

SOMMAIRE

● Avant-propos

ÉTUDE ÉCOLOGIQUE

Contexte écologique
Continuités écologiques
Contexte politique
Etat initial écologique
Impact du projet
Préconisations biodiversité

ÉTUDE BIOPHILIQUE

Contexte biophilique
Aménités du site
Préconisations biophilie



3

AVANT PROPOS | Présentation du label

Lancé par le **CIBI** (Conseil International Biodiversité & Immobilier) en 2012, le **label BiodiverCity®** concerne tous les **projets d'urbanisation** sur des sites urbains, périurbains ou naturels.

Ce référentiel prend tout son sens pour les **opérations visant un niveau d'excellence en termes de construction durable, d'écologie** et surtout si elles comprennent des **usagers** et des **espaces extérieurs** importants.

Le label permet de noter la **performance des projets immobiliers prenant en compte la biodiversité**. Il promeut la conception et la construction d'une nouvelle typologie de bâtiments qui **donnent une place importante à la nature en ville**. Il apporte une valeur ajoutée aux biens immobiliers labellisés et complète les certifications internationales (BREEAM®, LEED® et HQE™) qui intègrent la question de la biodiversité sans faire l'objet d'une évaluation approfondie.

Pour évaluer la performance des projets urbains en matière de biodiversité, BiodiverCity® s'appuie sur une **approche multicritère**. Plusieurs facteurs clés de succès ont été identifiés, prenant en compte les multiples dimensions d'une opération immobilière.



4

Logo du CIBI et du label BiodiverCity® affichant les notes des 4 axes - CIBI



la marque biodiversité du groupe astrance



Val de Reuil (27)

Diagnostic BiodiverCity® Construction

Etude écologique et biophilique

Version du 12 Septembre 2024 / Auteur : Raphaël FEREZ / Recteur : Jérôme DURAND

8 avenue Percier 75008 Paris — www.apastat-normandie.com

SOMMAIRE

Avant-propos

ÉTUDE ÉCOLOGIQUE

Contexte écologique
Continuités écologiques
Contexte politique
Etat initial écologique
Impact du projet
Préconisations biodiversité

ÉTUDE BIOPHILIQUE

Contexte biophilique
Aménités du site
Préconisations biophilie



2

La présente étude, établie dans le cadre de cette démarche et exigée comme préalable à la labellisation BiodiverCity[®], vise à évaluer et prendre en compte le potentiel écologique du site initial, à établir un état des lieux des aménités biophiliques en place et à identifier les opportunités d'amélioration. Cette définition de la valeur écologique du site préexistant au projet et du contexte dans lequel celui-ci s'inscrit servira de base à l'établissement d'un plan d'action biodiversité. Ce plan d'action vise à assurer la qualité du site comme espace d'accueil pour la biodiversité locale et à créer de nouveaux usages biophiliques.

L'étude écologique s'organise en deux phases :

□ Une étude bibliographique du contexte dans lequel s'inscrit le projet, basée sur la documentation disponible sur la biodiversité, les plans d'actions existants autour du site et une analyse cartographique du contexte urbanistique et écologique autour du projet. Cette analyse documentaire permet de mieux appréhender le contexte écologique de la zone et d'identifier les enjeux locaux en vue d'orienter l'étude de terrain.

□ Une visite de terrain, avant eu lieu le 5 août 2024, au cours de laquelle un inventaire des espèces végétales et animales fréquentant le site a été réalisé. La détermination spécifique s'est faite à dire d'expert et/ou par consultation des ouvrages naturalistes présents dans la bibliographie en annexe. L'effort de prospection s'est concentré sur les taxons suivants : oiseaux, flore vasculaire, mammifères (hors chiroptères), insectes et herpétofaune.

L'étude biophilique vise à identifier les usages et potentialités du site pour développer des interactions entre les usagers et la nature de manière générale afin de développer le caractère biophilique du site. Tout comme le diagnostic écologique, l'étude biophilique s'articule en deux phases :

□ Une étude bibliographique visant à identifier les usages et aménités (espaces verts, espaces d'usage, espaces naturels, aménagements à caractère biophilique...) dans un rayon représentant un déplacement piéton de 15 minutes. Elle s'appuie sur un examen cartographique et une consultation des références culturelles, historiques, patrimoniales et/ou biologiques existantes.

□ Une visite de terrain, avant eu lieu le 5 août 2024, en parallèle des investigations nécessaires à l'établissement du diagnostic écologique, permettant de constater les aménités biophiliques en place.



Avant-propos

ÉTUDE ÉCOLOGIQUE

- Contexte écologique
- Continuités écologiques
- Contexte politique
- Etat initial écologique
- Impact du projet
- Préconisations biodiversité

ÉTUDE BIOPHIQUE

- Contexte biophilique
- Aménités du site
- Préconisations biophilie



Le label s'organise autour de 4 axes, qui se déclinent en 27 préoccupations et 63 objectifs à viser par des actions précises.

Le référentiel s'articule autour de 4 grands axes :

L'engagement : cet axe vise à évaluer l'implication, la connaissance du sujet, le management de projet en faveur de la biodiversité.

Le projet : Cet axe vise à évaluer la qualité du « parti biodiversité » du projet, la pertinence de la démarche, en fonction des spécificités du site, des abords, du quartier, et des bénéfices que les usagers pourront tirer de l'ensemble.

Le potentiel écologique de la parcelle : Cet axe évalue les potentialités du site pour l'accueil de la biodiversité à travers la valeur écologique préservée sur site.

Les services rendus et les aménités : Cet axe vise à valoriser les aménités pour les occupants et les riverains des bâtiments, les services et avantages tirés de la biodiversité (vues sur la nature, sons de la nature, ambiance bucolique, espèces à découvrir et observer).

Le projet est labellisable si :

□ Au moins un des axes atteint le niveau A

□ Aucun axe n'est au niveau D ou E

Le projet peut démultiplier les axes atteignant des « A » pour améliorer sa performance biodiversité globale.



Localisé à Val de Reuil (23), le site à l'étude prend place au sein de l'ancien quartier du Mail sur un foncier d'environ 25 395 m².

Le Maître d'Ouvrage 3F Normandie souhaite mettre en œuvre des actions favorables à la biodiversité sur ce projet et les valoriser au moyen du label BiodiverCity[®] Construction.

Gondwana, marque biodiversité du groupe d'ARPAstrance, accompagne 3F Normandie dans la labellisation BiodiverCity[®] et la prise en compte innovante, pertinente et sociale de la biodiversité sur l'opération.

Légende :

□ Emprise du site



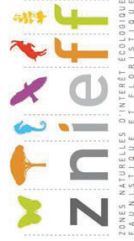
Localisation du projet – Étiaparc, 2024



L'étude du **contexte écologique** vise à identifier et décrire les **richesses biologiques particulières** dans un rayon que l'on situe habituellement à **5 km**. Cette distance permet de prendre en compte les espèces ayant des capacités de dispersion ou de déplacements quotidiens importants.

Réalisée en amont des visites de terrain, l'étude du contexte écologique dans lequel s'inscrit un site vise aussi à **orienter les prospections de terrain et à accroître la vigilance de l'expert écologique** à la détection d'évidences de fréquentation d'un site par les espèces remarquables, protégées ou d'intérêt patrimonial recensées dans les zones bénéficiant d'un statut de protection réglementaire ou présentant des intérêts écologiques.

Elle s'appuie sur des **outils cartographiques**, une consultation des ressources naturalistes disponibles, notamment via le site de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) animé par le Muséum National d'Histoire Naturelle, mais aussi sur les connaissances des experts sur les milieux étudiés.



Lagos Natura2000, ZNIEFF et Réserves Naturelles de France

Localisé à **Val de Reuil (27)** entre le **parc fantastique** et la **ferme pédagogique Anymania**, le site à l'étude prend place sur un foncier d'environ **25 395m²**.

Le projet est le résultat d'une restructuration totale du quartier anciennement en place. Le quartier d'habitation a été détruit. Néanmoins, une dizaine d'arbres matures ont pu être conservés et seront pleinement intégrés au futur projet.

Actuellement, le site a été converti en prairie de pâturage. Un troupeau de moutons a été installé sur la parcelle pour réguler le développement de la végétation.

L'étude écologique sera basée sur l'état initial du site. Elle sera donc réalisée à l'aide des outils cartographiques à disposition et complétée par les observations réalisées.

Légende :

Emprise du site

Localisation du site sur plan IGN et vue aérienne - Géoparcail, 2018



Le contexte géologique du site est illustré par la **carte géologique ci-contre**. Les sols au niveau du site sont composés intégralement d'alluvions de la Seine.

Les alluvions sont des dépôts sédimentaires détritiques laissés généralement dans un cours d'eau, par les courants et composés de particules de taille variable : galets, graviers, sables, limons, etc. selon l'intensité de l'érosion à l'origine de leur formation.

Les sols composés par des alluvions anciennes présentent généralement une fertilité élevée. Des analyses de sols pourront être réalisées pour identifier le potentiel agronomique des sols en place.

Légende :

Fy : Alluvions anciennes
Fz : Alluvions modernes
Emprise du site

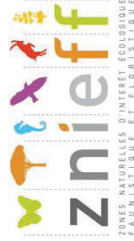
Carte géologique de site - BRGM



L'étude du **contexte écologique** vise à identifier et décrire les **richesses biologiques particulières** dans un rayon que l'on situe habituellement à **5 km**. Cette distance permet de prendre en compte les espèces ayant des capacités de dispersion ou de déplacements quotidiens importants.

Réalisée en amont des visites de terrain, l'étude du contexte écologique dans lequel s'inscrit un site vise aussi à **orienter les prospections de terrain et à accroître la vigilance de l'expert écologique** à la détection d'évidences de fréquentation d'un site par les espèces remarquables, protégées ou d'intérêt patrimonial recensées dans les zones bénéficiant d'un statut de protection réglementaire ou présentant des intérêts écologiques.

Elle s'appuie sur des **outils cartographiques**, une consultation des ressources naturalistes disponibles, notamment via le site de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel) animé par le Muséum National d'Histoire Naturelle, mais aussi sur les connaissances des experts sur les milieux étudiés.



Lagos Natura2000, ZNIEFF et Réserves Naturelles de France

Une **ZNIEFF**, **Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique ou Faunistique**, correspond à un secteur présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation.

Les **ZNIEFF de type II** sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

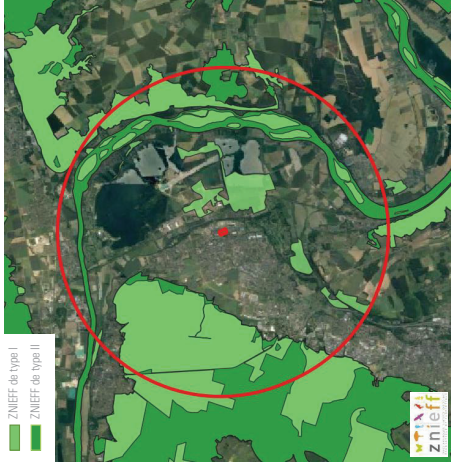
Les **ZNIEFF de type I**, d'une superficie limitée, sont caractérisées par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares ou menacés du patrimoine naturel.

20 ZNIEFF sont présentes dans un rayon de 5 km autour du site : 17 de ZNIEFF de type I et 3 de ZNIEFF de type II.

ZNIEFF de type I (Seules les ZNIEFF ayant présentant des liens potentiellement fonctionnels avec le site sont présentées ci) :

Zonage d'intérêt	Nom	ID
ZNIEFF Type I	LES VALOINES	230030464
ZNIEFF Type I	LES PELOUSES SUCCOLES DE LA GRANDE NOË	230031163
ZNIEFF Type I	LES PRAIRIES DES BAS-PRÉS	230031135
ZNIEFF Type I	LES COTEAUX D'AMFREVILLE-SOUS-LES-MONTS	230030871
ZNIEFF Type I	LE BOIS DE LA FORTELLE	21000133
	ETC.	

ZNIEFF présentes dans un rayon de 5 km autour du projet - Source : Géoparcail, 2018



Le diagnostic réalisé le 5 août 2024 a permis d'identifier les habitats présents sur la zone d'étude et les espèces animales et végétales présentes sur le site actuellement. Cependant, au moment de la visite de l'écologie le quartier avait été totalement détruit, terrassé et semé avec un mélange de graminées.

Pour réinventer des espèces pouvant avoir fréquenté le site à son état initial, les observations effectuées lors de la visite sont agrégées avec les données partagées de la base OpenObs. Les données mobilisées sur OpenObs sont limitées à un rayon de 500m du site et s'étendent sur les 5 dernières années.

L'habitat majoritaire sur le site avant travaux était du gazon ainsi que des massifs horticoles arborés. Ces habitats étant très anthropiques, les enjeux écologiques liés étaient particulièrement faibles. Ce sont majoritairement des espèces ubiquistes et inféodées au milieu urbain qui étaient susceptibles d'être observées.

Groupe faunistique	Nom commun	Nom scientifique	Protection Nationale	Statut national	Statut régional
Avifaune	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>		LC	LC
	Perceuse à collier	<i>Prinias collaris</i>		NA	NA
	Pie bavarder	<i>Perisoreus canadensis</i>		LC	LC
	Bouffardier à queue blanche	<i>Empidonax alpinus</i>		LC	LC
	Troglodyte à queue blanche	<i>Sitta carolinensis</i>	X	LC	LC
	Corneille noire	<i>Corvus corax</i>		LC	LC
	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		LC	LC
	Cygne tuberculé	<i>Oxygonus alpestris</i>		LC	LC
	Le cygne à queue blanche	<i>Enallagma cyathigerum</i>	X	LC	LC
	Bombardier terrestre	<i>Bombus terrestris</i>		LC	LC
Arthropodes	Géopie commune	<i>Vespa vulgaris</i>		LC	LC
	Coccinelle à 7 points	<i>Coccinella septempunctata</i>		LC	LC
	Araucaria à queue blanche	<i>Phylloscopus procerus</i>		LC	LC
	Serpent du Tilius	<i>Murex illecebre</i>		LC	LC
	Philibert sismien	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		LC	LC
	Araucaria domestique	<i>Araucaria arborescens</i>		LC	LC
				LC	LC

Liste des principales espèces susceptibles de fréquenter le site d'étude - APPI-Astrance

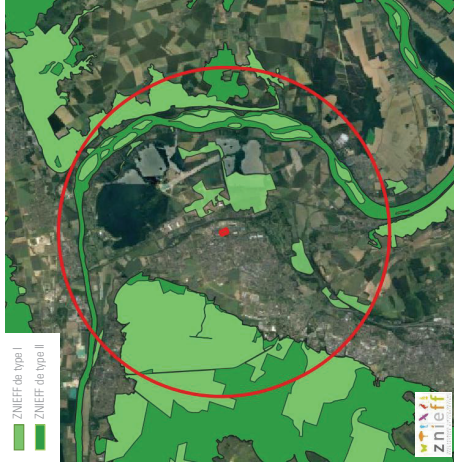
ZNIEFF de Type II (3) :

ZNIEFF de Type II	Nom	ID
ZNIEFF Type II	LA FORÊT DE BORD, LA FORÊT DE LOUVIERS, LE BOIS DE SAINT-JOIER	230006093
ZNIEFF Type II	LES ÎLES ET BERGES DE LA SEINE EN AMONT DE ROUEN	230031154
ZNIEFF Type II	LES PRAIRIES DES BAS-PRÉS	230031135

La présence d'un nombre très important de ZNIEFF à proximité du site laisse à penser que la région dans laquelle s'inscrit l'opération présente un très fort potentiel écologique. Des espèces présentes dans ces espaces sont susceptibles de transiter par le site. Une étude des continuités écologiques locales permettra de déterminer la capacité des espèces à transiter par le site.

C'est avec la ZNIEFF de Type I « LES PELOUSES SILICOLES DE LA GRANDE NOË » que les échanges sont le plus probables d'avoir lieu. Cet espace se caractérise par une diversité d'habitats forte marquée par un gradient entre les milieux aquatiques des plans d'eau et des milieux semi-humides à sec des pelouses et zone de boisement. Cette diversité est propice à la présence d'une faune riche. Le site accueille 8 espèces d'amphibiens dont le triton palmé (*Lissotriton helveticus*), une espèce protégée au niveau national.

Cette ZNIEFF située à seulement 658 m du site constitue aussi une réserve ornithologique. Ainsi les espèces les plus mobiles et ubiquistes pourraient être amenées à fréquenter le site.



ZNIEFF présentes dans un rayon de 5 km autour du projet - Source : OpenObs, 2018

Avant-propos

ÉTUDE ÉCOLOGIQUE

Contexte écologique

- Continuités écologiques

Contexte politique

Etat initial écologique

Impact du projet

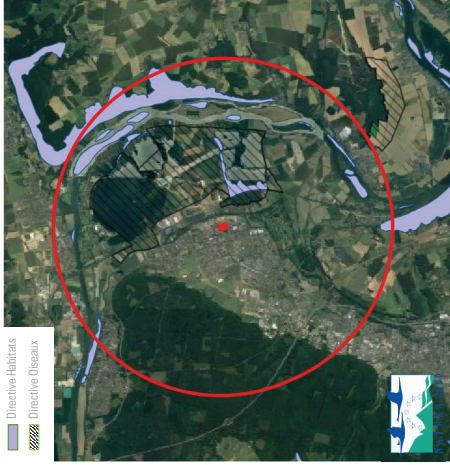
Préconisations biodiversité

ÉTUDE BIOPHILIQUE

Contexte biophilique

Aménités du site

Préconisations biophilie



ZNIEFF présentes dans un rayon de 5 km autour du projet - Source : OpenObs, 2018

$\langle z$

17

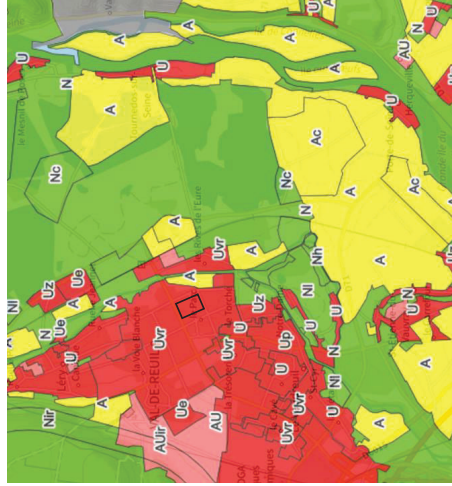
Trames vertes & bleues du territoire © PLU IH Seine-Eure-Aval

Extrait du SRCE de la région Normandie © Ministère du développement durable

L'aire d'étude est localisée sur la zone Uvr correspondant à la zone urbaine de la nouvelle ville.

Le PLU note plusieurs obligations concernant les espaces libres et les plantations :

- En cas de plantations végétales, celles-ci devront être composées d'essences locales. La liste des végétaux considérés comme locaux sont recensés dans l'annexe 4 du règlement.
- En limite d'emprise publique ou séparative, lorsqu'une haie végétale est mise en place, elle est obligatoirement composée d'essences locales diversifiées.
- En bordure d'une lisière boisée, tout projet de construction pourra faire l'objet de prescriptions particulières pour des raisons de préservation environnementale ou de sécurité.
- Les toitures-terrasses sont autorisées ; les terrasses végétalisées sont privilégiées dans la mesure des possibilités techniques.
- Le PLU-I-H impose pour la parcelle un minimum d'espace libre de pleine terre à maintenir de 20% (Par unité foncière).



Zonage PLU du PLU Seine Eure

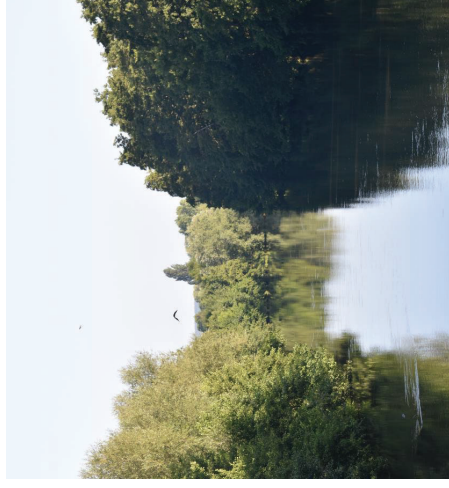
Les berges de l'Eure :

La commune de Val de Reuil est construite de part et d'autre des rives de l'Eure. Ce cours d'eau issue des boudes de la Seine représente un élément majeur de la trame bleue et verte du territoire.

Situé à moins de 200 m du site, ce cours d'eau bordé par une végétation arborée mature constitue un lieu privilégié d'accueil et de circulation de la biodiversité. Sa proximité avec un nombre important de ZNIEFF et zones Natura 2000 vient par ailleurs renforcer ce rôle clé dans le maintien des connectivités écologiques du territoire.

Les observations partagées permettent de témoigner d'une réelle richesse au niveau des taxons observables dans cette zone. Cette diversité s'explique par la fonctionnalité des habitats présents (milieu forestier, humide, de lisière...).

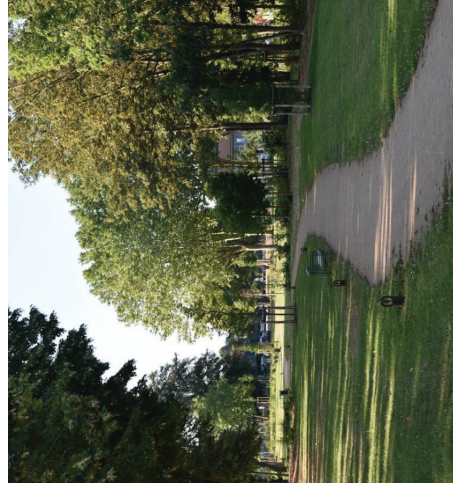
Le site à l'étude situé à seulement 200 m des berges de l'Eure occupe une position privilégiée, proche de ce corridor des trames vertes et bleues locales, permettant ainsi d'être un espace de transit voir de refuge pour la faune si des habitats écologiques de qualité y sont créés.



Cours d'eau de l'Eure passant à proximité du site © App Astrance, 2024

La commune de Val-de-Reuil de plus de 27 000 habitants, s'engage dans le développement durable avec comme priorité la préservation des éléments remarquables du territoire ainsi que l'augmentation des zones de nature accessibles aux habitants de ces concitoyens à ces sujets :

- Volonté de développer l'engagement de la commune envers la nature avec le projet de labellisation « Territoire Engagé pour la Nature ». Cette politique de labellisation se décline selon les axes suivants :
 - Améliorer la connaissance du patrimoine naturel existant sur le territoire afin de mieux le protéger ;
 - Mettre en valeur et protéger les éléments remarquables : arbres, haies, mares ;
 - Désimperméabiliser les sols pour favoriser le végétal : végétaliser les espaces les plus minéralisés (parkings, cours d'écoles). Cette action permettra de réduire les îlots de chaleur, d'offrir de nouveaux espaces à la biodiversité (prairies fleuries, fauchage tardif, ...);
 - Créer de nouveaux espaces de transition entre la ville et les espaces naturels par la transformation d'un espace de monoculture en parc écologique exemplaire ;
 - Impliquer les habitants dans l'ensemble de ces actions, au travers d'inventaires participatifs et d'animations.
- Accent mis sur les mobilités douces avec la conversion d'une partie des voies de circulation voiture en pistes cyclables.



Parc fluvial à proximité immédiate du site © App Astrance, 2024

Avant-propos

ÉTUDE ÉCOLOGIQUE

- Contexte écologique
- Continuités écologiques
- Contexte politique
- Etat initial écologique
- Impact du projet
- Préconisations biodiversité

ÉTUDE BIOPHILIQUE

- Contexte biophilique
- Aménités du site
- Préconisations biophilie

La démarche biodiversité permettra de répondre à un certain nombre des attentes de la commune.

Tableau des réponses apportées par le projet aux attentes non réglementées de la ville

Synthèse de attentes biodiversité non réglementées de la communauté d'agglomérations		Réponses du projet
Référence document	Attentes	
	Préservation de la richesse écologique du territoire	Aucune artificialisation des sols n'est entraînée par le projet. La destruction du quartier permettra d'apporter plus d'espaces de nature dans la ville. Le projet de corridor verts, au travers du projet de quartier permet de plus, de venir renforcer le maillage local. Le projet a par ailleurs cherché à conserver les arbres matures.
Bilan des actions de la ville	Reconnecter les habitants à la nature	Création d'une aile de jeu pédagogique au sein des nouveaux espaces verts pour répondre à l'importance de la nature dans le développement cognitif social et psychomoteur des enfants. Des espaces fruitiers seront dispersés dans les massifs pour favoriser les interactions entre les riverains et la végétation
	Concevoir des aménagements en symbiose avec leur milieu	L'ambition de labéliser le projet BiodiveCity® est un gage de la volonté de l'aménageur de concevoir un projet s'intégrant pleinement dans son milieu. Le projet vise par exemple une palette végétale indigène à 95%.
	Adapter la ville au changement climatique	Augmentation de la surface de canopée de la parcelle en comparaison à l'aménagement précédent. Le projet cherchera aussi à infiltrer au mieux les eaux pluviales permettant ainsi de créer de véritables îlots de fraîcheurs dans le cœur de ville.

Une visite du site a été réalisée par un écologue d'ARP-Astrance le 05/08/2024 sur une demi-journée. Au moment de la visite, les travaux d'aménagement du quartier n'avaient pas commencé. Cependant, la destruction de l'ancien quartier avait été effectuée. La parcelle a ensuite été semée avec un mélange de prairie herbacée et entretenue par du pâturage.

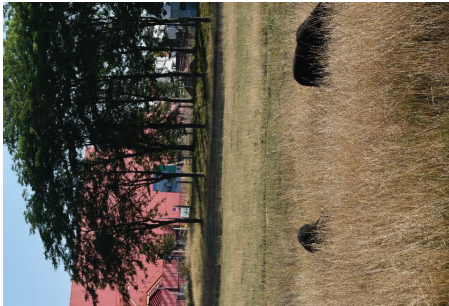
L'inventaire a été réalisé sur la zone et aux alentours, mais s'appuiera aussi sur les données partagées de la plateforme Open Obs. Les données mobilisées sont les observations effectuées entre 2019 et 2024, dans un périmètre de 500 m autour du site. Cette méthodologie permet d'aboutir à un inventaire fiable et représentatif de l'état initial du site.

La détermination spécifique s'est faite à dire d'expert, par consultation des ouvrages naturalistes et avec l'aide de la palette végétale du projet paysager.

Compte-tenu de la saison durant laquelle a eu lieu la visite, l'effort de prospection s'est concentré sur les taxons suivants :

- Flore
- Oiseaux
- Mammifères (hors chiroptères)
- Insectes
- Reptiles

L'étude du contexte écologique a permis d'orienter les prospections. Ces dernières se sont dirigées vers les espèces protégées, patrimoniales ou remarquables antérieurement observées aux alentours.



Photographie du site © Ap Astrance 2024

Le diagnostic écologique a permis d'identifier, selon l'étude d'impact réalisée, 2 habitats sur le site :

- Des espaces arborés
- Des massifs horticoles et des jardins urbains



Cartographie des habitats du site © Ap Astrance sur fond Google Map 2021

Avant-propos

ÉTUDE ÉCOLOGIQUE

- Contexte écologique
- Continuités écologiques
- Contexte politique
- **Etat initial écologique**
- Impact du projet
- Préconisations biodiversité

ÉTUDE BIOPHILIQUE

- Contexte biophilique
- Aménités du site
- Préconisations biophilie

Le confort, le bien-être et la santé des utilisateurs sont des critères clefs du label BiodiverCity[®] Construction. Or, les troubles allergiques représentent une menace dans cette recherche du bien-être des collaborateurs. Selon les données les plus récentes, ce serait en effet environ un quart des Français qui souffriraient d'allergies aux pollens.

Sur le site, aucune espèce allergène n'a été observée. Il s'agira de ne pas introduire ces espèces lors de l'aménagement paysager afin de ne pas créer un risque d'allergie. Des exemples d'espèces allergènes sont donnés ci-dessous :

- Les Bouleaux (*Betula* sp.)
- Les Ouprés (*Cupressus* sp.)
- Les Saules (*Salix* sp.)
- Les Frênes (*Fraxinus* sp.)
- Le Chiendent officinal (*Elymus repens*)
- L'Ambrosie à feuilles d'Armoise (*Ambrosia artemisiifolia*)



Pollen de *Dactylis glomerata*

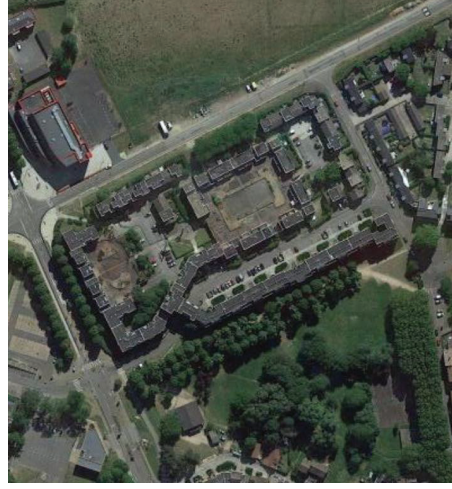
Avant travaux de démolition, la végétation de la parcelle est caractérisée par deux fascies majoritaires : des espaces arborés ainsi que des massifs horticoles et des jardins urbains.

Les arbres matures sont le seul habitat présentant un véritable intérêt en termes d'accueil de la faune.

Les jardins et massifs urbains présentent eux, un intérêt nettement plus nuancé. En effet, les végétaux utilisés sont majoritairement horticoles et fournissent peu de ressources. La gestion intensive de cet habitat limite encore l'intérêt écologique du site. Le potentiel d'accueil de la faune du site en lui-même est donc limité, mais il peut représenter une zone de transit et de chasse pour quelques espèces.

Compte-tenu de ces enjeux, le site initial est considéré comme ayant une valeur écologique faible.

Le projet devra cependant démontrer un engagement fort envers la biodiversité, afin de favoriser l'accueil de la faune et les connexions écologiques entre les habitats à enjeux plus forts autour du site. La volonté de conserver une partie des arbres matures pendant la démolition du quartier est un premier acte fort permettant de témoigner de cette ambition. Des fascies humides pourront notamment être mis en place afin de renforcer la trame bleue, très présente à proximité du site.



Photographie aérienne du site avant travaux de démolition © Géoportail

Reptiles

La présence de reptiles est probable sur le site. Les habitats présents sont potentiellement attractifs pour le lézard des murailles, notamment la zone rudérale, du fait de son exposition au soleil.

Amphibiens

Aucun amphibien n'a été observé sur le site. Certaines espèces fréquentent sans aucun doute les rives de l'Eure. Ainsi, les espèces à fort potentiel de dispersion peuvent être amenées à transiter sur le site mais l'absence de zone humides ne permet pas leur installation définitive.

Entomofaune :

La visite a permis l'observation de 8 espèces d'insectes, principalement des Lépidoptères et hyménoptères. La prairie actuellement en place est particulièrement intéressante pour les orthoptères ou encore les lépidoptères.

Mammifères :

Aucun mammifère n'a été observé sur le site en dehors des moutons ayant été installés pour l'éco-pâturage. La présence des rives de l'Eure à proximité ainsi que du parc Fantastique pourraient induire la fréquentation du site par certaines espèces de mammifères comme le Lapin de garenne ou le Renard roux. Des chauves-souris peuvent également utiliser le site pour chasser.



De gauche à droite : Lézard des murailles, Lapin de garenne, Piérisle commune.

Une **espèce invasive** est une espèce **introduite dans un milieu qui n'est pas son milieu d'origine**, et dont le **développement va nuire aux espèces et à la biodiversité locale**. Ces invasions biologiques sont considérées au niveau international comme la **deuxième cause d'appauvrissement de la biodiversité**, juste après la destruction des habitats.

Sur le site, aucune espèce invasive n'a été observée. Cela s'explique notamment par la mise en place d'un semis de prairie combiné à du pâturage. Il s'agira donc d'éviter l'installation d'espèces invasives, notamment durant la phase de travaux pendant laquelle le risque est accru, ces espèces étant des espèces pionnières, adaptées aux fortes pressions anthropiques. Plusieurs espèces végétales envahissantes peuvent poser problème, il conviendra donc de rester vigilant notamment au sujet des espèces suivantes (ne pas les introduire et prendre les mesures nécessaires en cas d'apparition) :

- Buddleia de David (*Buddleja davidii*)
- Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)
- L'Ambrosie à feuilles d'Armoise (*Ambrosia artemisiifolia*)
- La Renouée du Japon (*Rheynoutria japonica*)
- La Vergette du Canada (*Erigeron canadensis*)
- L'Allantia (*Allanthus altissima*)
- Mahonia faux-houx (*Barbaris aquifolium*)



Buddleia de David (*Buddleja davidii*)

Avant-propos

ÉTUDE ÉCOLOGIQUE

Contexte écologique
Continuités écologiques
Contexte politique
Etat initial écologique
Impact du projet

● Préconisations biodiversité

ÉTUDE BIOPHILIQUE

Contexte biophilique
Aménités du site
Préconisations biophilie

Avant-propos

ÉTUDE ÉCOLOGIQUE

Contexte écologique
Continuités écologiques
Contexte politique
Etat initial écologique
● Impact du projet

Préconisations biodiversité

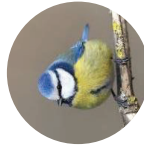
ÉTUDE BIOPHILIQUE

Contexte biophilique
Aménités du site
Préconisations biophilie

BIODIVERSITE

PRECONISATIONS BIODIVERSITE

1) Créer des aménagements en faveur des espèces cibles



Mésange bleue, *Cyanistes caeruleus*:

La Mésange bleue est une petite mésange qui tire son nom de la couleur bleue de sa calotte. C'est une espèce forestière dont l'optimum écologique est en forêt de feuillus, mais on la retrouve également dans les parcs et jardins en milieux urbains, pourvu qu'il y ait une bonne densité d'arbres. À la belle saison, la Mésange bleue est essentiellement insectivore.



Rougegorge familier, *Sitta europaea*:

Le Rougegorge familier se caractérise par sa poitrine orange. Le Rougegorge fréquente les boisements plus ou moins denses, haies, bosquets, parcs et jardins. La femelle construit un nid dans la végétation et couve seule 5 à 7 œufs. Le mâle, quant à lui, nourrit la femelle pendant l'incubation et participe au nourrissage des poussins qui sont nidicoles. L'espèce se nourrit principalement de petits arthropodes, de graines, et de fruits.



Lézard des murailles, *Lacerta muralis*:

Le Lézard des murailles est une espèce ubiquiste et commensale de l'homme, on le retrouve donc assez régulièrement dans les milieux anthropiques, à condition de la présence de milieux rocaillieux et ensoleillés. Son alimentation est principalement constituée de petits arthropodes.



Rouge-queue noir, *Picus cafer*:

Le rouge-queue noir est un petit passereau très présent en milieux urbanisés. Il est particulièrement reconnaissable grâce à l'arrière de son corps d'un orange vif. Son champ est particulièrement reconnaissable. Il est similaire à un froissement de papier. C'est un oiseau assez peu farouche, de ce fait, il s'observe facilement en milieu urbain ou dans les champs.

BIODIVERSITE

IMPACT DU PROJET

Impacts in-situ

La végétation présente sur le site sera partiellement détruite pendant les travaux. Les espaces boisés seront conservés.

Les espaces boisés présentent une zone d'enjeux sur le site. Ces arbres ont été conservés pendant la phase de démolition du quartier. Le projet devra veiller à respecter une distance suffisante à ces arbres pour ne pas qu'ils soient endommagés par les travaux ou par les constructions.

Le projet prévoit une augmentation forte de la surface végétalisée ainsi que des surfaces de pleine terre. De plus, le projet porte une véritable ambition de création d'espaces végétalisés qualitatifs en termes d'accueil et maintien de la biodiversité.

Une grande diversité d'habitats sera mise en place, avec des faciès humides, des arbres et arbustes, plantes grimpantes, des aménagements d'accueil de la faune (pierriers, zones de bois mort, zones sableuses).



Vue du projet © 3F Normandie

Mesure 1 : Intégrer des nichoirs à mésanges

3 nichoirs à mésange seront placés au minimum à 2,5 m du sol de préférence dans des zones boisées. Une distance de 15 à 20 m est à respecter entre 2 nichoirs. Le nichoir devra être installé dans un endroit ensoleillé. Le trou d'envol devra être **orienté sud-est** pour éviter les vents dominants.

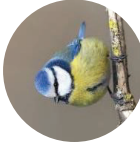
Une **visite annuelle du nichoir** est conseillée en hiver, pour retirer les restes du nid de la saison précédente. Il est en général inutile de laver le nichoir. Si des parasites l'ont envahi, l'utilisation de détergent est fortement déconseillée, car cela pourrait être nocif pour les oiseaux. Laver à l'eau, éventuellement additionnée d'un savon à pH neutre.

Exemple de modèles de nichoir : Schwegler 2M FG Mésange 26 mm ([disponible ici](#)) ou les nichoirs OZZO ([Disponible ici](#)) Les nichoirs en béton de bois ou céramique sont à privilégier pour leur solidité.



Propositions d'implantations à préciser par le suite

Schwegler 2M



Légende :
▲ Nichoir à Mésange

Lucane cerf-volant, *Lucanus cervus* :

Le Lucane cerf-volant est un Coléoptère lié aux vieux arbres. Il s'agit d'une espèce forestière que l'on retrouve aujourd'hui dans les bocages et parcs. Le mâle se caractérise par ses mandibules démesurées et son rythme lent. Il vole au crépuscule. La femelle pond ses œufs dans des souches en décomposition dans lesquelles les larves se développent pendant 2 à 5 ans.

**Insectes pollinisateurs :**

Les Abeilles sauvages et les Bourdons sont des vecteurs de pollen indispensables à la reproduction de la plupart des plantes à fleurs. Les groupes majeurs concernés : abeilles domestiques *Apis mellifera*, abeilles sauvages *Osmia cornuta* (sur l'image ci-contre), *Anthidium manicatum*, bourdons *Bombus terrestris*, *B. pascuorum*, diptères, coléoptères *Cetonia aurata*, azuré de l'espérance *Polymniaus theristes*.

**Mesure 1 : Intégrer des nichoirs à mésanges**

3 nichoirs à mésange seront placés au minimum à 2,5 m du sol de préférence dans des zones boisées. Une distance de 15 à 20 m est à respecter entre 2 nichoirs. Le nichoir devra être installé dans un endroit ensoleillé. Le trou d'envol devra être **orienté sud-est** pour éviter les vents dominants.

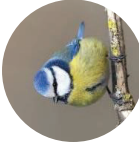
Une **visite annuelle du nichoir** est conseillée en hiver, pour retirer les restes du nid de la saison précédente. Il est en général inutile de laver le nichoir. Si des parasites l'ont envahi, l'utilisation de détergent est fortement déconseillée, car cela pourrait être nocif pour les oiseaux. Laver à l'eau, éventuellement additionnée d'un savon à pH neutre.

Exemple de modèles de nichoir : Schwegler 2M FG Mésange 26 mm ([disponible ici](#)) ou les nichoirs OZZO ([Disponible ici](#)) Les nichoirs en béton de bois ou céramique sont à privilégier pour leur solidité.



Propositions d'implantations à préciser par le suite

Schwegler 2M



Légende :
▲ Nichoir à Mésange

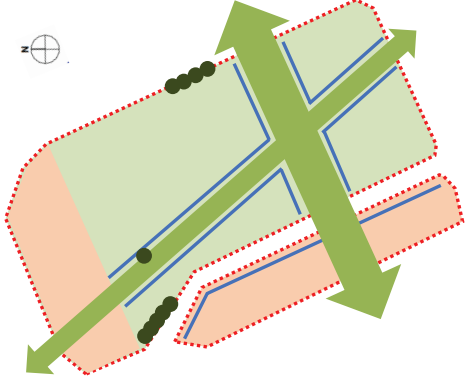
Schéma directeur

Ce schéma identifie les axes «biodiversité» à ménager au sein du futur projet d'aménagement. Globalement, le projet devra s'attacher à :

- Préserver un maximum les arbres du site (voir étude phytosanitaire réalisée par APP Astrance)
- Créer 2 couloirs écologiques sur le quartier, fortement végétalisés
- Gérer les eaux pluviales en privilégiant des systèmes végétalisés à ciel ouvert

Légende

- Zone de logements individuels
- Zone de logements collectifs
- Couloir écologique fortement végétalisé
- Autre à conserver
- Nouveaux végétaux
- Emprise du site



BIODIVERSITE

PRECONISATIONS BIODIVERSITE

1) Créer des aménagements en faveur des espèces cibles

Mesure 4 : Intégrer des tas de bois

Les tas de bois morts sont propices à de nombreux champignons et insectes, notamment le **Lucane cerf-volant** qui y pond ses œufs et s'y développe au stade larvaire. **2 tas de bois** seront mis en place sur le site.

Il est conseillé de réaliser des zones de bois mort sur une surface de 50*50 cm au moins, ces tas sont composés de branches au diamètre variable de feuillus récupérés d'actions d'élagage ou d'abattage et de provenance locale.

Il faudra veiller à ne pas installer ces piles de bois mort au contact direct d'arbres sur pied, afin de ne pas les blesser ou d'en perturber le développement, ou encore, de favoriser la création d'un microclimat propice à l'installation de pathogènes.

Aucun entretien particulier n'est nécessaire mis à part l'ajout éventuel de bois ou la restructuration pour le maintien des tas.



Propositions d'emplacements à préciser par la suite

Légende :
■ Tas de bois mort



BIODIVERSITE

PRECONISATIONS BIODIVERSITE

1) Créer des aménagements en faveur des espèces cibles

Mesure 2 : Intégrer des nichoirs semi-ouverts

2 nichoirs à Rougegorge et Rougequeue pourront être placés au minimum à **2,5 m du sol à l'abri du vent**. Le trou d'envol devra être **orienté sud-est** pour éviter les vents dominants.

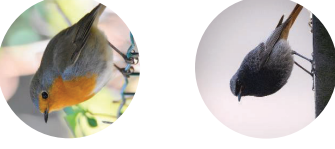
Une **visite annuelle du nichoir** est conseillée, en hiver, pour retirer les restes du nid de la saison précédente. Il est en général inutile de laver le nichoir. Si des parasites l'ont envahi, l'utilisation de détergent est fortement déconseillée, car cela pourrait être nocif pour les oiseaux. Laver à l'eau, éventuellement additionnée d'un savon à pH neutre.

Exemple de modèle de nichoir : Schwagler 2HW semi-ouvert (disponible.fr)



Propositions d'emplacements à préciser par la suite

Légende :
▲ Nichoir semi-ouvert



BIODIVERSITE

PRECONISATIONS BIODIVERSITE

1) Créer des aménagements en faveur des espèces cibles

Mesure 5 : Installation de piers

Les tas de pierres appelés « piers » sont des habitats idéaux pour les reptiles qui fréquentent potentiellement le site comme le **Lézard des murailles**. Ils peuvent aussi être remplacés par des gabions.

2 piers pourront être mis en place sur le site. Il faudra veiller à limiter le recouvrement des tas par la végétation haute et ligneuse, **l'ensolaillement étant nécessaire** à la qualité écologique des piers. Attention, il est nécessaire de ne pas exercer une pression d'entretien trop intense pour conserver le potentiel pour la faune. Si la portance des toitures le permet, ces enrochements pourront également être placés sur celles-ci.

Pour garantir leur qualité écologique, plusieurs paramètres sont à prendre en compte : Idéalement, les piers feront environ 50 cm de long, sur 50 cm de large. Des aménagements peuvent être créés en réalisant des matériaux de construction du chantier. Ces aménagements ne nécessitent pas d'entretien particulier, seulement d'éventuels rajouts ou réarrangements de pierres pour les maintenir.



Propositions d'emplacements à préciser par la suite

Légende :
● Pierrier



BIODIVERSITE

PRECONISATIONS BIODIVERSITE

1) Créer des aménagements en faveur des espèces cibles

Mesure 3 : Intégrer des refuges à insectes

Installation de 3 refuges à insectes dans les espaces verts du site. Ces refuges permettront de développer la capacité d'accueil des insectes (dont pollinisateurs), de l'avifaune (certaines espèces d'oiseaux se nourrissent d'insectes), de la flore et d'ainsi augmenter la biodiversité locale.

Attention, les hôtels à insectes généralistes ne sont pas préconisés. En effet, ils entraînent une sur-prédation auprès des espèces y trouvant refuge. Privilégier les refuges à insectes ne présentant qu'une seule typologie de loge.

- Gîte à abeille solitaire : Flora (Ref. [J01007](https://disponible.fr))
- Gîte à papillon : Ref. [J01095](https://disponible.fr)

3 hôtels à insectes seront à installer sur le site. Ces refuges sont à poser **au soleil, à proximité des futures zones de prairies**. Les orifices des tiges creuses de ces refuges devront être **orientés vers l'est ou le sud-est**.



Propositions d'emplacements à préciser par la suite

Légende :
■ Refuge à insectes



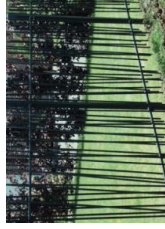
Les bâtiments vitrés sont responsables chaque année de la mort de centaines de milliers d'oiseaux en France, faisant de ce phénomène l'une des premières causes de leur mortalité.

Pour endiguer le problème, l'ASPAS (Association pour la Protection des Animaux Sauvages) propose un guide de prévention « **Le verre, un piège pour les oiseaux** » à destination des professionnels de la construction. Ce guide, qui propose des méthodes de prévention et des solutions alternatives au verre classique, est accessible ici :

Globalement, deux phénomènes conduisent aux collisions avec les vitres, la transparence et la réflexion :



OPTION 1 - Remplacer les clôtures par une haie source : Land'act



OPTION 2 - Clôture souterraine, source : Birdlife



OPTION 3 - Passage à faune ludique, source : L2B

La réduction des réflexions traitresses est un défi particulier, car elles sont fortement influencées par les conditions de lumière. Les verres possédant un faible taux de réflexion constituent un pas dans la bonne direction.

Pour réduire les réflexions dangereuses, nous recommandons de n'utiliser que des verres qui ont un **taux de réflexion extérieur de maximum 15%**. Les triples vitrages, en forte augmentation, dépassent souvent cette limite, mais il en existe déjà sur le marché avec un taux de seulement 13%. **De telles vitres n'offrent pas une protection absolue, mais représentent un compromis bon marché et acceptable.**

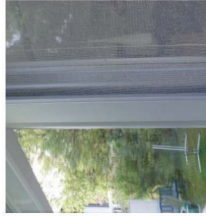
Alternativement, une **trame pointillée peut atténuer la réflexion**. Lors de l'utilisation de verre peu réfléchissant, il faut veiller à ne pas créer d'autres dangers en raison de la transparence.

S'il reste encore des corridors de vol susceptible de conduire à des collisions, ceux-ci doivent être munis de marquages comme ceux décrits pour réduire la transparence.

De même, d'autres mesures telles que des moustiquaires ou des rideaux permettent de fortement réduire le phénomène de réflexion.



Grâce aux vitres pour réfléchissantes, on voit bien l'intérieur de cette école. Les oiseaux s'envolent en principe pas d'entrer par les fenêtres. Des réseaux clairs ponctuels directement derrière la vitre peuvent parfois réduire les réflexions de façon spectaculaire.



La fixation d'une moustiquaire à l'intérieur de la vitre (fenêtre de droite) réduit fortement les réflexions.



Des rideaux clairs ponctuels directement derrière la vitre peuvent parfois réduire les réflexions de façon spectaculaire.

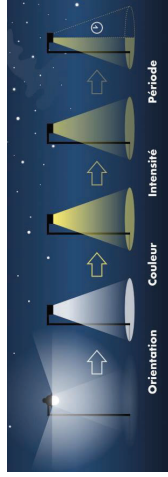
Pour diminuer l'impact de l'éclairage sur la biodiversité, l'éclairage extérieur modèlera 4 paramètres :

L'orientation : l'éclairage devra être de type « full cut-off » pour ne pas éclairer vers le ciel. Des caches peuvent être installés afin de concentrer la lumière sur les endroits où vers les objets qui ont besoin d'être éclairés. Les espaces verts ne devront pas être illuminés.

La couleur : l'éclairage utilisera des ampoules ayant une couleur de 2700°K ;

L'intensité : l'éclairage sera inférieur 10 lux ;

La période : l'éclairage devra être éteint entre 22h00 et 6h00 à compiler à l'installation de détecteurs de présence déclenchant les lumières à l'endroit détecté.



Schema explicatif, source : Internet

Mesure 1 : Favoriser l'infiltration de l'eau à la parcelle

La gestion écologique des eaux pluviales, par rétention, tamponnage et/ou infiltration directe à la parcelle, présente de multiples bénéfices :

- Soulagement des réseaux d'assainissement et prévention des risques d'inondation ;
- Réduction du coût de mise en place des réseaux de gestion des eaux pluviales ;
- Régulation du microclimat local et lutte contre les îlots de chaleur urbains (la présence d'humidité dans le sol est indispensable au mécanisme d'évapotranspiration de la végétation) ;
- Filtrage et épuration de l'eau (éliminant notamment les pollutions comme l'azote, le phosphore, les engrais, la pousière, les matières organiques).

Enfin, l'intérêt pour la biodiversité est également très important car elle permet de recréer divers types de milieux humides, en déclin en France. Les réseaux de noues végétalisées, les espaces de rétention en creux ou les jardins de pluie sont avant d'espaces relais qui permettent de remailer la trame bleue du territoire, à même d'offrir un habitat complémentaire aux espèces inféodées aux milieux humides à forte capacité de dispersion comme les amphibiens ou les odonates (libellules).



Bassin végétalisé © Suire centrale urbaine



Bassin végétalisé © Crema



Noue végétalisée © Cité verte

Pour éviter les collisions de manière efficace, il faut rendre visibles les surfaces transparentes aux oiseaux. Les motifs composés de lignes ou de trames pointillées sont très efficaces. Ils doivent néanmoins respecter les dimensions suivantes :

- lignes verticales : min. 5 mm de large pour un espacement de max. 10 cm
- lignes horizontales : min. 3 mm de large pour un espacement de 3 cm max. ou min. 5 mm pour un espacement de max. 5 cm
- trame de points : taux de couverture min. 25 % pour un diamètre min. de 5 mm ou min. 15 % de taux de couverture à partir de 30 mm de diamètre.

Des lignes nettes à fort contraste sont également très efficaces. Les tests ont donné de meilleurs résultats avec des lignes rouges et orange qu'avec des marquages en bleu, vert ou jaune. Les lignes verticales se sont révélées un peu meilleures que les horizontales. A noter que même si les silhouettes de rapaces noires sont toujours en vente dans le commerce, celles-ci ne sont pas efficaces.

Nous préconisons d'utiliser les **vitrages Eckelt** ou équivalents dans le cas d'aménagement vitrés extérieurs. Les marquages appliqués sur la surface extérieure sont plus efficaces, car ils coupent les réflexions.

N°	approches	description	illustration
1	2,4 %	Points noir-orange 42 Lignes de points verticales, saignées en noir et orange Ecart entre les bords des lignes : 10 cm	
2	2,5 %	Points noirs 84 Surface couverte : 27 % Lignes verticales, saignées en noir Points Ø 2,5 mm Ecart diagonal entre les centres des points : 12,7 mm	
3	3,5 %	8,4x11 E orange vertical Points noirs 84 Lignes verticales, saignées en orange Ecart entre les bords des lignes : 10 cm Ecart entre les bords des lignes : 10 cm	
4	3,5 %	Points noirs 82 Surface couverte : 9 % Lignes verticales, saignées en noir Points Ø 8 mm Ecart entre les bords des lignes : 10 cm	
5	5,6 %	Points noir-orange 43 Points Ø 8 mm Lignes verticales, saignées en orange et noir Ecart entre les bords des lignes : 10 cm	

Sur ce site, il pourra s'agir d'utiliser conjointement les solutions suivantes :

- **Installation d'un réseau de noues végétalisées** (la conception de façon perpendiculaire à la pente), dotées de dimensions appropriées pour cette végétalisation, avec des plantes choisies dans une double perspective de redécouverte de la flore locale des zones humides et de **phyto-épuration** pour maîtriser les éventuels rejets dans le milieu (Voir fiche détaillée par la suite).
- **Création d'« Arbres de pluie »** : Système similaire aux arbres d'alignement traditionnels à la différence que la fosse de plantation est conçue pour recevoir, stocker et traiter les eaux de ruissellement. Les fosses d'eau pluviale agissent ainsi comme des réservoirs aux pieds des arbres de pluie. Ce système est fortement promu par certaines grandes métropoles.
- **Conception du projet limitant au maximum l'imperméabilisation des espaces non bâtis**, avec des **espaces de circulation dimensionnés** au plus juste et mis en œuvre de façon à préserver **l'infirmité des eaux de pluie** (piélagages, caillabois, joints poreux, matériaux drainants, etc.). Les **matériaux du site (notamment de bûches)** pourront également être pensés pour jouer un rôle tampon sur l'écoulement des pluies (toiture végétalisée).



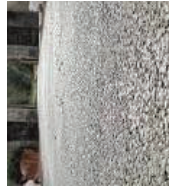
Pavement perméable © Cité verte



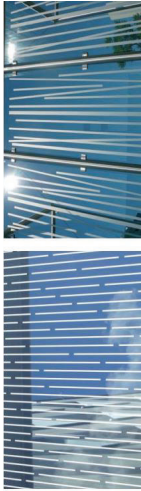
Quartier perméable © Cité verte



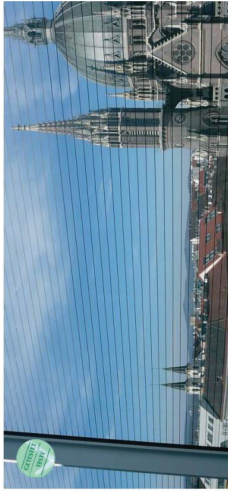
Attre de pluie © Environnement Brüssel



Enrobé drainant © Artébien



Les variations sont permises ! De petites interruptions rendent l'aspect strictement vertical.

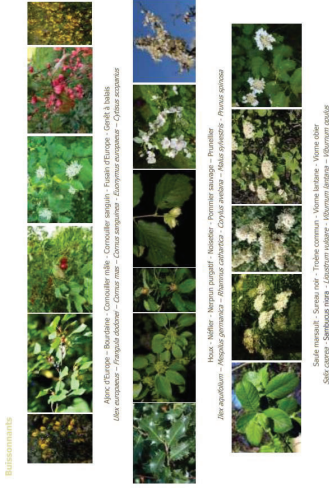
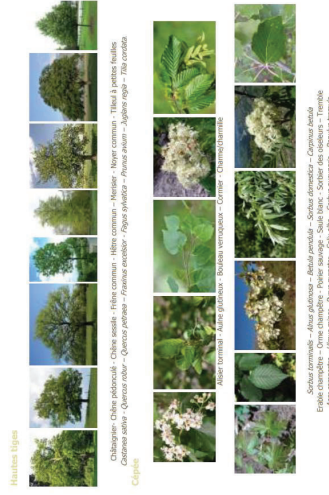


Il n'est pas obligatoire d'appliquer le trame de lignes de l'aspect strictement vertical.

Mesure 1 : Mise en place de haies bocagères (2/2)

Palette végétale :

Le choix d'espèces indigènes est crucial pour que les haies puissent assurer l'intégralité des fonctions écologiques souhaitées. La palette végétale devra privilégier des espèces indigènes produisant fruits, fleurs, nectars et pollen.



Exemple de palette végétale conseillée © Charras Mitroglia 2018

Mesure 2 : Installer un réseau de noues

Le réseau de noues pourra être installé de manière à stocker et évacuer les eaux de ruissellement des voiries. Des systèmes de récupération des eaux pluviales pourront aussi être installés sur les toitures des bâtiments et se déverser dans le réseau de noues en fonction de son dimensionnement.

Végétalisation des noues :

La végétalisation des noues permet d'augmenter leur potentiel d'accueil pour la biodiversité mais aussi d'augmenter son rôle tampon. Le choix des espèces végétales implantées devra s'inspirer des habitats remarquables locaux et être adaptés à l'hygrométrie des sols. Le guide suivant : « [Les végétalisations de l'espace de la Seine](#) » fournit une liste détaillée des plantes pouvant être implantées dans pour recréer ce type de milieu.

Un gradient de végétation plus humide vers le fond du bassin et plus sec en haut des berges devra être mis en place. *Attention*, en fonction de sa conception, une noue peut être un milieu très drainant, les espèces majoritairement hygrophyles peuvent ne pas supporter les phases de sécheresses créées par ce type de milieu.

Légende :

- Noues principales
- Noues secondaires



Réseau de noues à mettre en place © Ap Astranca

Mesure 2 : Mise en place de haies fleuries

Afin de favoriser la biodiversité et créer une ambiance paysagère forte, le site pourra intégrer des linéaires de haies fleuries. Leur gestion en port libre permet d'assurer un bon accueil de la biodiversité.

Plus petites et plus fleuries que les haies bocagères, le réseau de haies fleuries permettra de créer un maillage d'habitats favorables à la biodiversité et à ses déplacements au sein même du quartier d'habitation. Moyennant un mélange d'espèces à feuilles persistantes et marcescentes, la haie fleurie peut-être suffisamment accueillante et suffisamment difficile à franchir, pour remplacer ou réduire les clôtures artificielles, qui sont, elles très limitantes pour le déplacement de la faune. Elles pourront donc être utilisées pour cloître les jardins des différentes résidences. Les haies pourront aussi intégrer des espèces comestibles telles que des riefliers, pruniers ou encore groseilliers.

Espèces conseillées :

Clematis des haies (Clematis vitalba), Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea), Noisetier (Corylus avellana), Aubépine épineuse (Crataegus laevigata), Aubépine monogyne (Crataegus monogyna), Genêt des teinturiers (Genista tinctoria), Lierre grimpant (Hedera helix), Houx (Ilex aquifolium), Fusain d'Europe (Eunymus europaeus), Troène des bois (Ligustrum vulgare), Chevreuille des bois (Lonicera periclymenum), Neprun purgatif (Rhamnus cathartica), Rosier des champs (Rosa arvensis), Fragon petit-houx (Ruscus aculeatus), Sureau noir (Sambucus nigra), Viorne obier (Viburnum opulus).



Exemple de haie champêtre © Botanic

Mesure 1 : Mise en place de haies bocagères (1/2)

La disparition progressive des haies bocagères des campagnes au profit de surfaces de culture plus importantes est un des facteurs clés expliquant l'effondrement de la biodiversité dans ces milieux. Le site est idéal pour l'installation de haies bocagère dans sa périphérie.

Installation :

Une haie bocagère est un écosystème arbutif et arboré étagé, composé d'essences indigènes diversifiées, et se développant sur une largeur de 3 à 4 m minimum sur 2 rangs implantés en quinconce, en plusieurs strates successives : un manteau arboré, un cordon arbutif et de lianes grimpantes, une ceinture de buissons bas et un ourlet herbacé. Elle contient une grande variété d'espèces de plants (15 espèces en moyenne). Les haies devront être implantées à une distance suffisante des habitations et cheminements pour ne pas devoir être taillée régulièrement.

Les haies devront être implantées en priorité en rupture de pente, perpendiculairement au sens de la pente afin de permettre une meilleure protection des eaux et des sols.

Bénéfices écologiques :

- Régulation hygrométrique et climatique, maintien des sols, résistance à la propagation des maladies;
- Source de nourriture, d'abris et de sites de reproduction et de nidification
- Support de continuités écologiques en créant des corridors de déplacement.



Exemple de haie bocagère mature © Creative Natura

• S'inspirer des habitats remarquables locaux

Les habitats remarquables régionaux doivent être une source d'inspiration pour le choix de la palette végétale des différentes typologies créées dans les espaces verts. Deux exemples d'habitats pouvant être reproduits sont donnés ci-dessous et en page suivante.

Une végétation moins hygrophile sur les berges :
Prairie de fauche mésophile

Formations herbacées denses, hautes et assez diversifiées. Végétation pluristratifiée (0,3 à 1 m de hauteur) dominée par des graminées vivaces et de grandes dicotylédones. Durée d'inondation courte à moyenne. Substrat assez riche en nutriments engorgé en période hivernale mais s'asséchant fortement en été. On veillera à limiter au maximum les amendements et apports fertilisants afin d'éviter l'eutrophisation de ces milieux.



Arrhenatherum elatius



Tragopogon pratensis



Rumex acetosa

Végétation spécifique

- Arrhenatherum elatius • Tragopogon pratensis • Crepis biennis
- Bromus hordeaceus • Rumex acetosa • Trisetum flavescens • Lathyrus pratensis
- Heracleum sphondylium • Knautia arvensis • Galium mollugo • Festuca pratensis
- Holcus lanatus • Leucanthemum vulgare • Centaurea jacea • Alopecurus pratensis
- Daucus carota • Campanula rapunculoides • Colchicum autumnale
- Trifolium pratense • Avenula pubescens • Ranunculus acris

Mesure 3 : Mettre en place une prairie mésophile naturelle

Pour augmenter les potentialités d'accueil de la biodiversité, des espaces de prairie devront être créés dans les espaces extérieurs. En lien avec le réseau de haies, ces espaces permettront de densifier le quartier, un potentiel refuge pour la biodiversité. Les prairies constituent un support d'alimentation pour de nombreux maillons de la chaîne alimentaire : insectes, oiseaux...

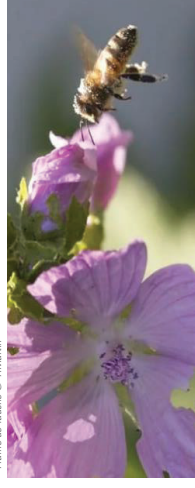
Une prairie est un milieu d'autant plus durable qu'il va s'appuyer à terme sur la faune locale et sur la flore spontanée adaptée au climat et au terrain. Chaque sol possède une réserve naturelle de graines ou « Banque du sol » dont l'expression est notamment conditionnée par le degré de perturbation anthropique.

Afin de conserver un aspect entretenu, il conviendra de maintenir une bande de propreté d'1 m entre la prairie et les espaces de circulation et les espaces verts alentours. La prairie mésophile sera de préférence installée dans des endroits ensoleillés. La première année, l'évolution de la prairie sera naturelle et fondée sur la banque de graine naturelle du sol. En année N+2, un complément de semis « Végétal Local » de prairie mésophile pourra être utilisé si la reprise naturelle est trop lente. Les semis auront lieu en automne, le mélange sera composé de 50% de fleurs, de 20% de légumineuses et de 30% de graminées et seront fauchés une fois par an, en juillet. La prairie sera ensuite laissée en renouvellement naturel.

Pour semer des prairies, il est possible de se fournir auprès de plusieurs producteurs de semences d'espèces végétales locales, labélisées « Vraies messicoles » tels que Ecosseeds, Nungesser, SEFANT, etc. La densité de semis recommandée ici est de 5g/m².



Prairie de Buche © Y. March



Abeille sauvage sur une Mauve © Un brin naturel

• S'inspirer des habitats remarquables locaux

Une végétation hygrophile à intermédiaire :
Prairie de fauche couramment inondable

Formations herbacées denses, hautes et assez diversifiées. Végétation pluristratifiée (0,3 à 1 m de hauteur) dominée par des graminées vivaces et de grandes dicotylédones. Durée d'inondation courte à moyenne. Substrat assez riche en nutriments engorgé en période hivernale mais s'asséchant fortement en été. On veillera à limiter au maximum les amendements et apports fertilisants afin d'éviter l'eutrophisation de ces milieux.



Alopecurus pratensis



Hordeum secalinum



Pulicaria dysenterica



Végétation spécifique

- Hordeum secalinum • Bromus racemosus • Carex hirta • Alopecurus pratensis
- Festuca arundinacea • Jacobaea aquatica • Silene flac-cuculi
- Pulicaria dysenterica • Elytrigia repens • Rumex crispus • Silaum silaus
- Carex disticha • Cardamine pratensis • Agrostis stolonifera • Achillea ptarmica
- Rumex acetosa • Crepis biennis • Potentilla reptans • Ranunculus repens
- Myosotis scorpioides • Lolium perenne • Lotus pedunculatus

Déclinaisons pour un milieu plus ou moins humide :



- Prairie humide à Orges fauchées et Vraies vivaces :
Hordeum secalinum • Lolium perenne ;
CB : 37/21 ; hygrocline, neutrophile, pâturée extensivement ou mixte, atlantique à subatlantique. Grandes vallées.



- Prairie humide à Vulain des prés et Houque laineuse :
Alopecurus pratensis ;
Holcus lanatus ; CB : 37/21 ; mésohygrophile, neutrophile, atlantique à convergence tropicale.

- Maintenir un pourcentage minimal de 95 % d'espèces indigènes dans la palette végétale. Pour cela, la palette végétale pourra s'inspirer de la liste de plantes inscrites dans l'annexe 4 du règlement du PLU.

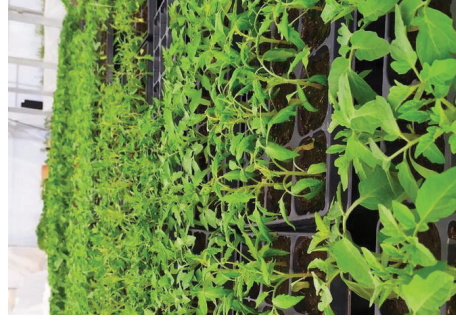
- Privilégier une provenance locale des végétaux

L'ensemble des végétaux devra provenir de pépinières respectueuses de l'environnement dans leurs pratiques : culture de pleine terre, travail raisonné du sol, non utilisation de produit phytosanitaire, etc. Les labels comme « Plante Bleue » et « MPS » permettent d'identifier de telles pépinières.

Les végétaux devront également provenir de pépiniéristes locaux (par exemple dans un rayon inférieur à 50 km) afin de limiter l'empreinte carbone due à l'acheminement des végétaux et valoriser les filières locales.

Enfin, les graines choisies pour la création de zones de prairies devront être biologiques et dans la mesure du possible, issues de récoltes de populations régionales présentes dans le milieu naturel. Il s'agit de rechercher les labels ci-contre :

- « Végétal local » qui garantit les critères suivants : une filière basée sur la récolte annuelle des graines dans la nature, avec une préservation des sites d'où est extraite la ressource, etc. Voir la liste des semenciers et pépinières impliqués [ici](#) ;
- « Vraies messicoles », qui a pour objectif d'enrayer la forte régression des populations de plantes messicoles due à l'agriculture intensive. Le label garantit la présence de 100% d'espèces compagnes des cultures d'origine locale et non horticoles dans les mélanges.



Mesure 3 : Mettre en place une gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE) en phase chantier

Bien qu'aucune espèce exotique envahissante n'ait été observée sur le site, il conviendra de mettre en place les mesures de prévention préconisées. En cas d'installation d'une espèce envahissante pendant la phase de chantier, la gestion pourra s'organiser de la façon suivante.

Des préconisations de lutte contre les espèces exotiques envahissantes doivent être appliquées **en amont, pendant et après le chantier**.

Les préconisations les plus courantes sont accessibles dans le **« Livre des espèces exotiques envahissantes sur les sites d'infrastructures »** rédigé par l'UICN. Des préconisations plus spécifiques au chantier et des fiches actions ciblées sont disponibles dans le **« Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes »** co-écrit par le MNHN.

Ces préconisations seront détaillées plus précisément dans les pages suivantes.

01 AVANT LE CHANTIER

- Baliser tous les foyers d'espèces et mettre en place une signalisation indiquant le nom de(s) espèce(s) ;
- Etablir un plan de gestion des espèces à haut risque.

03 APRÈS LE CHANTIER

- Mettre en place une surveillance régulière des secteurs sensibles sur plusieurs années pour identifier tout nouveau départ d'espèce invasive ;
- Intervenir le plus rapidement possible en cas de nouvelles populations, d'extensions ou de repousses.

02 PENDANT LE CHANTIER

- Respecter les bonnes pratiques pour éviter la dissémination ;
- Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives ;
- Minimiser la production de fragment de racines et de tiges des espèces invasives ;
- Eliminer les déchets verts de plantes envahissantes ;
- Restreindre l'utilisation et l'importation de terre contaminée ;
- Recouvrir ou replanter le plus rapidement possible les zones où le sol a été remanié ou laissé à nu.

**Mesure 1 : Designer un « Référent biodiversité » pendant toute la durée des travaux**

Il est préconisé de désigner pour toute la phase de chantier un « référent biodiversité ».

Son rôle est d'informer le reste de l'équipe aux enjeux de biodiversité identifiés par l'écologie sur le site et ses abords. Il n'est pas nécessaire d'avoir une connaissance complète du sujet, il s'agit davantage d'un pilote en charge du respect des conditions de protection de la biodiversité détaillées dans les marchés des entreprises.

Les mesures pour éviter et réduire les impacts sur la biodiversité sont à vérifier pendant toute la durée du chantier.

Si le « référent biodiversité » identifie des problèmes ou si certains sujets lui sont remontés d'autres intervenants sur la protection des abords du chantier ou vis-à-vis des dispositions limitant les nuisances vis-à-vis de la faune et la flore, il a pour rôle d'en aviser l'écologue.

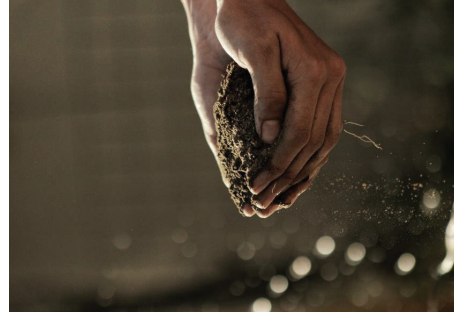
Ils définiront ensemble la stratégie à mettre en œuvre sur le sujet spécifique (importance écologique et réglementaire, action à mettre en œuvre).

Le « référent biodiversité » avise ensuite la ou les entreprises dans les plus brefs délais.

Mesure 3 : Mettre en place une gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE) en phase chantier

Voici un descriptif de mesures à appliquer sur le site pendant la phase chantier (extrait du guide) :

- Nettoyer tout matériel entrant en contact avec les espèces invasives (goutets, griffes de pelleuse, preus, chenilles, outils manuels, bottes, chaussures, etc.) avant leur sortie du site, et à la fin du chantier ;
- Couper la végétation à 10 cm lors des fauches d'entretien (bords de routes, berges, etc.) semble pouvoir limiter la colonisation, en cas de présence avérée d'EVEE suivre les préconisations du guide ;
- Minimiser la production de fragment de racines et de tiges des espèces invasives et n'en laisser aucun dans la nature. Ramasser l'ensemble des résidus issu des mesures de gestion et les mettre dans des sacs adaptés ;
- Mettre en place des mesures (bâches) pour éviter des pertes lors du transport.

**Mesure 2 : Privilégier le réemploi des terres en place**

Dans une démarche de développement durable, il faudra veiller à limiter le plus possible l'export et l'import de terre en appliquant les règles suivantes :

- Réutiliser dans la mesure du possible la terre en place ;
- Si la terre en place n'est pas d'assez bonne qualité pour être réutilisée pour les futurs espaces verts, privilégier des alternatives à l'import de nouvelles terres végétales : mélanges composés de compost, feuilles mortes, triques concassées, remblais, etc. peuvent constituer des substrats pour les plantations ;
- Tout matériau qui sera utilisé pour constituer les futurs sols devront être de provenance durable et locale (idéalement dans un rayon inférieur à 100 km) ;
- Préalablement à l'utilisation d'une terre végétale importée, il sera nécessaire de déterminer ses caractéristiques physico-chimiques et vérifier l'absence d'espèces invasives.

Mesure 3 : Mettre en place une gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE) en phase chantier

Une autre possibilité pour ne pas laisser de sols à nu est de planter des espèces de plantes couvre-sols. Ces plantes vont empêcher l'installation des herbes spontanées en les concurrençant pour la lumière et les ressources. Les plantes couvre-sol suivantes peuvent être **implantées sur les merlons de stockage de terre végétale** pour éviter la colonisation par les espèces envahissantes. Un semi de prairie fleurie peut aussi être mise en place pour couvrir les sols. Exemple de plantes couvre-sol :



Aster ageratoides
(Aster ageratoides)



Aster ageratoides
(Aster ageratoides)



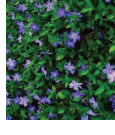
Aster ageratoides
(Aster ageratoides)



Aster ageratoides
(Aster ageratoides)



Aster ageratoides
(Aster ageratoides)



Aster ageratoides
(Aster ageratoides)



Aster ageratoides
(Aster ageratoides)



Aster ageratoides
(Aster ageratoides)



Aster ageratoides
(Aster ageratoides)



Aster ageratoides
(Aster ageratoides)



Aster ageratoides
(Aster ageratoides)



Aster ageratoides
(Aster ageratoides)



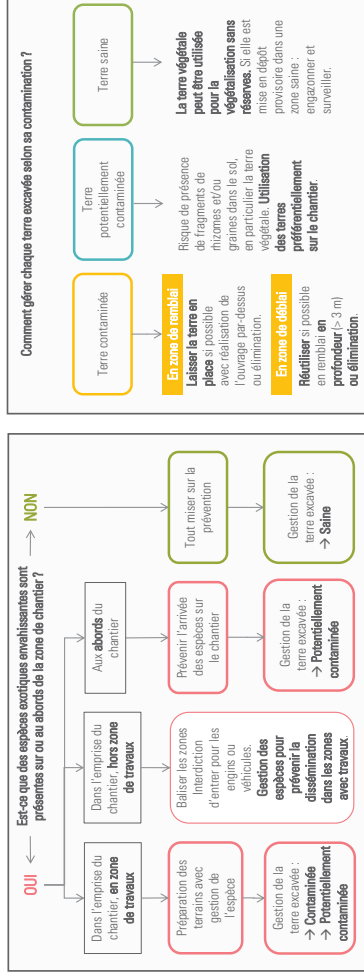
Aster ageratoides
(Aster ageratoides)



Aster ageratoides
(Aster ageratoides)

Mesure 3 : Mettre en place une gestion des espèces exotiques envahissantes (EEE) en phase chantier

Si des espèces exotiques envahissantes sont observées sur un site ou ses abords, les terres végétales présentes sont susceptibles d'être contaminées par ces espèces. Le schéma ci-dessous donne la marche à suivre en cas de présence d'espèces végétales exotiques envahissantes selon le lieu de découverte.



Au-delà de 3 m de profondeur, les terres sont considérées comme saines.

Mesure 1 : Mettre en place une politique « Zéro-phyto

L'utilisation de produits phytosanitaires est une cause importante du déclin de la biodiversité. Elle entraîne non seulement la destruction des plantes indésirables mais également la destruction des autres organismes vivants (insectes notamment).

Il conviendra donc de proscrire l'utilisation de produits phytosanitaires par les moyens suivants :

- **Désheucher manuellement ou mécaniquement ;**
- **Accepter dans certaines zones la végétation spontanée afin de limiter le désherbage ;**
- **Il convient alors de mettre en place des systèmes d'arrachages explicatifs de la démarche à destination des occupants des lieux afin que ces zones ne soient pas perçues comme des espaces délaissés.**
- **Recourir à la lutte biologique et remplacer les végétaux par des espèces plus résistantes ;**

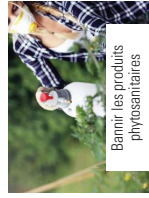
Si une intervention sanitaire est nécessaire en raison d'une maladie ou d'un parasite, il convient dans un premier temps de mettre en place des méthodes de lutte biologique :

- **Lutte biologique par conservation** (favoriser la colonisation de la faune prédatrice des ravageurs) ;
- **Lécher d'auxiliaire et installation d'hôtels à insectes prédateurs de pestes ;**
- **Lutte biotechnique** via l'utilisation de pièges (phéromones sexuelles, alimentaires, etc.).

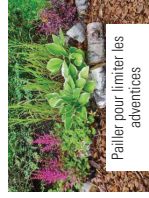
Si ces méthodes sont insuffisantes, il conviendra de remplacer les végétaux morts par des espèces résistantes.



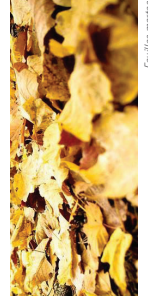
Désheucher manuellement ou mécaniquement



Bannir les produits phytosanitaires



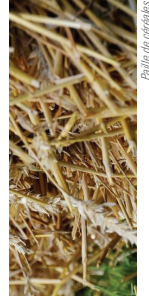
Pailier pour limiter les adventices



Feuilles mortes



Tonte de gazon



Paille de céréales

Les espaces verts et la nature en ville possèdent de nombreuses vertus, qu'elles soient sociales, culturelles ou encore esthétiques. La nature ne se contente pas de remplir des fonctions écologiques et de remplir des services écosystémiques nécessaires à la vie de l'Homme, elle assure aussi son bien-être.

Dans les milieux urbains, qui sont fortement artificialisés, la proximité d'aménités biophiliques telles que les espaces verts et les éléments naturels urbains partagés représente une réelle plus-value pour les produits immobiliers.

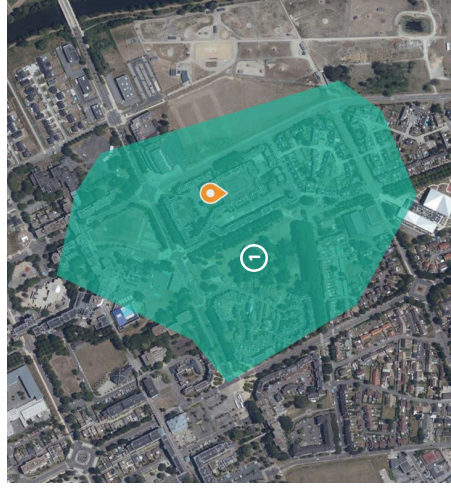
La présente étude cartographique vise à identifier, par un outil cartographique et par consultation des ressources documentaires disponibles, les aménités biophiliques présentes dans un rayon de 5 et 30 minutes de marche autour du site, chemin praticable pour les piétons le plus proche du site. Et définir l'ambiance du site vis-à-vis des plantations, du bruit, et du ressenti.



La figure ci-contre illustre les aménités biophiliques présentes à une distance de 5 minutes de marche depuis le site.

Sauf le parc Fantastique situé à proximité immédiate est situé à moins de 5 minutes de marche de la zone d'étude. Il s'agit d'un parc urbain boisé avec des arbres de grand développement ainsi que de quelques surfaces de pelouse.

Le projet intègre la proximité du parc dans la conception des futurs espaces verts communs. En effet, la coulée verte centrale du projet vise à relier le parc Fantastique à la ferme écologique située sur l'autre flanc de la zone d'étude.



Mesure 2 : Recouvrir les sols nus

- Mettre en place un paillage systématique des zones de terre à nue ;
- Celui-ci offre plusieurs avantages : réduction de l'érosion, lutte contre les adventices, réduction du phénomène de battance (tassement de la terre sous l'action de la pluie), fourniture d'éléments nutritifs, amélioration de la structure du sol, création de milieux propices à la faune locale, etc.



Nous vous préconisons d'installer les paillis organiques ou plantes couvre-sols tapissantes suivants :

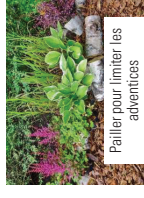


Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*),

Asperule odorante (*Gallium odoratum*)

Petite pervenche (*Veronica minor*)

Corbeille d'argent (*Veris sempervirens*)



Pailler pour limiter les adventices



Bannir les produits phytosanitaires

Avant-propos

ÉTUDE ÉCOLOGIQUE

- Contexte écologique
- Continuités écologiques
- Contexte politique
- Etat initial écologique
- Impact du projet
- Préconisations biodiversité

ÉTUDE BIOPHILIQUE

- Contexte biophilique
- Aménités du site
- Préconisations biophilie

Les aménités biophiliques présentes sur l'emprise du projet à l'état initial étaient peu nombreuses. Elles consistent en la possibilité de se promener dans les rues du quartier d'habitation. Il est aussi possible d'intégrer la présence de jardins privatifs dans cette évaluation des aménités initiales.

Les interactions biophiliques initiales peuvent être qualifiées de faibles.

Le projet prévoit de conserver les éléments les plus structurants de ces aménités, à savoir, les arbres matures. Ces derniers seront pleinement intégrés au futur projet. Les jardins seront eux intégralement détruits. Cependant, le projet prévoit de créer plus d'espaces végétalisés qu'à l'initial.



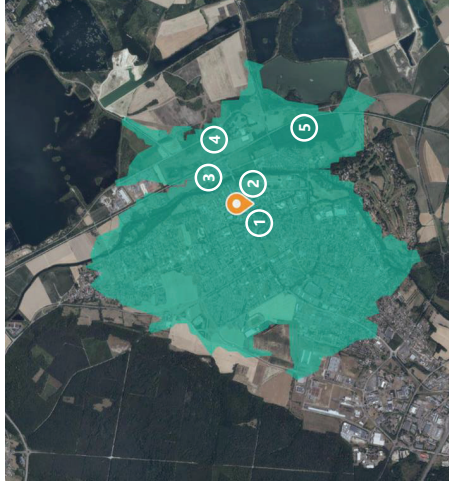
Photographie prise lors de la visite du site - Alpi-Asencra

La figure ci-contre illustre les aménités biophiliques présentes à une distance de **30 minutes de marche** depuis le site.

Au total, 5 aménités se trouvent à moins de 30 min de marche du site.

Le parc fantastique présenté précédemment (à proximité immédiate du site) (1) ainsi que la ferme pédagogique (7 minutes de marches) (2) représentant les aménités les plus proches de la zone d'étude. Elles se caractérisent par leur vocation pédagogique et ornementale forte.

Le site se situe cependant à proximité d'aménités biophiliques de forte naturalité. On peut par exemple citer les berges de l'Eure (13 minutes à pied) (3), les pelouses silicoles de la grande Noé (17 minutes à pied) (4) et finalement la zone des terrasses alluviales de la Seine. Ces deux derniers sont respectivement ZNIEFF de type I et zone protégée Natura 2000-Directive Oiseaux.



Ischrane de 30 min au départ du site et repérage des aménités - Département

La biophilie des espaces extérieurs passe par la stimulation des sens : la vue, l'ouïe, l'odorat, le goût et dans une moindre mesure le toucher. Le présent diagnostic met en avant les éléments des espaces extérieurs stimulant l'un ou plusieurs de ces 5 sens.

La Vue

- La vue sera stimulée par les espaces verts du projet et autour du site
- Les bassins d'infiltration offriront lors des périodes de pluie un contact avec l'eau et les espèces inféodées à ces milieux

L'Ouïe

- L'ouïe est un sens stimulé sur les espaces extérieurs du site
- Les aménagements pour l'avifaune favoriseront la venue d'oiseaux sur le site
- Un paysage sonore mêlant chants d'oiseau, bruit d'eau, insectes etc. sera créé.

Le Goût

- Le goût pourra être stimulé par la consommation des produits cultivés dans les zones de jardinage
- Une communication pourra être mise en place pour encourager usagers à goûter les productions locales

L'Odorat

- La palette végétale pourra inclure des essences odorantes comme le Chèvrefeuille des bois (grimpeur), la Lavande vraie ou encore le Romarin officinal.

Le Toucher

- Le toucher sera stimulé par les espaces verts omniprésents autour du bâti

Avant-propos

ÉTUDE ÉCOLOGIQUE

Contexte écologique
Continuités écologiques
Contexte politique
Etat initial écologique
Impact du projet
Préconisations biodiversité

ÉTUDE BIOPHILIQUE

Contexte biophilique
Aménités du site
Préconisations biophilie

Mesure 1 : Intégrer des espèces odorifères dans les zones de passage

Les **plantes odorantes** pourront être plantées dans les zones de passage à proximité des bâtiments, des zones de détente, des parkings, des bureaux et trajets piédestres.

Des propositions d'emplacements sont données ci-contre.

Les espèces odorantes peuvent aussi être intégrées à des **massifs de plantes grimpantes**.

Légende :



Propositions d'emplacements pour les plantes odorantes

Avant-propos

ÉTUDE ÉCOLOGIQUE

- Contexte écologique
- Continuités écologiques
- Contexte politique
- Etat initial écologique
- Impact du projet
- Préconisations biodiversité

ÉTUDE BIOPHILIQUE

- Contexte biophilique
- Aménités du site
- **Préconisations biophilie**



Mesure 2 : Favoriser les contacts à la nature pour les usagers
Des espaces de détente seront aménagés dans les espaces végétalisés afin de **favoriser les contacts à la nature** pour les futurs usagers. Du mobilier comme des tables de pique-nique, des chaises longues, des bancs, des solariums, etc. pourra y être installé.

Ces aménagements pourront se composer de mobiliers s'intégrant aux paysages. Celui-ci pourra par exemple respecter les principes suivants :

- Intégrant le végétal
- Représentant des formes biomimétiques
- Composé de matériaux naturels (bancs en bois FSC, PEFC, matériaux recyclés, matériaux naturels, gabions, etc.)

Exemples d'aménités pouvant être installés dans les espaces extérieurs

Mesure 1 : Intégrer des espèces odorifères dans les zones de passage

Les odeurs de nature, en stimulant notre mémoire et sensibilité, favorise un certain bien-être.

Des plantes odorifères pourront être plantées à des endroits fréquentés par les futurs occupants, tels que les passages régulièrement empruntés pour se rendre à un endroit spécifique : les entrées et les sorties des bâtiments, les zones de détente, les parkings, les abords de bureaux ou encore les trajets piédestres. Il s'agit de les intégrer aux ambiances paysagères choisies : prairies, haies, etc.

Voici des exemples d'espèces pouvant être intégrées.

Strate herbacée



Ceil des Charteux
(Chenitrus chartusianum)



Violette odorante
(Viola odorata)



Origan
(Origanum vulgare)



Romerin
(Romerinus officinalis)



Aspule odorante
(Galium odoratum)

Strate arborescente et grimpante



Osmantus de Burkwood
(Osmantus burkwoodii)



Aubépine à un style
(Crataegus monogyna)



Bois gentil
(Lupinus mesureum)



Chèvrefeuille des bois
(Lonicera periclymenum)



Faux jacin
(Tradescantia virginica)

Strate arborée



Carissier de Sainte Lucie
(Prunus mahaleb)



Meisier
(Prunus avium)



Tilleul commun
(Tilia x Europaea)

Mesure 3 : Favoriser les vues sur la nature depuis l'intérieur du bâti

L'architecture classique a habitué les concepteurs à régler fenêtres et baies par rapport aux rythmes et aux dimensions des façades. Le mouvement moderne ne s'est pas explicitement détaché de ce rapport. Il n'a pas recherché un rôle possible des ouvertures dans une liaison harmonieuse du dedans et du dehors.

Or, dans une dynamique d'amélioration de la santé et du bien-être des habitants, les éléments tels que les jardins d'hiver, bow-window, les baies vitrées coulissantes, les grandes portes pivotantes et les fenêtres surdimensionnées ouvrent un espace et le connectent avec son environnement naturel.

Au moins 70% des vues devront donner sur un espace de nature



Vue sur extérieur

Mesure 5 : Mettre en place des panneaux pédagogiques

La mise en place de panneaux pédagogiques sur le site, sur la **thématique de la biodiversité**, permettra de mettre en place une communication permanente sur les **bénéfices des aménagements mis en place, et sur l'intérêt de la nature en zone urbaine.**

Ces panneaux devront être adaptés au jeune public amené à fréquenter le site. **L'attractivité visuelle de ces panneaux devra être favorisée.** Des panneaux expliquant l'utilité des habitats mis en place et/ou décrivant **les espaces aménagés à les fréquenter** pourront par exemple être mis en place.



Exemple de panneau pédagogique réalisé par Alp Astrance © Alp Astrance