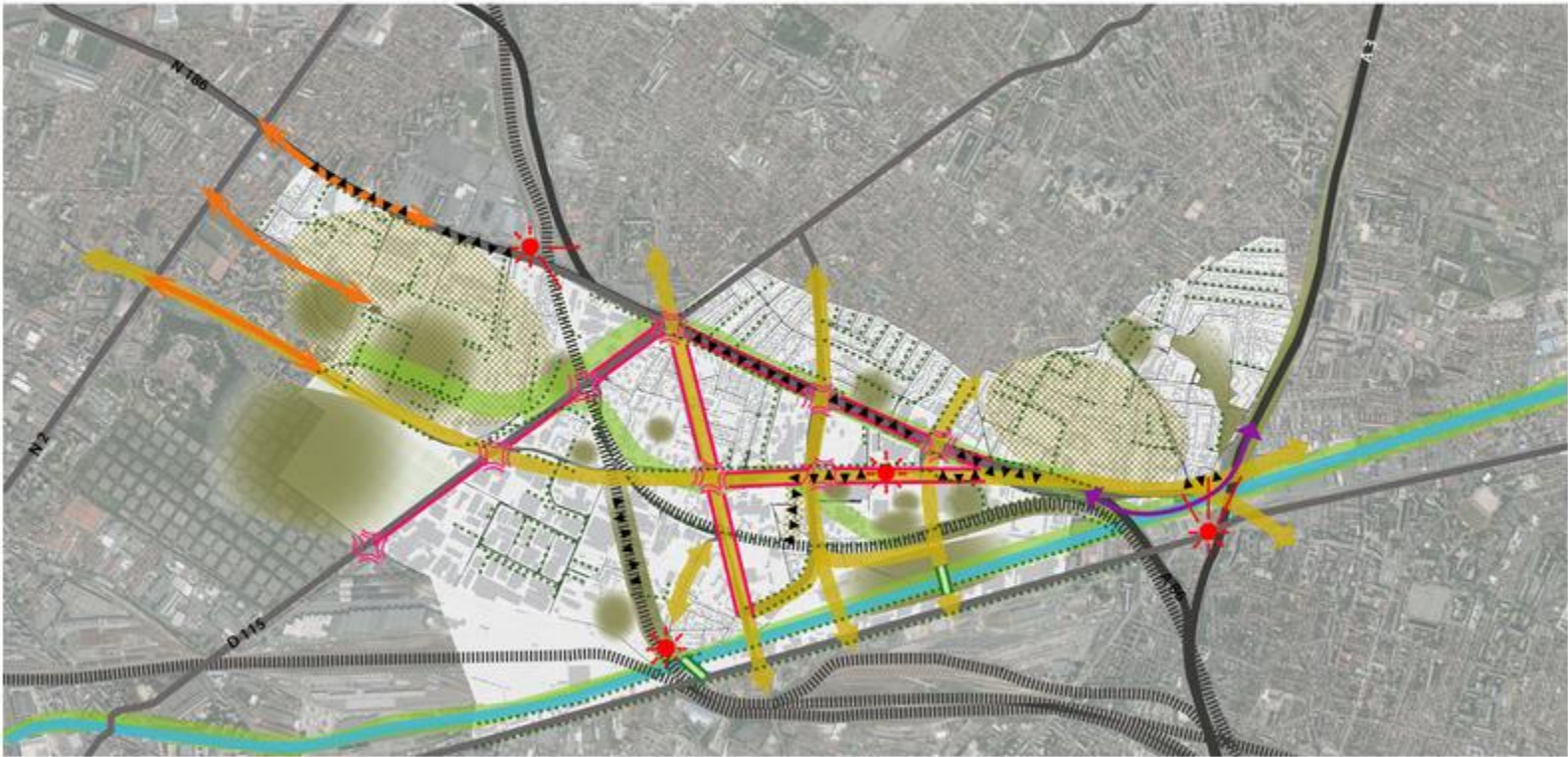
- Organiser la trame bleue en améliorant les capacités de circulation des espèces le long du canal et en créant des refuges végétalisés à proximité et la trame verte à travers la ville, en particulier par des pénétrantes Nord-Sud entre la corniche du plateau et le bas de la ville
- S'assurer du développement de nouveaux cœurs d'îlots verts, véritable respiration urbaine, dans les nouvelles opérations, notamment de collectifs,
- Favoriser la biodiversité urbaine dans les espaces végétalisés du fort et de la corniche ainsi que dans les espaces verts publics et privés du tissu urbain, en favorisant une diversité des structures de végétation (herbacées, haies et arbres) et en privilégiant les espèces végétales indigènes, par réglementation ou recommandations, afin d'augmenter la diversité en oiseaux notamment,
- Conforter les parcours écologiques en cohérence avec des parcours piétons alternatifs à travers les quartiers pavillonnaires et les grands ensembles, afin d'offrir une qualité de circulation douce végétalisée,
- Assurer une réflexion de la gestion des eaux pluviales à l'échelle de tout le territoire et de chaque parcelle, afin de créer une qualité des ambiances urbaines, diminuer les îlots de chaleur et mieux gérer la ressource dans l'hydrosystème de la ville, du plateau, au coteau et à la vallée, drainée par le canal.



Exemple : PADD de Bobigny

PADD - La ville perméable

Faire de Bobigny un tout en reliant les quartiers entre eux et en dépassant les coupures urbaines



STRUCTURER LE RENOUVELLEMENT URBAIN ET LE DEVELOPPEMENT DE LA VILLE

- Valoriser les pôles gares, accompagner les mutations
- Améliorer les liens vers la RN2
- Requalifier, rendre plus urbains, intensifier, séquencer le développement autour des grands axes

RELIER LES QUARTIERS

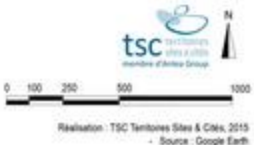
- Relier et faciliter les déplacements entre les quartiers

DEPASSER LES COUPURES URBAINES

- Compléter le maillage
- Faciliter les traversées
- Résoudre le problème de l'échangeur entre l'A3 et l'A86

AMENAGER UN GRAND AXE VERT ET BLEU

- Potentiels de biodiversité
- Continuités douces et paysagères
- Maintenir la nature en ville
- Passerelle modes doux



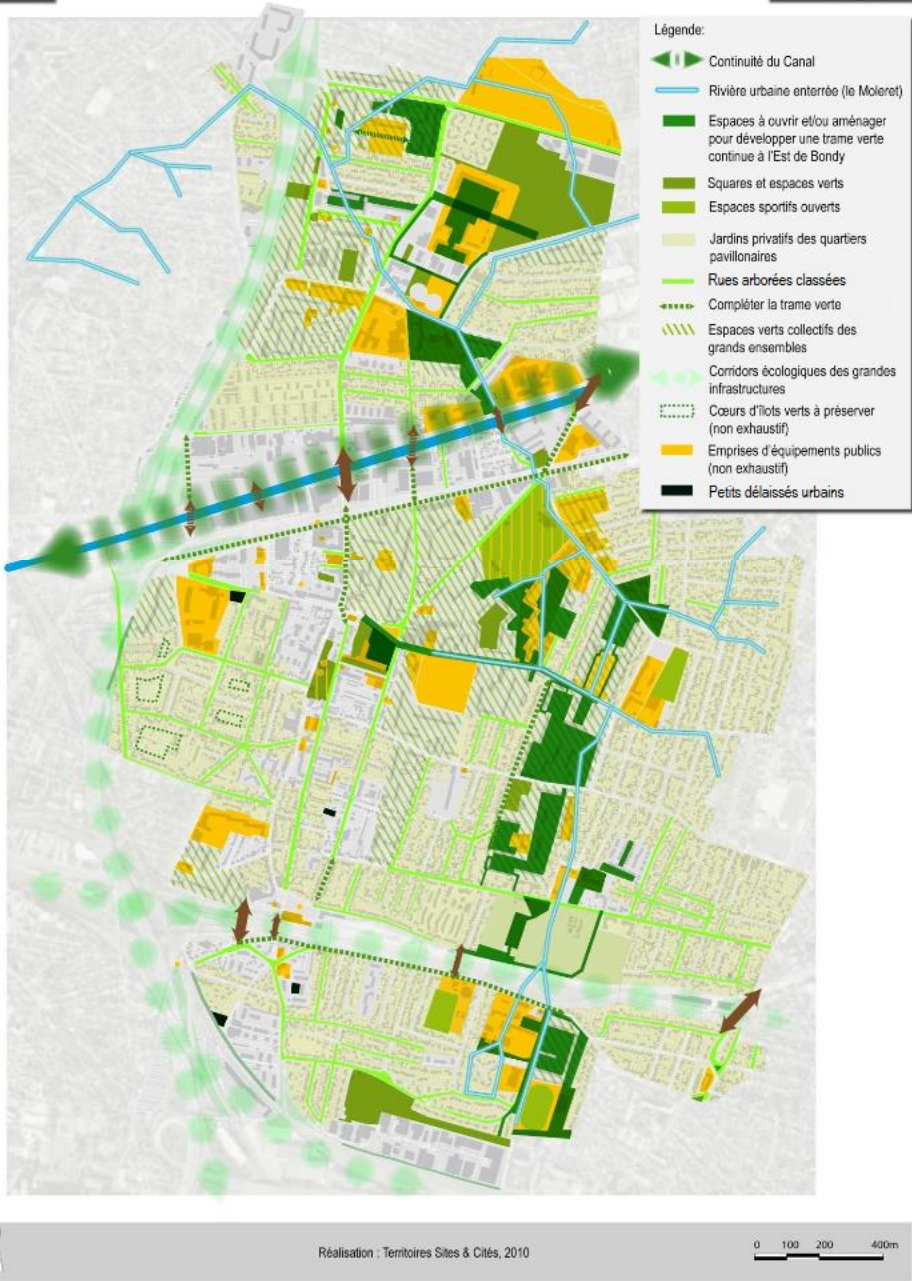
Exemple : PADD de Bondy

BONDY, UNE VILLE DURABLE QUI OPTIMISE SES EQUIPEMENTS DE PROXIMITE ET SES ESPACES PUBLICS

La dynamique de projets engagée par la ville permet de réaliser des espaces verts, des équipements publics et des espaces publics qui créeront une véritable amélioration de la qualité de vivre ensemble

Afin de créer la ville durable en développant des possibilités de services, d'échanges et d'usages économiquement accessibles à tous, respectueux des ressources environnementales et encourageant la convivialité urbaine, quatre objectifs doivent être poursuivis :

- 1. Augmenter l'offre d'espaces verts sur l'ensemble de la ville
- 2. Favoriser les mobilités douces et la convivialité des espaces publics
- 3. Optimiser et renforcer les équipements publics
- 4. Economiser les ressources et améliorer la maîtrise des consommations énergétiques



Vers un PLU intégrant la TVB

OAP

Les OAP sont opposables aux demandes d'autorisation d'urbanisme dans un rapport de compatibilité.

Dans le respect des orientations définies par le PADD, les OAP comprennent des dispositions portant sur l'aménagement, qui peuvent définir les actions et les opérations pour mettre en valeur l'environnement comme par exemple la mise en place d'une continuité écologique traversant une zone à urbaniser, la plantation de haies, la restauration de cours d'eau...

- **OAP thématique** : Trame écologique et/ou agricole avec un lien possible avec les circulations douces et l'armature urbaine
- **OAP territoriale** : sur des secteurs spécifiques pour décliner la trame, par exemple sur des lisières ou des quartiers

Vers un PLU intégrant la TVB

OAP territoriale

Il se doit de rappeler en introduction les enjeux des continuités écologiques de la parcelle et les mesures prévues pour garantir sa sauvegarde et l'intégration dans les secteurs aménagés ou à aménager.

Elles peuvent prévoir :

- des orientations sur les plantations à conserver ou créer,
- des principes de tracés de voiries nouvelles,
- de conserver un espace naturel dans un secteur à urbaniser pour faire la liaison avec les réservoirs de biodiversité environnants,
- de limiter les haies ou les clôtures...
- d'identifier des connexions biologiques au même titre que les voies de desserte.

Exemple OAP Trame verte et bleue – PLU de Bondy

Principales orientations d'aménagement :

Créer une véritable continuité des paysages

La continuité des paysages est à développer pour relier entre eux les différents espaces verts publics et privés, identifiés au titre du patrimoine de la ville, depuis les parcs existants, les espaces collectifs des résidences, les rues et avenues plantées, les jardins des particuliers.

Elle se décline à travers l'identification des rues et avenues plantées et à planter, par les cœurs d'îlots verts protégés, par les rives des infrastructures ferroviaires et autoroutières à végétaliser.

Créer une continuité des circulations piétons et vélos

Le cheminement piéton et vélo continu et protégé traverse la ville depuis la zone d'activité Marcel Dassault, traverse la Mare à la Veuve jusqu'au Bois de Bondy à l'Est et à Terre-Saint-Blaise à l'Ouest. Il est maillé avec l'ensemble des axes de la trame urbaine de Bondy et bien entendu avec les axes majeurs le long du canal et de l'avenue Gallieni.

Créer une continuité du chemin de l'eau

Partout où cela est possible, l'ambition est de déterrer le Moleret pour le rendre aérien, intégré aux aménagements paysagers.

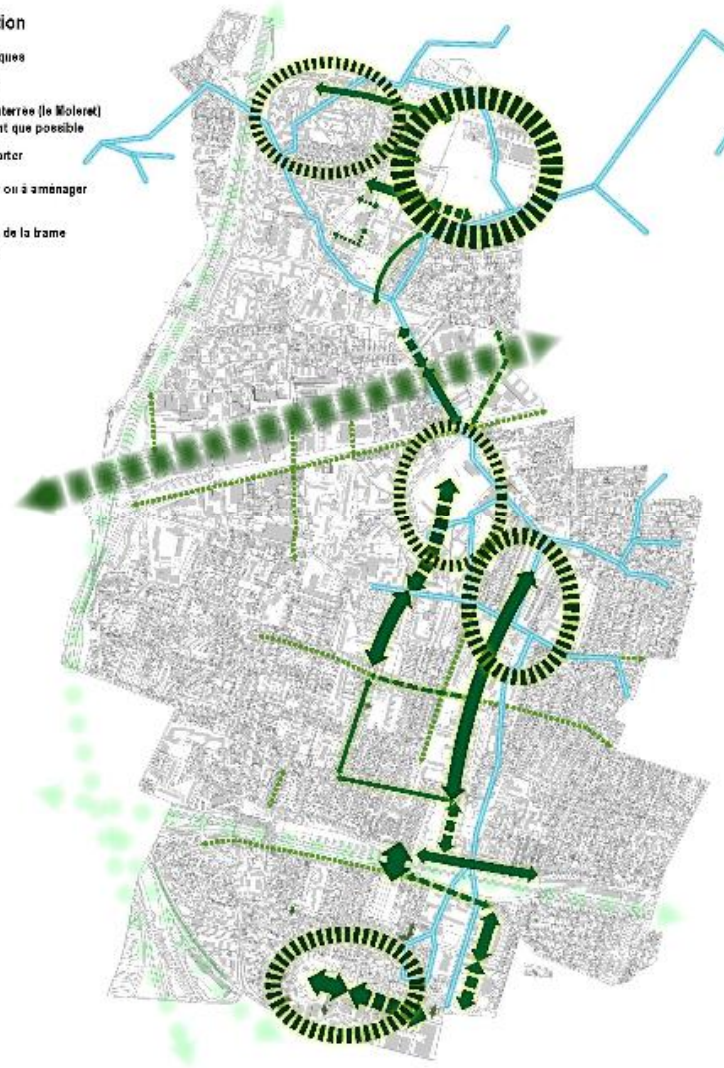
Le long de l'axe, de recréer des continuités du chemin des eaux pluviales récupérées



Orientation particulière d'aménagement : Trame verte et bleue

Principes de localisation

- Corridors écologiques
- Continuité Canal
- Rivière urbaine enterrée (le Moleret)
→ A réouvrir autant que possible
- Continuité à conforter
- Continuité à créer ou à aménager
- Espaces centraux de la trame verte à connecter



0 500 1000m

Source: Ville de Bondy
Cartographie réalisée par TSC
Décembre 2010

OAP transversale – exemple extérieur

PLU de Vendôme

OAP thématique N°2 : LE TRAITEMENT DES LIMITES D'URBANISATION

Justification de l'OAP

Les orientations du PADD qui s'y rapportent :

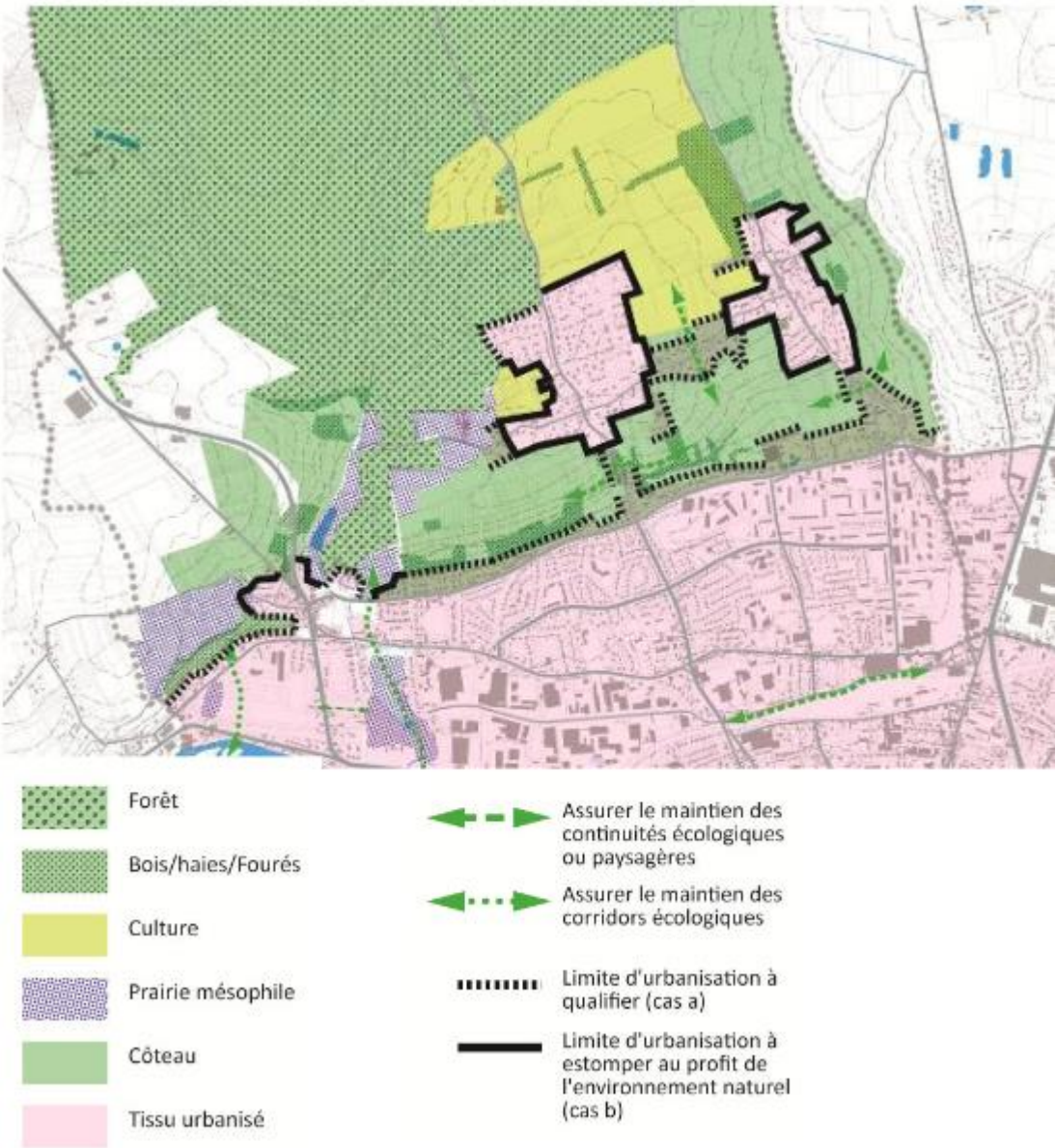
- Valoriser les patrimoines bâtis
- Valoriser les paysages de Vendôme et leur identité
- Valoriser les espaces naturels en ville pour le tourisme et les Loisirs
- Mettre en valeur les corridors écologiques et renforcer les continuités vertes
- Contenir le développement sur le plateau nord

Les objectifs spécifiques de l'OAP

- Préciser des principes de qualification des franges suivant les situations

OAP transversale – exemple extérieur

Les entités urbaines, paysagères et naturelles

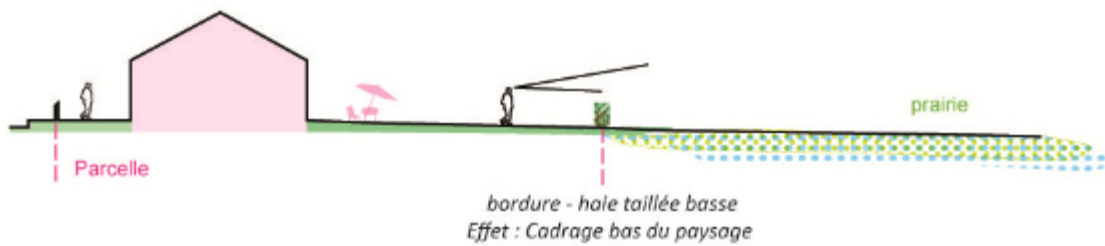


OAP transversale – exemple extérieur

Exemple des coupes
d’accompagnement de l’OAP

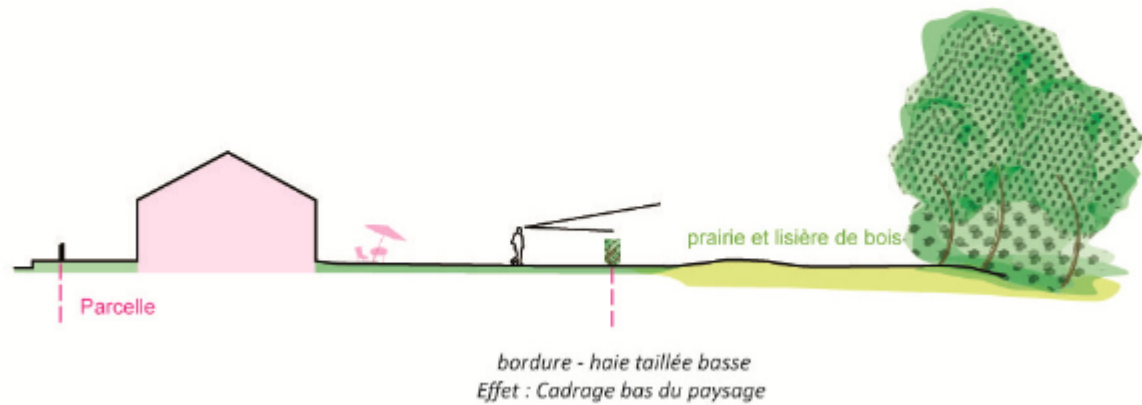
Cas a1 : Urbanisation en limite d’espace « ouvert » (prairie ou espace cultivé)

Dans cette coupe, l’effet recherché est de marquer une limite d’urbanisation tout en conservant des vues vers le grand paysage. L’horizontalité de la haie végétale taillée met en valeur les espaces ouverts des prairies.



Cas a2 bis : Urbanisation en limite de prairie avec lisière boisée en second plan

Dans cette coupe, l’effet recherché est un cadrage du paysage par le bas. L’horizontalité de la haie végétale taillée met en valeur la masse boisée au loin.



OAP territoriale – exemple extérieur

OAP territoriale – PLU Nantes

BOUGUENNAIS - La Pagerie

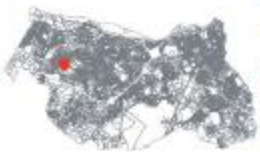
Orientations d'Aménagement et de Programmation



OAP territoriale – exemple extérieur

Orientations d'Aménagement et de Programmation

BOUGUENAI - La Duranderie



Eléments de contexte et description du site
A 3 km du Bourg de Bouguenais, le site s'étend en continuité urbaine des hameaux de la Mouchonnerie et de la Guérinière.
Ce secteur est localisé en frange d'un espace boisé situé au sud du site.

Enjeux urbains

- Réalisation d'un écoquartier en complément d'urbanisation ;
- Intégration de démarches environnementales dans la conception d'extension du village ;
- Densification du tissu existant, par de l'habitat individuel groupé ;
- Désenclavement du secteur.



Chemin des grands champs à réhabiliter



Espace dédié à l'accès, à l'ouest du site



Espace dédié à l'accès, à l'est du site

Principes d'aménagement / Conditions de réalisation du projet

Vocation et typologie

- Création de logements individuels groupés, dont 25% de logements locatifs sociaux ;
- Recherche d'une innovation architecturale, en vue de l'intégration au tissu existant.

Principes de composition urbaine

- Réalisation d'un projet d'ensemble, favorisant une implantation du bâti respectueuse du tissu urbain environnant.

Orientations paysagères

- Confortement du cœur d'îlot boisé.
- Préservation de boisements et des haies intéressants.

Equipements et déplacements

- Regroupement des stationnements, dans des poches dédiées en entrée de secteur ;
- Renforcement des liaisons douces, connectées aux chemins ruraux existants ;
- Création d'une voie partagée, en cœur de site, donnant la priorité aux déplacements doux.

Performance énergétique

- Favoriser les bâtiments "BEPOS" et la labellisation "bâtiment bio-sourcés".

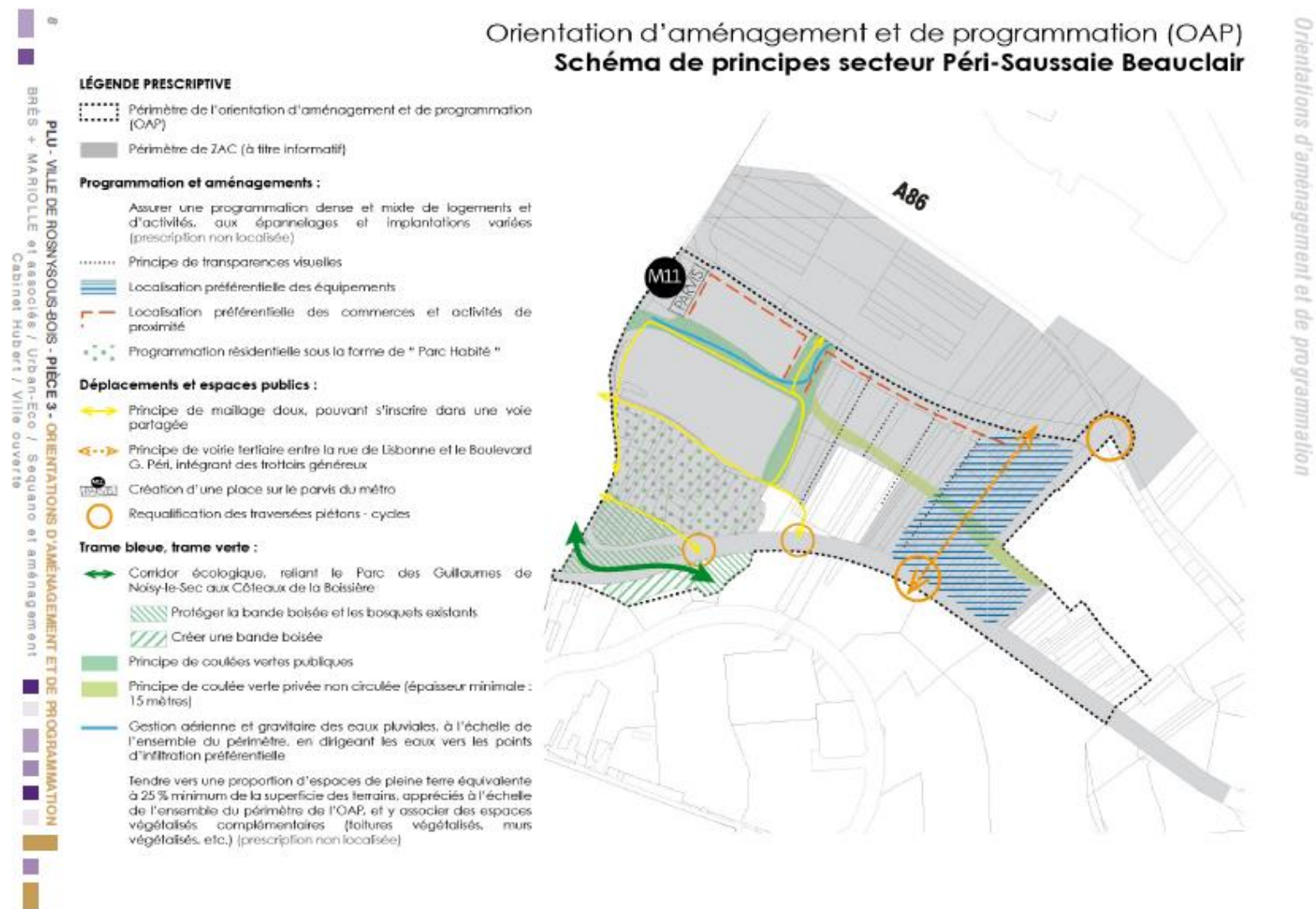


Vues du site

Programme

Surface totale du site : 2,3 ha
Surface de plancher minimum habitat : 2 800 m²
Nombre indicatif de logements : 35
(dont 25% de logements locatifs sociaux)
Surface de plancher minimale par opération : 2 800 m²

OAP territoriale – Rosny-sous-Bois



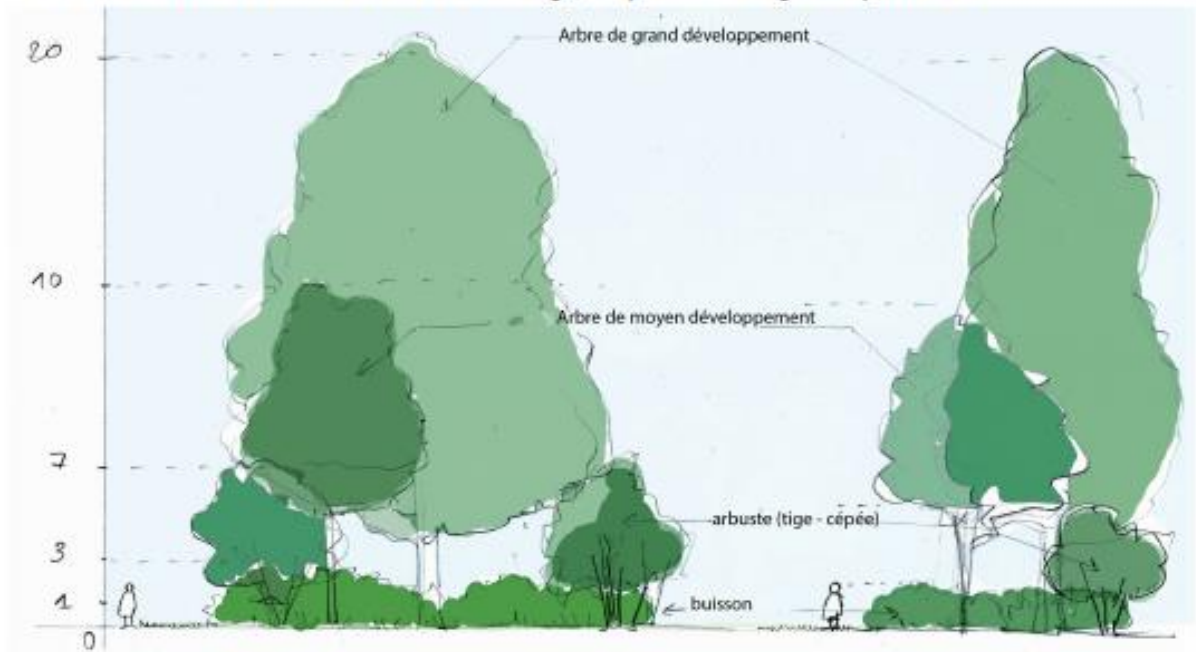
OAP territoriale – Rosny-sous-Bois

PRINCIPES D'AMÉNAGEMENT DU SECTEUR PÉRI SAUSSAIE BEAUCLAIR

Les principes d'aménagement du secteur Péri-Saussaie Beauclair sont définis par le schéma de principe de l'OAP complété par les définitions suivantes :

Corridor écologique : espace constitué :

- de la bande boisée et des bosquets existants à préserver
- et d'une bande boisée à créer d'au moins 20 m de large, composée d'une végétation pluristratifiée :



- sans obstacles physiques, c'est-à-dire :
 - . aucune nouvelle voirie routière et aucun bâtiment,
 - . des clôtures en serrurerie et sans soubassement maçonné.

Dans les espaces contigus au corridor écologique, chaque façade des bâtiments dont la hauteur excède 10 mètres doit avoir une longueur inférieure ou égale à 25 mètres.

Le règlement et son document graphique

Le règlement est opposable aux demandes d'autorisation d'urbanisme dans un rapport de conformité

4 types de zones :

- Les zones urbaines (U)
- Les zones à urbaniser (AU) qui peuvent être ouvertes, sous conditions, immédiatement ou ultérieurement (par exemple fermées à l'urbanisation dans l'attente de l'urbanisation effective des zones déjà ouvertes).
- Les zones naturelles et forestières (N)
- Les zones agricoles (A)

Bien choisir entre A et N, au niveau des continuités écologiques pour :

- Assurer la vocation et l'entretien
- Gérer les droits des subventions...

Le règlement et son document graphique

Les zones Naturelles et forestières : N

Les zones naturelles et forestières sont dites "zones N". Peuvent être classés en zone naturelle et forestière, les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison :

- Soit de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique ;
- Soit de l'existence d'une exploitation forestière ;
- Soit de leur caractère d'espaces naturels.

La vocation des zones N est d'être inconstructible, y compris pour des équipements publics

En zone N peuvent seules être autorisées : les constructions, installations, extensions ou annexes aux bâtiments d'habitation, changements de destination et aménagements prévus par les articles L. 151-11, L. 151-12 et L. 151-13, dans les conditions fixées par ceux-ci.

Les indices en zone N

Objectif : pouvoir préciser des règles spécifiques, au-delà des règles affectées à la zone

- Les équipements peuvent être indicés en Ne
- Les zones Natura 2000 peuvent être indicées N2000
- Idem pour les ENS ou autres zonages réglementaires
- Les corridors écologiques peuvent se traduire par un indice Nco (corridor biologique) qui permettent une identification précise des corridors qui seront ainsi pérennisés et pourront par la suite être soumis à une gestion particulière par le biais d'une contractualisation

Le règlement et son document graphique

Les zones Agricoles : A

Les zones agricoles sont dites "zones A". Peuvent être classés en zone agricole les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

En zone A peuvent seules être autorisées :

- les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole ou au stockage et à l'entretien de matériel agricole par les coopératives d'utilisation de matériel agricole (CUMA) agréées au titre de l'article L. 525-1 du code rural et de la pêche maritime ;
- les constructions, installations, extensions ou annexes aux bâtiments d'habitation, changements de destination et aménagements prévus par les articles L. 151-11, L. 151-12 et L. 151-13 (voir ci-après), dans les conditions fixées par ceux-ci.

Afin de définir l'activité agricole, le règlement peut faire référence à l'Activité Minimale d'Assujettissement définie par la loi d'Avenir du 13/10/2014.

Les indices en zone A

- Les corridors écologiques peuvent se traduire par un indice Acb (corridor biologique) qui permettent une identification précise des corridors qui seront ainsi pérennisés et pourront par la suite être soumis à une gestion particulière par le biais d'une contractualisation

Le règlement et son document graphique

Les surzonages - Article R151-43

L'article L.151-19 du Code de l'urbanisme indique que « le règlement peut identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique ou architectural et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur préservation.»

La protection peut s'appliquer à des espaces boisés, prairies, berges, zones humides, trame végétale, ensembles homogènes...

Les éléments plus ponctuels sont également protégeables avec les arbres, haies, mares, chemin, murets, clôtures,

L'article L.151-23 du Code de l'urbanisme

Le règlement peut identifier et localiser les **éléments de paysage et délimiter les sites et secteurs à protéger pour des motifs d'ordre écologique**, notamment pour la préservation, le maintien ou la remise en état des continuités écologiques et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur préservation. Lorsqu'il s'agit d'espaces boisés, ces prescriptions sont celles prévues aux articles L. 113-2 et L. 421-4.

Il peut localiser, dans les zones urbaines, les terrains cultivés et les espaces non bâtis nécessaires au maintien des continuités écologiques à protéger et inconstructibles quels que soient les équipements qui, le cas échéant, les desservent.

Le règlement et son document graphique

Emplacements réservés

En application du 3° de l'article L. 151-41,

- Fixer des emplacements réservés aux espaces verts ainsi qu'aux espaces nécessaires aux continuités écologiques, en précisant leur destination et les collectivités, services et organismes publics bénéficiaires
- Délimiter les espaces et secteurs contribuant aux continuités écologiques et définir des règles nécessaires à leur maintien ou à leur remise en état

Le règlement et son document graphique

Les surzonages - Article R151-43

L'utilisation de ces articles nécessite qu'une justification dans le rapport de présentation du PLU.

Chaque élément identifié doit :

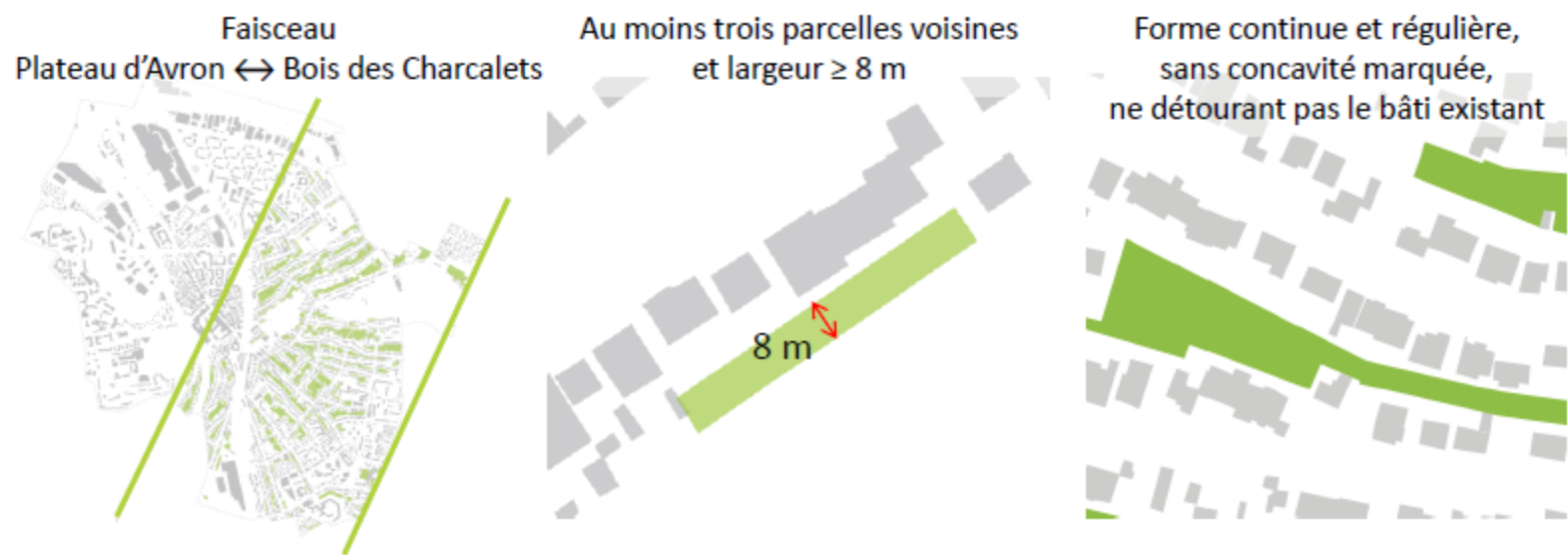
1/ être repéré graphiquement. Le repérage peut se faire sur le plan des servitudes par le biais d'une étoile, d'une croix... ou d'un périmètre dans le cas d'un élément dépassant le simple édifice ou arbre affecté d'un numéro qui doit permettre de le repérer par la suite.

2/ et faire l'objet d'une fiche descriptive permettant de justifier les mesures de protection.

Le règlement et son document graphique

Exemple : Principe des cœurs d'îlot – PLU de Rosny-sous-Bois

Définition de la règle



Ex: Règles de constructibilité en coeur d'îlot : autorisation des **abris de jardin** jusqu'à 10m² et des **extensions** dans une limite de 10% d'emprise au sol supplémentaire.

PLU - Règlement

16 articles dont 9 mobilisables

Articles 1 et 2 sur les occupations et utilisations du sol interdites ou soumises à des conditions particulières pouvant porter atteinte à la préservation d'enjeux environnementaux.

- **protéger les continuités écologiques menacées** par l'étalement urbain, notamment les réservoirs de biodiversité, ou de garantir une largeur minimale d'un espace identifié comme corridor écologique ;
- **interdire ou pas des constructions agricoles entre deux grands massifs boisés**

Exemple : « construction autorisée à condition qu'elles n'entravent pas la circulation de la petite ou de la grande faune sauvage »

PLU - Règlement

Article 4

Prescriptions concernant l'éclairage public et privé pour éviter le dérangement de la faune

Dispositions particulières dans les zones Aco1, Aco2 et Aco3 :

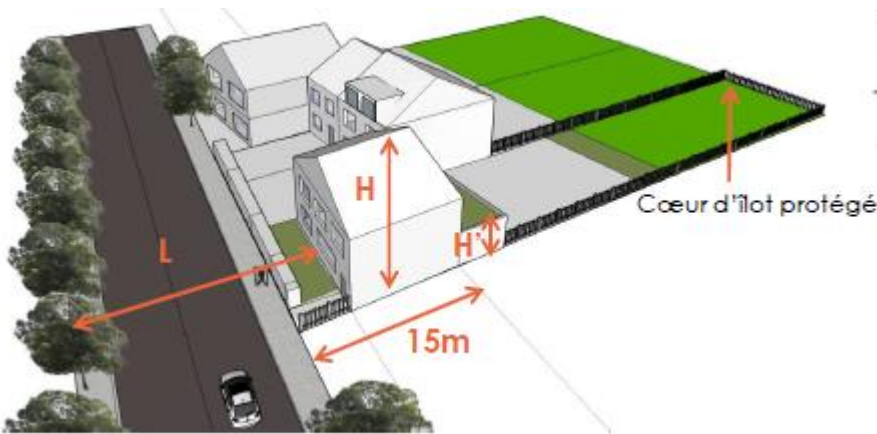
Pour lutter contre la pollution lumineuse, tous les types d'éclairage extérieur public et privé devront :

- éclairer du haut vers le bas, de préférence en privilégiant la zone utile,
- être équipés d'un dispositif permettant de faire les faisceaux lumineux uniquement vers le sol.

L'angle du flux lumineux émis doit être au minimum de 20 degrés sous l'horizontale de la lumière.

Articles 6, 7 et 8 : Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques , aux limites séparatives et des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété.

- poser des conditions portant sur l'espace entre les constructions et les espaces naturels environnants pour définir par exemple des zones tampons entre une construction et la lisière d'un bois

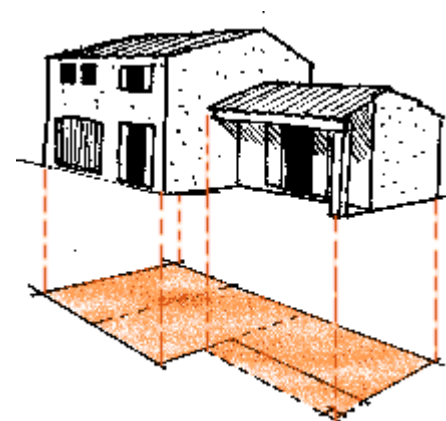


PLU - Règlement

Article 9 : emprise au sol

- Va définir la part d'espace non construit sur une parcelle
- Utilisable dans certaines zones N, pour limiter des extensions ou cabanes (jardins familiaux)

Ex : l'emprise au sol ne peut excéder 5% de la superficie du terrain



Article 11 : aspect extérieur

- Offrir la capacité de créer des murs végétalisés
- Précisions sur les clôtures : perméables, laissant un espace d'au moins 25 cm de hauteur entre le sol et le bas de la clôture



PLU - Règlement

Article 13 : espaces libres et de plantations

Il s’agit notamment des éléments du paysage à protéger, de la végétalisation des sols. Des «plantations à réaliser » peuvent également être prescrites, sans pour autant en préciser les essences.

Traitement des espaces libres

- Taux de pleine terre + équivalent
 - 13.3.3. Modalités de prise en compte des espaces végétalisés complémentaires selon leur mode de réalisation**
 - a) Les espaces végétalisés complémentaires sont comptabilisés au titre des obligations fixées par les articles UC 13.3.1. et UC 13.3.2. par application d'un coefficient pondérateur, selon les modalités suivantes :
 - Espaces verts de pleine terre : **coefficient : 1**
 - Toitures terrasses végétalisées intensives et espaces verts sur dalle d'une profondeur d'un minimum de **0,80 mètre** : **coefficient : 0,60**
 - Toitures terrasses végétalisées extensives, d'une profondeur **inférieure 0,80 mètre** et murs végétalisés : **coefficient : 0,20.**
 - La superficie totale des espaces végétalisés complémentaires s'obtient en additionnant les superficies pondérées selon les coefficients définis ci-dessus.

PLU - Règlement

Taux de plantation

Ex : Les espaces verts doivent compter pour au moins 20 % de la superficie totale du terrain.

- Pour être comptabilisés dans le pourcentage d'espaces verts, les aménagements paysagers sur dalle doivent comporter une épaisseur minimum de terre de 0,60 mètre. Ils ne peuvent pas compter pour plus de 50 % du pourcentage d'espaces verts fixé à l'article 13.
- Les espaces verts doivent comporter un minimum de un arbre à petit ou moyen
- Développement par 80 m² d'espaces verts.
- Les places de stationnement à l'air libre doivent recevoir un traitement paysager et
- comporter un arbre à petit ou moyen développement pour 4 places.

PLU - Règlement

Coefficient de biotope

Décrit la proportion entre toutes les surfaces favorables à la nature sur la parcelle et la surface totale de la parcelle.

$$CBS = \frac{\text{Surfaces écoaménageables}}{\text{Surface de la parcelle}}$$

CBS idéal attribué à la parcelle selon sa densité urbaine et son utilisation :

	Bâtiment existant ou rénovation		Nouvelle construction
	Emprise au sol	CBS recommandé	
Habitations	jusque 0,37	0,60	0,60
	de 0,38 à 0,49	0,45	0,60
	au-delà de 0,50	0,30	0,60
Commerces, bureaux, administrations	0,30		0,30
Industries (ou mixtes)	0,30		0,30

(Source : Le centre-ville vert de Berlin)

	CBS (à titre indicatif)
Jardins en pleine terre	1
Zones humides	1
Aires minérales perméables	0,3 à 0,5
Murs de clôture et de soutènement verts	0,5
Façades vertes	0,5
Toitures vertes	0,5 à 0,7
Cultures surélevées	0,5 à 0,7
Espaces collectifs plantés	0,3 à 0,7

PLU - Règlement

Traitement végétal des toitures

Dès lors que les toitures terrasse des constructions sont conçues pour être végétalisées, l'épaisseur de terre doit être au minimum de :

- 50 cm sur constructions comprenant un ou deux niveaux.
- 30 cm sur constructions comprenant entre 3 et 5 niveaux.
- 10 cm sur constructions comprenant 6 niveaux et plus.



Qualitatif

Les espaces libres doivent faire l'objet d'un traitement paysager composé d'aménagements végétaux et/ou minéraux afin de participer à l'insertion de la construction dans le site, à l'amélioration du cadre de vie, au renforcement de la biodiversité et à la gestion de l'eau pluviale.

Selon leur nature ou leur vocation (espaces de circulation, jardins, terrasses, bassins ...), le traitement paysager des espaces libres doit être approprié à leur fonction en tenant compte :

- de l'organisation du bâti sur le terrain afin qu'ils ne soient pas uniquement le négatif de l'emprise au sol des constructions mais qu'ils soient conçus comme un accompagnement ou un prolongement des constructions
- de la topographie, la géologie et de la configuration du terrain afin que leur conception soit adaptée à la nature du terrain, notamment pour répondre à des problématiques de ruissellement ;
- de l'ensoleillement, lorsqu'il s'agit d'aménagements paysagers végétalisés ;
- de la problématique de la gestion des eaux pluviales, telle qu'elle est prévue à l'article 4, dans la conception de leur composition et de leur traitement.
- des « éco-connecteurs » tels qu'ils figurent dans les orientations particulières (pièce 3 du dossier de PLU), qui doivent recevoir un traitement paysager à dominante végétale conçu selon leur usage.

Créer un lexique adapté au vocabulaire écologique

LEXIQUE



- Emprise au sol
- Espace libres
- Espaces verts
- Espaces de pleine terre
- Essences locales
- Traitement paysager...