



P3 LAON
NOTICE PAYSAGÈRE

PROJET	//	P3 LAON - CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE
ADRESSE	//	ZAC DU GRIFFON - 02000 LAON
PHASE	//	PC
MAÎTRE D'OUVRAGE	//	P3
DOCUMENT	//	NOTICE PAYSAGÈRE
RÉDIGÉ PAR	//	T. DUTERTRE - PAYET
VERSION	//	A
DATE	//	03/04/23

CONTEXTE	2
PÉRIMÈTRE DE LA MISSION	
LOCALISATION	
RÈGLEMENTATIONS	
PLAN DES AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS	4
PARTI PRIS	6
BIODIVERSITÉ	
CHARTRE AFILOG	
LABEL BIODIVERCITY	
USAGES	
RÉSILIENCE	
DESCRIPTION DES AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS	8
BUREAUX	
PRAIRIES	
HAIES	
BOSQUETS	
STRATE ARBORÉE	
BUTTES PAYSAGÈRES	
BASSINS D'INFILTRATION	
ZONE À ENJEUX ÉCOLOGIQUES MODÉRÉS	
PALETTE VÉGÉTALE	24
REFUGES POUR LA FAUNE	26
PILE DE BOIS	
HIBERNACULUM	
PIERRIER	
NICHOIR	
BÛCHE PERCÉE	
GÎTE À CHIROPTÈRE	
BIODIVERSITÉ EN PHASE CHANTIER	28
RESPECT DES CYCLES BIOLOGIQUES	
PROTECTION DU SOL	
PROTECTION DE LA VÉGÉTATION	
PROTECTION DE LA FAUNE	

CONTEXTE

PÉRIMÈTRE DE LA MISSION

Payet intervient en qualité de BET Paysage pour la conception et le suivi des travaux du volet paysager dans le cadre du projet suivant :

- > Construction d'une plateforme logistique

Les interventions portent sur le périmètre suivant :

- > Espaces extérieurs situés au rez-de-chaussée
- > Lot « Espaces verts et biodiversité »
- > Phase PC
- > Dépôt de PC : Avril 2023

LOCALISATION

La future plate-forme logistique sera située dans la Zone d'Aménagement Concerté du Griffon, à Laon (02), le long de l'autoroute A13 et juste à côté du péage de Laon (sortie n°13).

La parcelle est située à 6 kilomètres à vol d'oiseau au Nord de la ville de Laon, elle-même située à 120 kilomètres à vol d'oiseau au Nord-Est de Paris.

RÈGLEMENTATIONS

Le projet paysager s'attache à respecter les réglementations relatives aux aménagements des espaces extérieurs ainsi que les prescriptions paysagères en faveur de la biodiversité. La parcelle de projet est située à cheval entre les communes de Laon et de Barenton-Bugny et se doit ainsi de respecter les réglementations des deux communes qui s'avèrent être identiques. De plus, la conception du projet doit également répondre aux prescriptions de la ZAC du Griffon au sein de laquelle s'inscrit la parcelle.

PLU + Cahier des charges ZAC du Griffon

Zonage du PLU : Laon - UZc / Barenton-Bugny - AUZc2

- > Minimum 15% de la surface de la parcelle doit être végétalisée
- > Minimum 50% des végétaux plantés doivent être des essences forestières locales
- > Les clôtures séparatives sur rue (espace public) doivent être plantées d'une haie de charmille d'une largeur de 120cm
- > Les clôtures séparatives entre lot (espace privé) doivent être plantées d'une haie de charmille ou d'une haie champêtre d'une largeur de 120cm

▼ Localisation de la parcelle - source : Géoportail



PLAN DES AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS

- PELOUSE
Tonte 8 à 10 fois par an
- PRAIRIE MESOPHILE
Fauche 1 à 2 fois par an
- HAIE DE CHARMILLE
cf. détail
- HAIE CHAMPETRE
cf. détail
- BOSQUET
Dynamique naturelle
Plantation d'arbustes 60/80 (60%) et de baliveaux 150/200 (40%) à raison de 2u/m²
BRF sur épaisseur de 10cm sur l'ensemble de la surface
Piquet de délimitation en châtaignier, hateur hors sol 40cm, interdistance 50cm
Arbustes :
Cornus sanguinea, Corylus avellana, Crataegus monogyna, Euonymus europaeus, Ligustrum vulgare, Ruscus aculeatus, Sambucus nigra, Viburnum opulus
Baliveaux :
Acer campestre, Acer pseudoplatanus, Populus tremula, Tilia platyphyllos
- MASSIF ODORIFERE
Vivaces C3L, 5u/m²
BRF sur épaisseur de 10cm sur l'ensemble de la surface
Essences :
Achillea millefolium, Echium vulgare, Origanum vulgare, Valeriana officinalis

- ARBRE TIGE SIGNAL 25/30
Tuteurage quadripode, BRF ép. 10cm / Ø100cm
Essences :
Acer pseudoplatanus, Quercus petraea
- ARBRE TIGE 16/18
Tuteurage monopode, BRF ép. 10cm / Ø100cm
Essences :
Acer pseudoplatanus, Malus domestica, Populus nigra, Prunus avium
- ARBRE TIGE BASSE BRANCHUE 14/16
Tuteurage monopode, BRF ép. 10cm / Ø100cm
Essences :
Acer campestre, Betula pendula, Populus nigra, Populus tremula, Salix caprea, Sorbus torminalis
- CEPEE 250/300
Tuteurage monopode, BRF ép. 10cm / Ø100cm
Essences :
Betula pendula, Carpinus betulus, Salix caprea

- 1 Plateforme
- 2 Aires de stationnement
- 3 Bassins d'infiltration
- 4 Buttes paysagères
- 5 Bureaux
- 6 Entrées du site
- 7 Cordon boisé et zone à enjeux modérés
- 8 Eventuelle aire sportive

Les aménagements paysagers sont conçus pour offrir une diversité de milieu et d'aménités, à la fois pour profiter à la biodiversité du site, mais également pour les usagers de la plateforme.

Le parti pris paysager repose sur une logique de frugalité, les aménagements proposés sont sobres et servent à l'implantation d'un paysage en devenir. Outre le rôle d'écran que tiendront les aménagements paysagers pour masquer la plateforme vis-à-vis des habitations alentours, les végétaux sélectionnés et les formations végétales proposées servent à la création

de refuges et de corridors écologiques de façon à inscrire la parcelle dans un contexte environnemental élargi.

Les espaces libres sont ainsi largement plantés de prairies, de haies, de bosquets et d'arbres. La composition de ces espaces invite à la balade et à l'observation. L'utilisateur prendra plaisir à découvrir saison après saison l'évolution des paysages proposés, car chaque espace est conçu de façon à rythmer les circulations, pouvant parfois s'avérer monotones aux pieds de ces grandes plateformes.



BIODIVERSITÉ

Les aménagements paysagers sont définis dans le but de créer un ensemble hétérogène, composé d'une diversité de « milieux » (prairies, massifs, haies, arbres, milieux humides) et de strates végétales (herbacée, arbustive, arborée). Cette mosaïque d'entités paysagères confère au site une plus grande richesse spécifique (nombre d'espèces végétales et animales).

Les espèces végétales plantées sont choisies parmi des espèces indigènes, adaptées aux conditions pédoclimatiques du site et non invasives.

Le développement d'espèces spontanées au sein des espaces verts plantés est accepté, dans la limite de l'apparition d'espèces invasives. Le sol est dans la mesure du possible préservé et tout matériau importé pour reconstituer un support de plantation est de provenance locale et durable.

Les espaces extérieurs sont aménagés de manière à offrir des habitats pour la faune et la flore.

CHARTRE AFILOG

Le projet respecte les préconisations d'aménagements des espaces extérieurs en faveur de la biodiversité de la Charte d'engagements réciproques entre l'État et les membres de l'association AFILOG, acteurs de l'immobilier logistique pour la performance environnementale et économique de l'immobilier logistique français, en vigueur depuis juillet 2021 et résumée par les points suivants :

- > La plantation de haies champêtres arbustives et arborées sur deux rangs sur à minima 50% du linéaire de périmètre de la parcelle
- > La plantation de haies champêtres composées en majorité d'essences végétales favorables aux pollinisateurs
- > La création de refuges pour la faune
- > La gestion écologique et différenciée des espaces végétalisés.

LABEL BIODIVERCITY

La nature est une composante essentielle du projet qui se doit d'être favorable au développement de la biodiversité. Cet objectif sera encadré et valorisé par la démarche de labellisation BiodiverCity®, dont l'un des points forts est de s'attacher tant à la qualité écologique du projet qu'au rapport de l'Homme avec la nature. En effet, le label BiodiverCity® a pour objectif premier d'évaluer et promouvoir les opérations immobilières qui prennent en compte et valorisent la biodiversité

dans les îlots bâtis ou à bâtir, pour le bien-être des urbains. Il est structuré en 4 axes :

- > AXE 1 - ENGAGEMENT : axe du maître d'ouvrage et du management environnemental du projet
- > AXE 2 - PROJET : axe de l'architecte, du parti biodiversité
- > AXE 3 - POTENTIEL ÉCOLOGIQUE : axe de l'écologue, indicateurs naturalistes et scientifiques
- > AXE 4 - AMÉNITÉS : axe de l'usager et du riverain, thématiques du bien-être et des services rendus

L'association d'un paysagiste et d'un écologue conseil au sein de l'équipe est un réel atout pour le projet. Afin de mener à bien la démarche de labellisation BiodiverCity®, Payet, titulaire de l'accréditation « BiodiverCity® Assessor » délivrée par l'association CIBI, intervient en tant qu'écologue évaluateur.

Le label BiodiverCity induit pour ce projet la création d'un site tertiaire de haute valeur écologique. Celui-ci devra s'insérer dans le paysage environnant et sera composé d'espaces végétalisés à la fois maîtrisés par l'usager et connectés aux zones bâties. Ces espaces seront également libres d'évoluer selon des mécanismes entièrement naturels afin de laisser la flore et la faune locales s'exprimer. Le parti biodiversité du projet se compose ainsi des objectifs suivants :

- > Valorisation des résidus d'élagage ou d'abattage des végétaux non conservés
- > Création de connexions entre les espaces bâtis et les espaces végétalisés
- > Choix de matériaux et produits minimisant les nuisances sur la faune (vitrages et éclairages)
- > Aménagement d'espaces extérieurs durables et de haute qualité écologique : choix d'espèces végétales diversifiées, indigènes, non invasives, attractives pour la faune, économes en ressources et nécessitant peu d'entretien, création d'habitats inspirés des milieux régionaux
- > Mise en place d'habitats de substitution pour la petite faune et sensibilisation des usagers à la biodiversité
- > Ouverture des espaces extérieurs aux usagers, éveil des sens (bruit de nature, cueillette, mise en scène des odeurs, etc.)

USAGES

Favorables à l'accueil de la biodiversité, les espaces extérieurs doivent également offrir des lieux de détente et des éléments de confort aux usagers du site. Une attention particulière est ainsi apportée dans les zones

régulièrement occupées telles que les entrées, les zones de détente et les aires de stationnement, où les enjeux en termes d'ensoleillement et de protection contre le vent sont traités grâce aux aménagements paysagers : arbres à feuilles caduques offrant de l'ombre en été et laissant passer les rayons du soleil en hiver, haie brise vent...

Conformément à la démarche du label BiodiverCity, le projet paysager offre des espaces d'activité en proximité étroite avec la nature, notamment grâce à l'aménagement d'une aire de pique-nique et d'un espace sportif, ainsi que des sites d'observation de la biodiversité par le biais d'un parcours pédagogique et l'aménagement de refuges pour la faune.

Les zones plus éloignées du bâtiment à vocation technique voire vides de toute occupation humaine participent également à l'amélioration du cadre de vie. Ils offrent une végétation plus abondante au caractère plus « sauvage ». Ainsi, la palette végétale et la gestion de ces espaces verts sont conçues dans une gradation : des espèces indigènes au port libre seront préférées pour les espaces les moins fréquentés, tandis que certaines plantations sur les zones d'usage pourront avoir une vocation plus ornementale et solliciter les sens (intérêt graphique, gustatif, odorant..) en veillant à exclure celles à potentiel allergène.

RÉSILIENCE

Les espaces végétalisés sont conçus de manière à faciliter l'adoption d'une gestion raisonnée, écologique et différenciée en phase exploitation, à savoir une gestion calibrée pour assurer le confort et la sécurité des usagers, basée sur des techniques respectueuses de l'environnement et appliquée selon des modes différents en fonction de la typologie des espaces. La gestion écologique crée un équilibre entre le cultivé et le sauvage, valorise et préserve la végétation spontanée.

- > Démarche « zéro phyto » et gestion des adventices
- > Adéquation des périodes et fréquences de tonte, fauche et taille aux cycles de vie de la faune et de la flore
- > Préservation de la qualité du sol
- > Valorisation des résidus d'entretien
- > Préservation de la qualité du sol

Les espaces végétalisés sont constitués de strates végétales diversifiées, au sein desquelles les végétaux appartiennent à des stades de développement échelonnés. Les semis diversifiés et les plantes couvre-sols sont préférés au gazon, fortement dépendant de l'arrosage et peu propice au développement de la biodiversité.

Des espaces sont dédiés au développement de prairies, voire de zones en dynamique naturelle, c'est-à-dire sans aucune intervention sauf gestion exceptionnelle d'espèces invasives. Le choix et le positionnement des végétaux sont étudiés afin de limiter les besoins en taille ; les végétaux arbustifs sont par exemple placés dans des zones suffisamment éloignées des bordures de voirie et des clôtures grillagées. Des espèces à feuillage caduc, marcescent et persistant sont associées, avec une prédominance pour les premières, afin d'assurer un apport suffisant en feuilles mortes au sol.

Le paillage au pied des plantations apporte de la matière organique et préserve le sol de l'érosion et des aléas climatiques. Moins sensibles au gel ou au dessèchement, les plantes sont ainsi protégées naturellement. Il permet de plus de limiter les traitements et le désherbage.

En matière d'arrosage, le concept paysager est élaboré dans un esprit d'économie et de cohérence avec le milieu. La sélection d'espèces végétales indigènes et adaptées aux conditions pédoclimatiques du site, ainsi que la mise en place de solutions alternatives telles que les prairies, permettent de s'affranchir d'arrosage au-delà des deux premières années après la plantation.

DESCRIPTION DES AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS

▼ Localisation des plots de bureaux



▼ Illustration d'une entrée de bureaux



BUREAUX

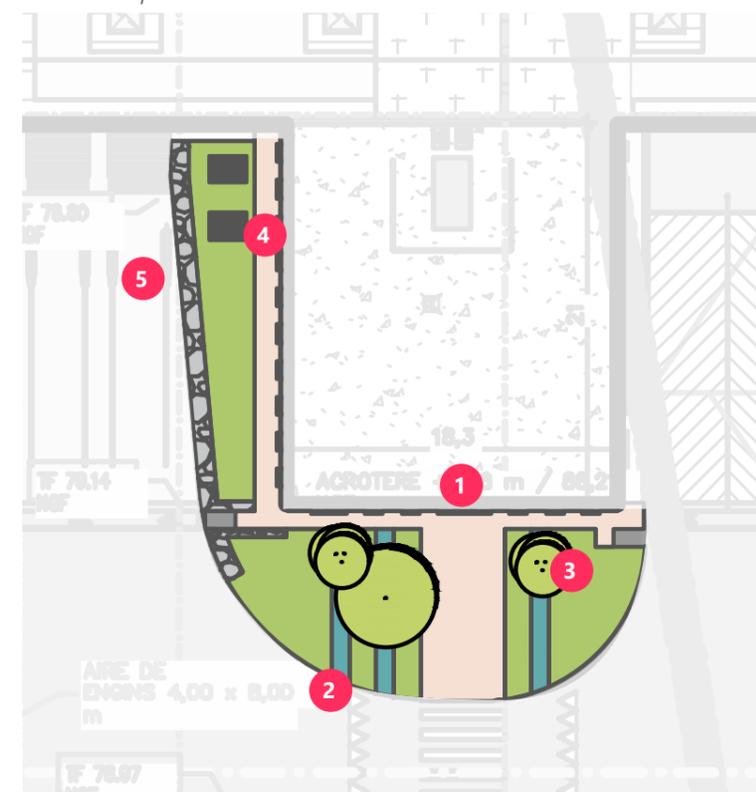
Un soin particulier est apporté à l'aménagement des abords des quatre plots de bureaux de la plateforme. Une mise en scène riche et diversifiée accompagne les espaces d'accueil où le personnel est amené à prendre du repos et se restaurer. Depuis les entrées du site jusqu'aux différents bureaux, le piéton est accompagné par des massifs de vivaces odorifères et des arbres au port remarquable.

L'aménagement paysager met en scène des essences de différentes hauteurs et aux silhouettes graphiques (arbres tiges et cépées), apportant du rythme dans le paysage. Ces espaces végétalisés offrent un environnement agréable et distinct des activités de la plateforme, pour que les usagers puissent prendre leur pause du midi sur des tables de pique-nique disposées à cet effet.

À noter que les deux plots bureaux Ouest des façades Nord et Sud de la plateforme sont accompagnés d'une aire de détente surplombant la cour camion par la mise en œuvre d'un mur gabion à usage de soutènement. Cet ouvrage permet ainsi d'étendre l'espace praticable pour les usagers des bureaux et ainsi d'accueillir, par exemple, des tables de pique-nique.

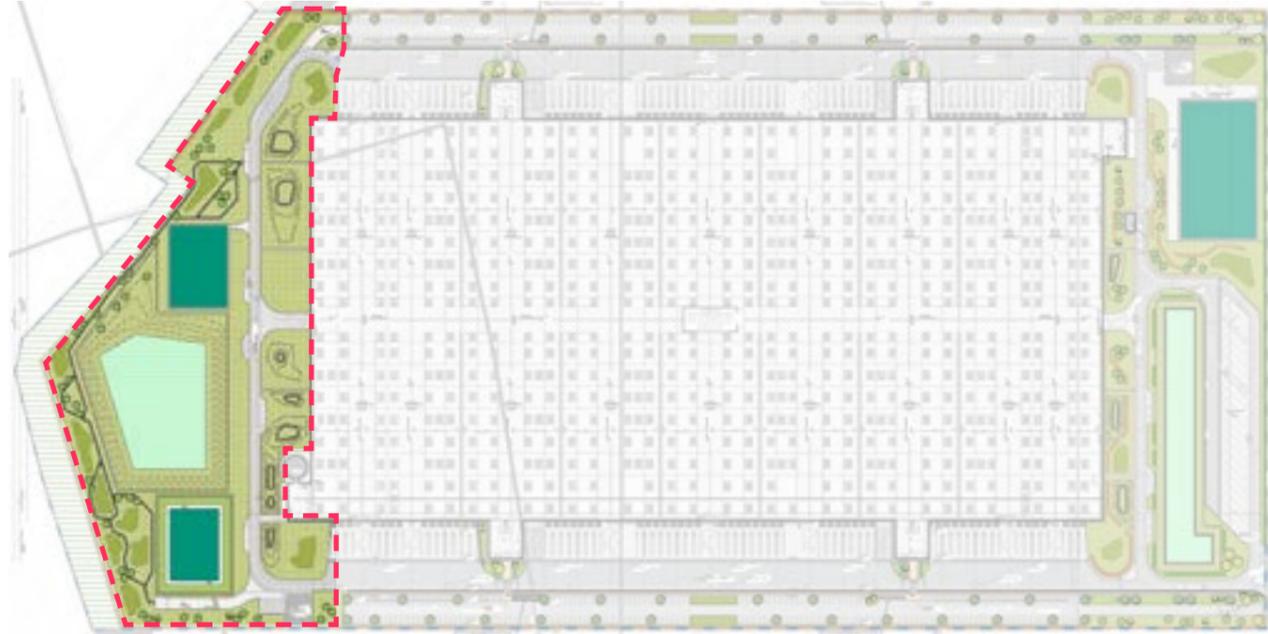
À noter enfin que l'espace libre à l'angle Sud-Ouest du bâtiment sera une zone privilégiée pour la création d'une éventuelle aire sportive, à mettre en relation avec les aménagements du plot bureaux proche.

▼ Zoom sur plot bureaux



- 1 Accès principal
- 2 Alternance entre pelouse et massifs odorifères
- 3 Arbres remarquables (tiges et cépées)
- 4 Aire de détente
- 5 Gabion de soutènement pour création d'un palier haut en surplomb de la cour camion

▼ Localisation des principaux espaces libres



La parcelle compte d'importantes surfaces de pleine-terre à végétaliser. La grande majorité de ces surfaces accueillera un couvert prairial mésophile.

Contrairement à une pelouse régulièrement tondue (pour des raisons d'usage principalement) et composée en général de seulement trois sortes de graminées, la prairie provient d'un semis d'un mélange d'espèces (entre 20 et 30) aussi bien vivaces qu'annuelles et bisannuelles.

Ainsi, ces grands espaces ouverts seront animés tout au long de l'année par l'évolution des prairies et par le passage des nombreux pollinisateurs qu'elles attireront.

Les prairies seront réalisées par le semis d'un mélange de graines d'essences végétales adaptées à la nature du sol, rustiques et indigènes. Une fois le chantier et les aménagements paysagers terminés, une gestion différenciée sera donc réalisée, entre prairie mésophile à la gestion éparse et pelouses classiques à la gestion fréquente.

- > **Gestion fréquente** : 8 passages par an. Concerne les surfaces connexes aux bâtiments et aux circulations piétonnes et plus généralement tous les espaces à la visibilité importante. Un entretien régulier permet de conserver une pelouse contenue, évitant notamment les interférences avec les différents flux (piétons, véhicules).
- > **Gestion éparse** : 1 à 2 passages par an. Concerne les surfaces les moins visibles et les plus en recul des zones d'activité. Il n'est pas nécessaire, et

même contre-productif de faucher régulièrement ces surfaces peu usitées. Un entretien réduit est suffisant pour permettre la bonne régénération des prairies et permettre à ces espaces refuges pour de nombreux animaux de suivre une dynamique naturelle.

La prairie est une illustration de la gestion différenciée qui vise à créer un équilibre entre le cultivé et le sauvage, à modérer voire supprimer l'utilisation de produits phytosanitaires et à valoriser et préserver la végétation spontanée et la faune. À travers cette démarche, des zones plus naturelles et variées sont créées.

Ainsi, la fauche tardive permet à la végétation de se développer spontanément, de fleurir et de se reproduire, tout en gardant un contrôle sur l'évolution de la flore notamment en éliminant les pousses arbustives afin de maintenir la zone à l'état de strate herbacée. Le couvert végétal important de cette structure paysagère constitue un refuge favorable à l'accueil de nombreuses espèces animales : oiseaux, insectes, petits mammifères, reptiles... D'autre part, la possibilité donnée à la végétation de fleurir permet d'attirer les pollinisateurs.

▼ Exemple de prairie en gestion différenciée



▼ Évolution de prairies en gestion différenciée



Prairie rase



Prairie de fauche



Prairie en gestion différenciée



Friche

HAIES

Afin de filtrer les vues sur le bâtiment et les voiries, plusieurs linéaires de haies seront plantés au sein de la parcelle, dont les typologies seront adaptées aux différents contextes.

Le Cahier des Charges de la ZAC du Griffon définit deux typologies de haie à mettre en place sur le projet, en fonction de leur localisation :

- > **Haie de charmille**, à mettre en place en limite séparative avec l'espace public. Les haies présentent une largeur de 120 centimètres et sont plantées de Charme (*Carpinus betulus*), Hêtre (*Fagus sylvatica*) et Houx (*Ilex aquifolium*). Elles sont plantées au pied des clôtures de limite de propriété avec l'espace public (limite Est) mais également en limite du bassin d'infiltration Est pour briser les vues et créer une barrière de protection.
- > **Haie champêtre**, à mettre en place en limite séparative avec l'espace privé. Les haies présentent une largeur de 120 centimètres et sont principalement plantées d'essences forestières. Elles sont plantées au pied des clôtures de limite de propriété avec l'espace privé (limites Nord et Sud) et également à divers endroits de la parcelle pour créer des écrans visuels, pour animer l'espace ou encore créer des barrières physiques.

La haie permet d'assurer la création d'un écran végétal

dense, tenant le rôle de barrière visuelle, de brise-vent mais également de refuge pour de nombreuses espèces animales. De plus, elle constitue un outil efficace pour la création de corridors écologiques, permettant la connexion et la mise en relation de multiples entités naturelles géographiquement éloignées.

Mise en œuvre

Un labour du sol sur une épaisseur de 30 centimètres sera réalisé préalablement aux opérations de plantation.

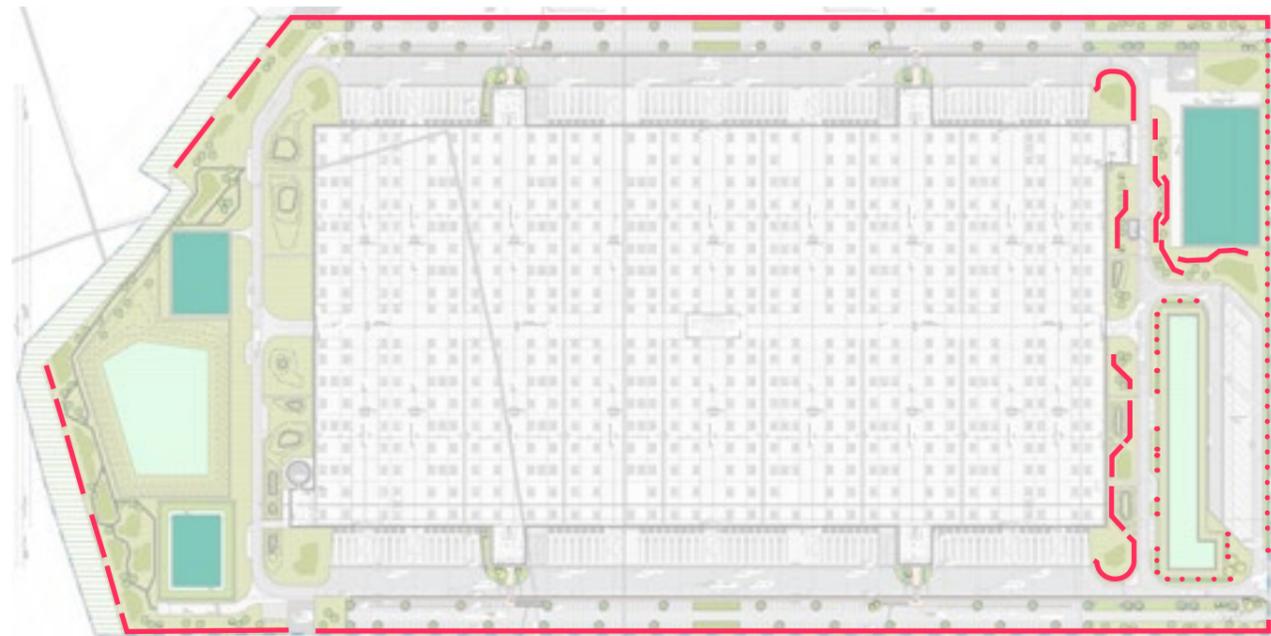
Les haies seront plantées sur un tapis de paillage de type BRF sur une épaisseur de 10 cm.

Les arbustes seront conditionnés en racines nues et présenteront une force à la plantation de 60/80. Les espèces seront représentées de façon homogène en nombre de plant par espèces et répartis selon un motif aléatoire. Il pourra être nécessaire d'installer des manchons de protection contre les rongeurs afin d'assurer la bonne reprise des végétaux.

Localisation des différentes typologies de haies

Haie de charmille

Haie champêtre ———



Principe de composition des linéaires de haies

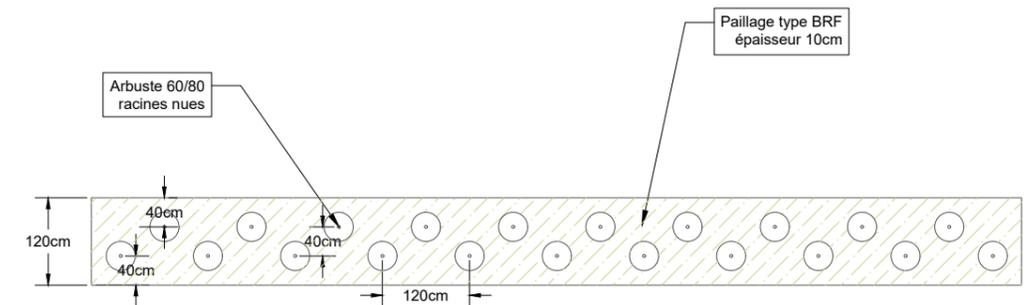
HAIE DE CHARMILLE

Arbuste 60/80 racines nues

- plantation sur deux rangs en quinconce
- interdistance 120cm entre deux arbustes sur un même rang
- interdistance 40cm entre les deux rangs
- répartition des essences :
 - 40% *Carpinus betulus*, Charme commun
 - 40% *Fagus sylvatica*, Hêtre commun
 - 20% *Ilex aquifolium*, Houx commun

Préparation du sol

- décompactage et amendement du sol sur l'ensemble de la surface (120cm de largeur)
- paillage de type BRF ép. 10cm sur l'ensemble de la surface (120cm de largeur)



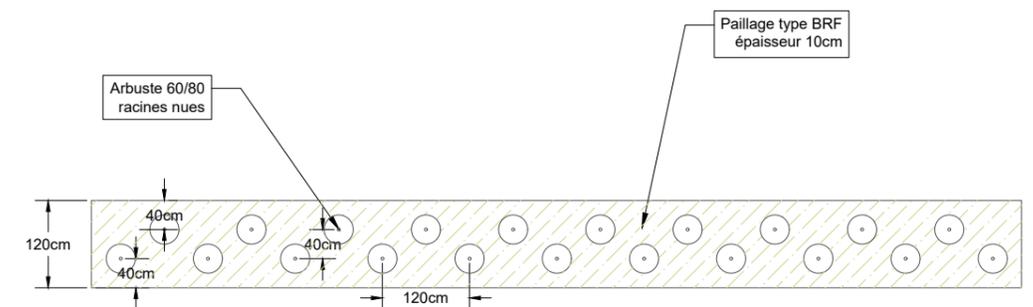
HAIE CHAMPETRE

Arbuste 60/80 racines nues

- plantation sur deux rangs en quinconce
- interdistance 120cm entre deux arbustes sur un même rang
- interdistance 40cm entre les deux rangs
- répartition des essences :
 - 15% *Cornus sanguinea*, Cornouiller sanguin
 - 10% *Corylus avellana*, Noisetier commun
 - 15% *Crataegus monogyna*, Aubépine monogyne
 - 10% *Euonymus europæus*, Fusain d'Europe
 - 15% *Ligustrum vulgare*, Troène commun
 - 10% *Ruscus aculeatus*, Fragon faux houx
 - 15% *Sambucus nigra*, Sorbier noir
 - 10% *Viburnum opulus*, Viorne obier

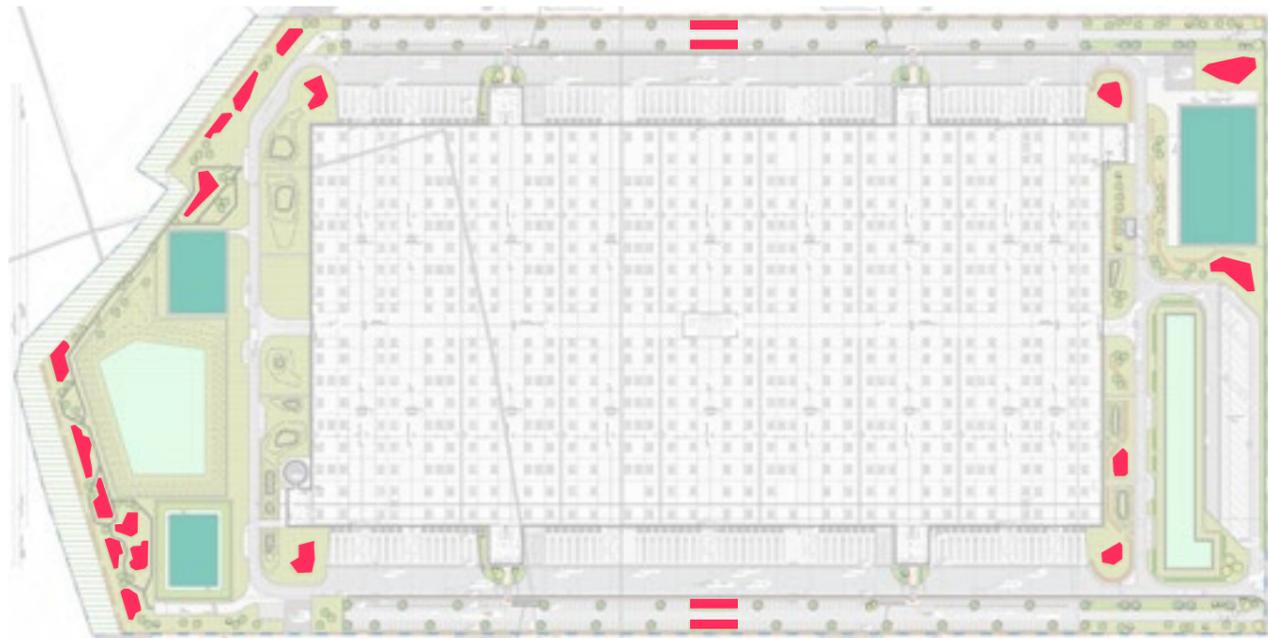
Préparation du sol

- décompactage et amendement du sol sur l'ensemble de la surface (120cm de largeur)
- paillage de type BRF ép. 10cm sur l'ensemble de la surface (120cm de largeur)



BOSQUETS

▼ Localisation des bosquets



Le projet paysager prévoit la plantation de plusieurs bosquets sur l'ensemble de la parcelle. Cette formation végétale particulière rassemble en forte densité arbres et arbustes à la manière d'un bois, limitée toutefois sur une surface réduite. L'intérêt est multiple. Le bosquet est un refuge naturel intéressant pour de nombreuses espèces animales. Il est composé d'espèces végétales indigènes et diversifiées qui en font une composante naturelle résiliente. C'est un élément marqueur du paysage, visible de loin et apportant de la verticalité aux aménagements paysagers. Le bosquet permet enfin de créer des écrans végétalisés, utiles pour dissimuler une aire de stationnement par exemple ou encore pour cadrer les vues.

Les bosquets seront donc composés d'arbustes et de baliveaux, plantés selon une densité de deux plants par mètre carré. Planter des jeunes sujets assure une meilleure reprise des végétaux et permet ainsi d'obtenir rapidement et à moindre coût des bosquets luxuriants et bien développés. À noter que les arbustes représenteront 60% des plants, tandis que les baliveaux, plantés préférentiellement à l'intérieur des bosquets compteront pour 40% des sujets plantés.

Mise en œuvre :

Un labour du sol sur une épaisseur de 40cm sera réalisé préalablement aux opérations de plantation.

Les bosquets seront plantés sur un tapis de paillage de type BRF sur une épaisseur de 10cm.

Les arbustes, de force 60/80 en racines nues, seront

plantés répartis équitablement en nombre de plants par espèces et plantés selon un motif aléatoire.

Les baliveaux, de force 150/200 en racines nues, seront également répartis équitablement en nombre de plants par espèces et plantés selon un motif aléatoire. Ils seront maintenus par un tuteurage monopode léger de type bambou, attaché à 2/3 de la hauteur du baliveau par un lien souple. Une cuvette d'arrosage sera systématiquement réalisée pour chaque baliveau planté, elle ne devra pas découvrir le collet du baliveau et devra permettre la retenue et le stockage de l'eau d'arrosage ou l'eau pluviale pour son infiltration dans la motte.

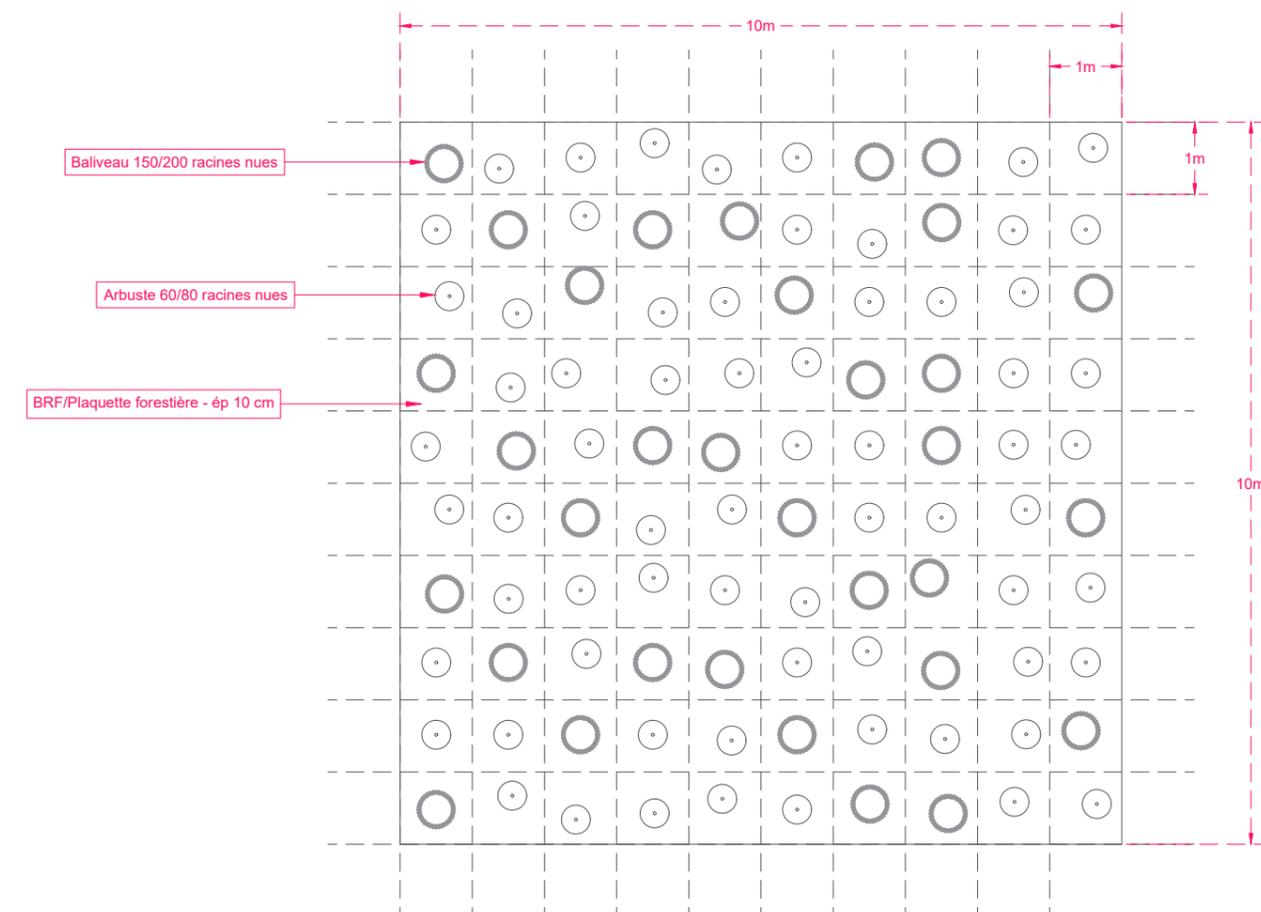
Les bosquets seront délimités des espaces de prairie attenants par des linéaires de piquets en châtaignier. Outre l'intérêt de préséance du bosquet et sa matérialisation dès la livraison du chantier, ces piquets permettront de faciliter l'entretien des prairies attenantes.

À noter que la frange Ouest du site sera marquée par la plantation d'un nombre important de bosquets, qui formeront à terme un cordon boisé continu, qui accompagnera la limite de propriété Est et isolera la parcelle de l'autoroute attenante.

▼ Exemple de plantation d'un bosquet



▼ Principe de plantation d'un bosquet multi-strate



STRATE ARBORÉE

Les espaces libres végétalisés de la parcelle sont régulièrement plantés d'arbres isolés ou par bouquet, pour la création d'un couvert arboré sur l'ensemble du site de projet. Cette canopée offre un ombrage bienvenu en été lors des périodes de chaleur les plus importantes et salvatrice notamment sur les aires de stationnement minéralisées. Elle rythme le paysage et complète les plantations de jeunes sujets des bosquets, en pré-figurant du patrimoine arboré en puissance. À noter que des arbres fruitiers d'essences locales pourront également compléter la palette végétale et ainsi apporter un caractère nourricier aux aménagements extérieurs.

Mise en œuvre :

Préalablement à la plantation des arbres, des fosses de plantation ponctuelles seront ouvertes et remplies de terre végétale sur un volume dépendant du contexte pédologique et de la force de l'arbre planté. Le volume sera confirmé suite aux études de sol.

Une cuvette d'arrosage sera systématiquement réalisée pour chaque arbre planté, elle ne devra pas découvrir le collet de l'arbre et devra permettre la retenue et le stockage de l'eau d'arrosage ou l'eau pluviale pour son infiltration dans la motte. Du paillage type BRP sera mis en place sur l'emprise de cette cuvette, approximativement la surface d'un cercle de 100 centimètres de diamètre, pour limiter le développement d'adventice, retenir l'humidité et enrichir le sol en se décomposant.

Le projet accueillera différentes typologies d'arbres :

- > **Des arbres tiges 25/30** seront plantés ponctuellement aux entrées du site. Ils serviront de signaux et se démarqueront par leur taille à la plantation plus importante. Ils seront tuteurés par un tuteurage quadripode, en châtaignier écorcé non fraisé, attaché à l'arbre par des liens souples et biodégradables. Les troncs seront également protégés par des boudins biodégradables ainsi qu'une toile de jute.
- > **Des arbres tiges 16/18** seront plantés sur l'ensemble des aires de stationnement. Ils permettront d'apporter de l'ombrage aux places de stationnement et leur forme de tige sera adaptée à la circulation des véhicules. Ils seront tuteurés par un tuteurage monopode, en châtaignier écorcé non fraisé, attaché à l'arbre par des liens souples et biodégradables. Les troncs seront également protégés par des boudins biodégradables.
- > **Des arbres tiges basses branchues 14/16** et **des cépées 250/300** seront plantés au sein des espaces libres de la parcelle. Sélectionnés pour leurs formes d'aspect naturel, ces arbres rythmeront les espaces libres de façon ponctuelle et aléatoire, par sujets isolés ou par bouquets. Ils seront tuteurés par un tuteurage monopode, en châtaignier écorcé non fraisé, attaché à l'arbre par des liens souples et biodégradables. Les troncs seront également protégés par des boudins biodégradables.

▼ Exemple de prairie arborée



▼ Localisation des arbres



BUTTES PAYSAGÈRES

Le projet prévoit la création de plusieurs buttes au sein des espaces libres en pied des façades Est et Ouest de la plateforme. Ces buttes permettront notamment de réutiliser tout ou partie des volumes de déblais excédentaires et leurs dimensions et leur nombre devront être adaptés de manière à tendre vers l'équilibre des volumes de déblais remblais.

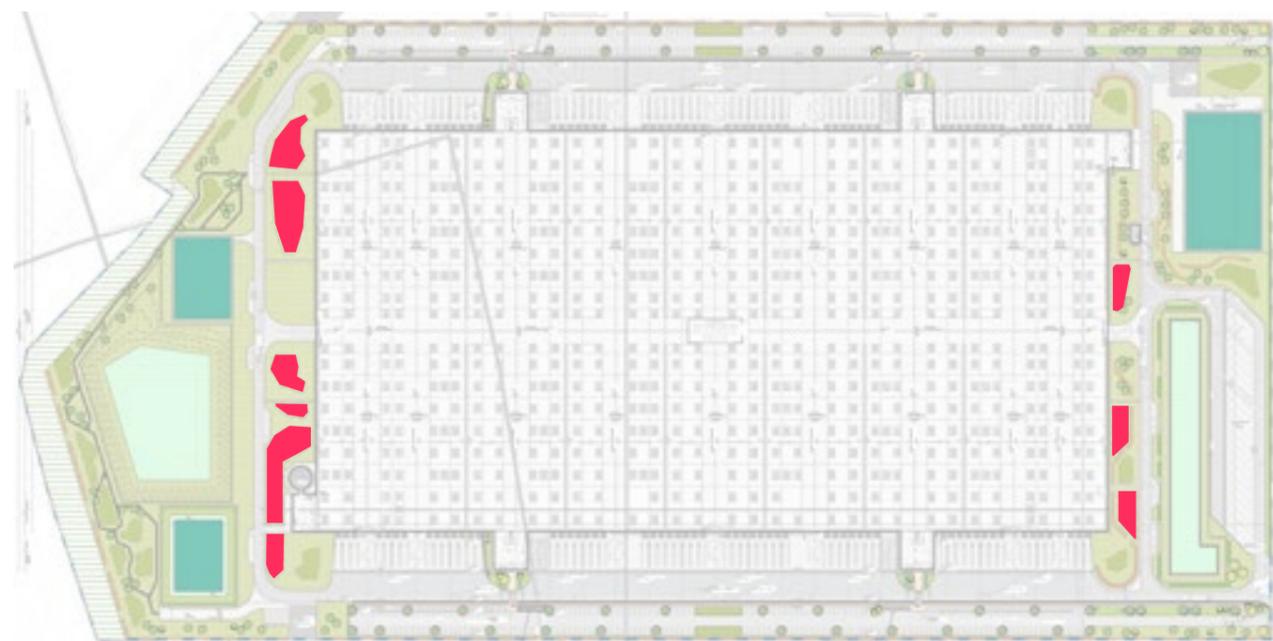
Ces merlons seront conçus de façon à rompre avec la monotonie des paysages logistiques, intégrer le bâtiment dans le paysage environnant, créer du relief et de la surprise.

Ces merlons sont des éléments paysagers qui consistent en une structure de terre en forme de butte et sous différents profils. Les merlons seront de formes irrégulières et courbes, afin de les rendre plus esthétiques et de donner un aspect naturel.

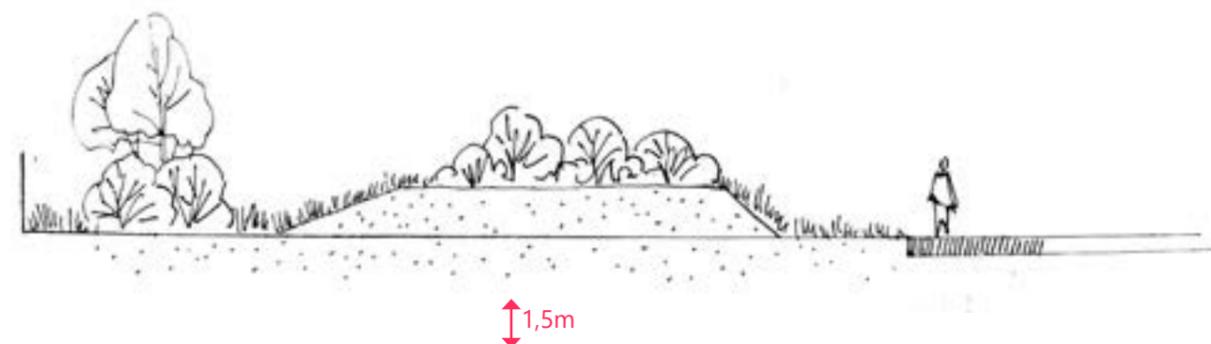
Afin de renforcer l'insertion paysagère du projet et notamment sur la façade Est de la plateforme, les merlons seront également accompagnés par la plantation de haies champêtres et de bosquets, qui s'entremêleront et accentueront les jeux de perspectives et de surprises.

La façade Ouest, quant à elle, ne sera pas plantée d'arbres ou d'arbustes, mais uniquement d'une strate prairiale, l'emprise d'espaces libres attenante au bâtiment ayant potentiellement vocation à muter vers une cour camion à plus ou moins long terme.

▼ Localisation des merlons



▼ Profils schématiques des merlons Est

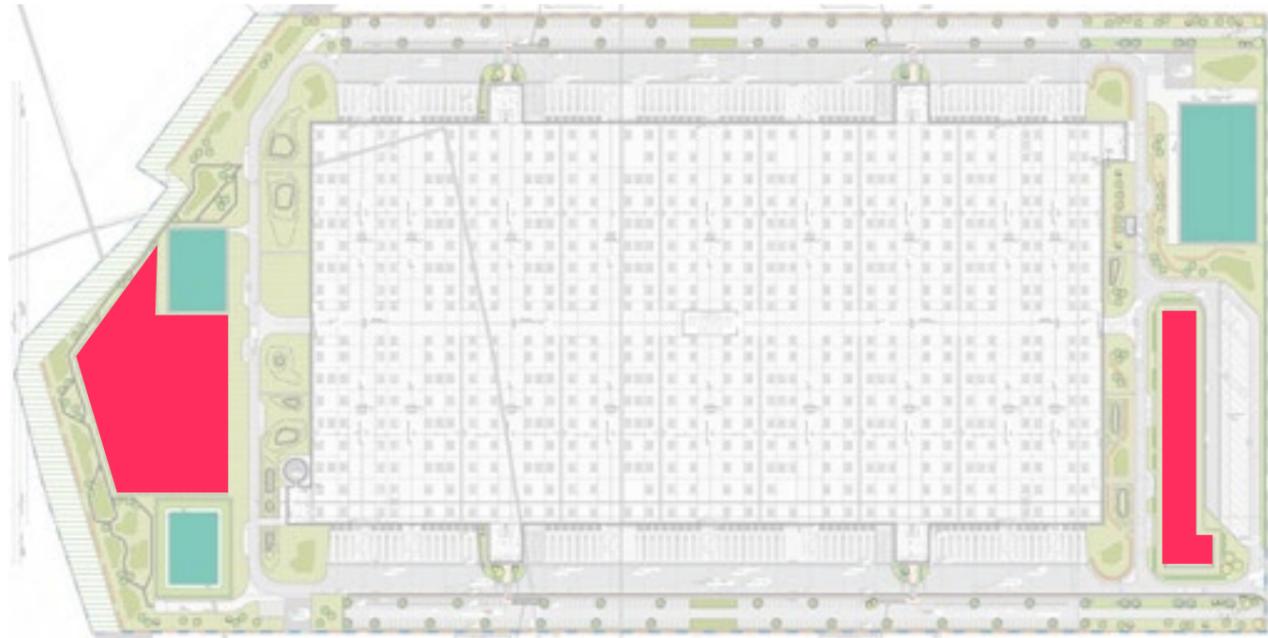


▼ Illustration de bosquet sur butte



BASSINS D'INFILTRATION

▼ Localisation des bosquets



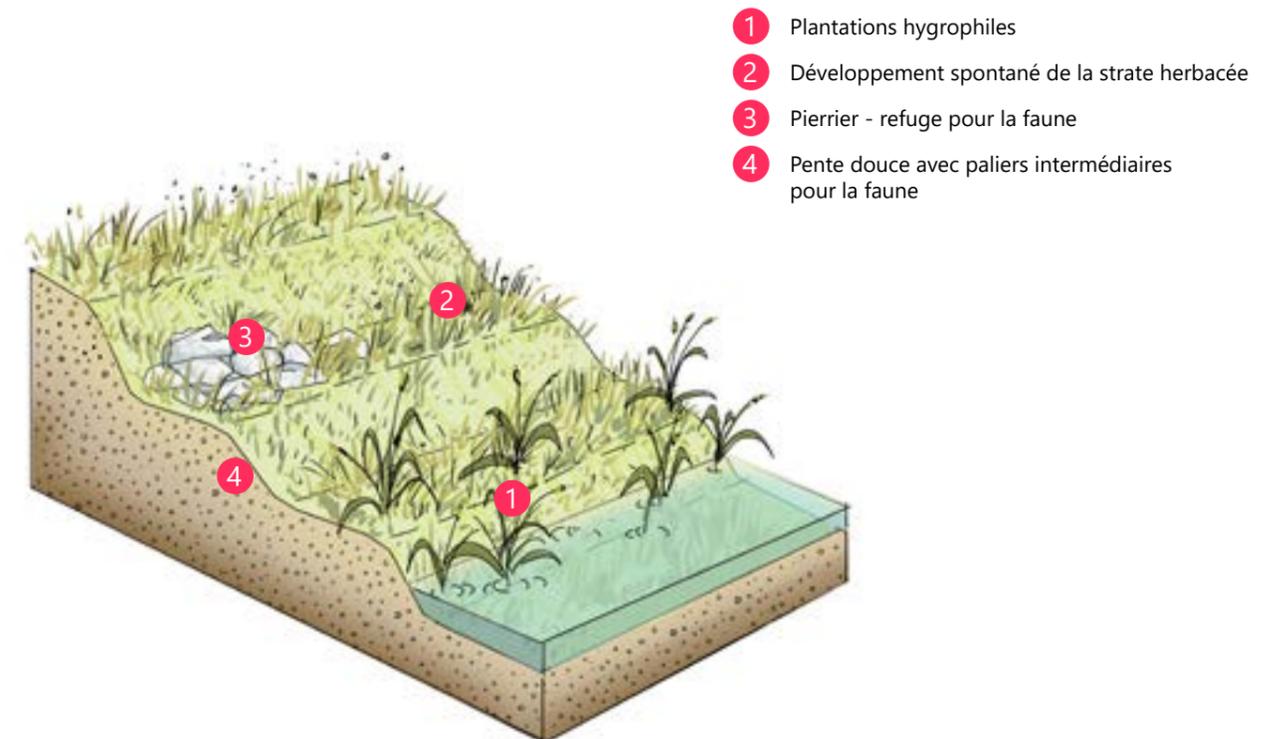
Outre leur fonctionnalité technique de gestion des eaux pluviales, les bassins d'infiltration tiennent un rôle de premier plan sur la qualité paysagère d'un site du fait de leur emprise conséquente au sein des espaces verts. Ainsi, il est nécessaire de prévoir autant que possible une végétalisation qualitative sur ces surfaces tant d'un point de vue esthétique que d'un point de vue fonctionnel pour la biodiversité, avec un semis mésophile sur les pentes et un éventuel semis mésohygrophile en fond de bassin. En effet, les ouvrages d'infiltration sont, selon la qualité du sol et leur dimensionnement, plus ou moins souvent en eaux et il est la plupart du temps nécessaire d'observer l'ouvrage en fonctionnement pour déterminer si la mise en œuvre d'un semis en fond de bassin est techniquement possible. Il est également bien souvent envisageable de ne pas intervenir sur le fond du bassin, une strate basse spontanée pouvant s'y installer avant même le démarrage des travaux de plantation.

Le travail d'intégration de ces ouvrages techniques consistera également aux opérations de terrassement qui devront permettre de donner un profil naturel et intéressant pour l'installation d'une faune et d'une flore variées. Si le bassin Est est contraint dans sa forme pour des raisons techniques et de volumes (mise en œuvre de gabion de soutènement), le bassin Ouest devra présenter des pentes douces, de l'ordre de 30% afin de faciliter le développement de la végétation. De plus, les pentes Nord orientées vers le Sud devront également être formées de paliers, qui seront propices à la mise en place de refuges pour la faune (1m de hauteur pour 2m de largeur entre chaque palier maximum). En effet, des enrochements peuvent être prévus sur les hauteurs des pentes pour servir de reposoir à la petite faune.

▼ Exemple d'un bassin d'infiltration sinueux végétalisé - photo ©PAYET



▼ Schéma de principe d'une pente de bassin avec paliers intermédiaires ©PAYET



ZONE À ENJEUX ÉCOLOGIQUES MODÉRÉS

L'étude *Faune-Flore-Habitats naturels (4 saisons) & Zones humides au sens de la réglementation en vigueur* menée par SOCOTEC pour le Projet d'Aménagement industriel à Laon et Barenton-Bugny définie sur l'emprise de la parcelle une zone d'enjeux écologiques modérés et y associe une mesure d'évitement.

Cette surface correspond approximativement à une bande de recul de 15 mètres de large par rapport à la limite parcellaire Ouest, attenante à l'autoroute 13.

La mesure d'évitement *ME 1 :Évitement "amont" : redéfinition des caractéristiques du projet* consiste à "maintenir en l'état les habitats naturels et éviter les zones à enjeux modérés présentés sur la carte afin de maintenir les populations d'espèces protégées (oiseaux et reptiles) et d'espèces ayant un état de conservation particulier à l'échelle régionale (flore)".

Ainsi, le projet d'aménagement paysager prévoit la création d'une zone de mis en défens de cette surface, au sein de laquelle aucun travaux ne seront entrepris. La mise en défens consistera en la mise en œuvre de linéaires de piquets en châtaignier, à interdistance régulière de un mètre. Ces piquets présenteront une hauteur hors-sol de 40 centimètres et une section de 8 à 10 centimètres. La surface ainsi clôturée sera ensuite maintenue en dynamique naturelle, aucune intervention d'entretien n'y aura lieu.

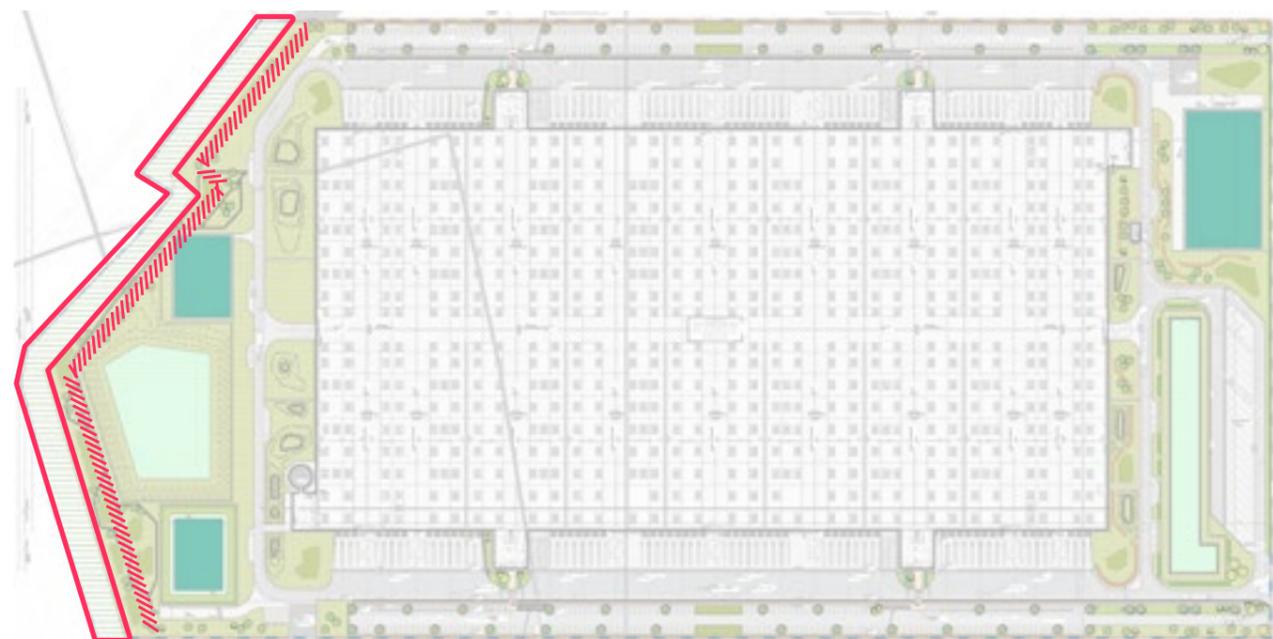
Afin de confirmer le statut sanctuarisé de cette zone, un cordon boisé continu et doublé de linéaires de haies champêtres sera planté tout le long de l'espace en défens, vers l'intérieur du site et sur une largeur égale de 15m.

Cet espace densément planté sera par ailleurs l'occasion de créer des parcours de balade au sein de la parcelle, orientés vers la découverte des aménités créés et des différentes composantes de la richesse écologique du site. Des cheminements légers, matérialisés par une fauche plus fréquente ou des petites ganivelles, accompagnés de panneaux d'informations à visée pédagogique autour de la biodiversité.

▼ Illustration du principe de dynamique naturelle



▼ Localisation de la zone à enjeux écologiques modérés



PALETTE VÉGÉTALE

Arbres tiges 25/30 // Entrées du site Arbres tiges 16/18 // Aires de stationnement et espaces libres



Acer pseudoplatanus
Érable sycomore



Quercus petraea
Chêne sessile



Acer pseudoplatanus
Érable sycomore



Malus communis
Pommier commun



Populus nigra
Peuplier noir



Prunus avium
Merisier

Arbres tiges basses branchues 14/16 // Espaces libres



Acer campestre
Érable champêtre



Betula pendula
Bouleau commun



Populus nigra
Peuplier noir



Populus tremula
Peuplier tremble



Salix caprea
Saule marsault



Sorbus torminalis
Alisier torminal

Cépées 250/300 // Espaces libres, bureaux et entrées



Betula pendula
Bouleau commun



Carpinus betulus
Charme commun



Salix caprea
Saule marsault



Carpinus betulus
Charme commun



Fagus sylvatica
Hêtre commun



Ilex aquifolium
Houx commun

Arbustes 60/80 // Haie champêtre et bosquets



Cornus sanguinea
Cornouiller sanguin



Corylus avellana
Noisetier



Crataegus monogyna
Aubépine monogyne



Euonymus europaeus
Fusain d'Europe



Ligustrum vulgare
Troène commun



Ruscus aesculus
Fragon petit houx



Sambucus nigra
Sureau noir



Viburnum opulus
Viorne obier

Baliveaux 150/200 // Bosquets



Acer campestre
Érable champêtre



Acer pseudoplatanus
Érable sycomore



Populus tremula
Peuplier tremble



Tilia platyphyllos
Tilleulàgrandesfeuilles

Massifs fleuris de vivaces odorifères // zones de détente, entrées du site



Achillea millefolium
Achillée millefeuille



Echium vulgare
Vipérine commune



Origanum vulgare
Origan commun



Valeriana officinalis
Valériane officinale

Semis prairie mésohygrophile (liste non exhaustive)



Agrostis capillaris
Agrostide commune



Ajuga reptans
Bugle rampant



Bellis perennis
Pâquerette



Festuca rubra
Fétuque rouge



Poa pratensis
Pâturin pratensis



Prunella vulgaris
Brunelle commune

Semis prairie mésophile (liste non exhaustive)



Achillea millefolium
Achillée millefeuille



Echium vulgare
Vipérine commune



Lotus corniculata
Lotier corniculé



Trifolium repens
Trèfle blanc

REFUGES POUR LA FAUNE

Le projet d'aménagement paysager devra également prévoir la mise en place d'un panel de refuges pour la faune, permettant d'accueillir et abriter un spectre élargi d'espèces. Ces refuges pourront être mise en œuvre au sein des espaces verts ou sur le bâtiment en fonction des recommandations de l'écologue qui réalisera l'étude écologique. La liste des refuges est à établir en fonction d'investigations à mener sur site, elle devra être affinée sur la base des éléments présentés ci-dessous.

PILE DE BOIS

Une pile de bois mort offre refuge, nourriture et support pour de nombreuses espèces animales, végétales et fongiques. Le bois mort est tout d'abord essentiel pour les espèces xylophages (qui se nourrissent du bois mort) et les espèces corticoles (qui vivent sous l'écorce), dont de nombreux insectes. Les insectes sont à leur tour la cible d'oiseaux et de mammifères pour qui le bois mort constitue un terrain de chasse. De plus, la décomposition du bois est un phénomène naturel important pour la qualité des sols car il participe, avec la chute des feuilles, à la formation de l'humus (couche superficielle du sol riche en matière organique et en nutriments et nécessaire à la croissance des végétaux). Les piles de bois peuvent être positionnées dans des zones ombragées comme ensoleillées afin d'attirer des communautés vivantes variées.

HIBERNACULUM

Un hibernaculum est une zone favorable à l'hivernation des reptiles, qui se compose d'un empilement de grosses pierres et de branchages installés dans un creux et idéalement dans un talus exposé Sud. L'intérieur de l'hibernaculum constitue un refuge idéal pour les reptiles en période hivernale et nocturne. L'extérieur offre des pierres réchauffées par le soleil, propices à la thermorégulation des reptiles. D'autres animaux peuvent venir se réfugier dans les interstices et les cavités offertes par l'hibernaculum. Pour éviter le détrempage du cœur, l'hibernaculum peut être recouvert de terre et de végétaux, en prenant garde à ne pas colmater les ouvertures.

PIERRIER

Un pierrier est un empilement de pierres qui se maintiennent ensemble sous leur propre poids, sans aucune adjonction de mortier ou de ciment. Les cavités formées entre les pierres servent ainsi d'abris pour diverses espèces animales : petits mammifères (hérissons, musaraignes, etc.), reptiles (lézards, orvets, etc.), insectes (carabes, abeilles solitaires, fourmis, etc.). D'autre part, positionné dans une zone ensoleillée, le pierrier est propice à la thermorégulation des reptiles, qui dépendent de l'énergie solaire pour réguler la

température de leur corps. Enfin, le pierrier constitue un milieu favorable au développement d'espèces végétales caractéristiques des sols pauvres, comme les sédums, dont les graines sont amenées par le vent et les animaux.

NICHOIR

L'installation de nichoirs à oiseaux permet de pallier la raréfaction des gîtes naturels (cavités dans les vieux arbres, loges dans les bâtiments anciens, etc.). Le mode de nidification des oiseaux varie d'une espèce à l'autre. Ainsi seules certaines espèces nichent dans les nichoirs artificiels et les dimensions de ces derniers dépendent des espèces d'oiseaux visées. Les nichoirs à oiseaux doivent être installés dans des endroits calmes et hors de portée des prédateurs. Le trou d'envol doit être de préférence à l'opposé des vents dominants.

BÛCHE PERCÉE

Les abeilles sauvages (par opposition aux abeilles domestiques qui produisent du miel) jouent un rôle primordial dans la reproduction des plantes à fleurs. Au même titre que les abeilles domestiques, elles sont en déclin du fait de l'usage de pesticides et du manque de ressources alimentaires. Elles ont un spectre alimentaire plus étroit et peuvent être concurrencées par les abeilles domestiques. Elles nichent généralement dans des cavités existantes qui varient selon les espèces : tiges creuses, tiges à moelle, bois mort, coquilles d'escargots, fissures dans les pierres, etc.

Les bûches percées de trous mises en place au sein des aménagements répondront aux critères suivants :

- > Trous réalisés dans la tranche latérale ou longitudinale de la bûche, idéalement en bois dur de type chêne, hêtre, charme ou châtaignier
- > Trous de diamètres différents, de 3 à 14 mm, et espacés de 1 ou 2 cm les uns des autres

GÎTE À CHIROPTÈRE

La chauve-souris est un allié de plus dans la lutte écologique contre la chenille processionnaire du pin, mais également prédatrice de pyrale du buis et de moustiques. Installer un gîte à chauve-souris favorise leur présence près des lieux d'infestations et réduira donc les futures populations de chenilles processionnaires.

Les gîtes sont à installer sur des arbres hauts à 3 mètres de hauteur minimum. Idéalement, le gîte doit être exposé de façon à favoriser la chaleur à l'intérieur sans toutefois que cela leur soit insupportable en région chaude, il est préférable d'installer le refuge au sud-est (chaud le matin et plus frais l'après-midi).

▼ Bûche percée - illustration : ©PAYET



▼ Pile de bois - illustration : ©PAYET



▼ Nichoirs - illustration : ©PAYET



▼ Pierrier - illustration : ©PAYET



▼ Gîte à chiroptères - illustration : ©PAYET



BIODIVERSITÉ EN PHASE CHANTIER

Afin de limiter les impacts du chantier sur la biodiversité, les mesures suivantes seront intégrées dans les documents de cadrage des travaux.

RESPECT DES CYCLES BIOLOGIQUES

Le phasage du chantier doit être adapté aux rythmes biologiques des espèces animales et végétales présentes au sein et aux alentours du chantier (périodes de nidification, hibernation, floraison).

De manière générale, il est recommandé d'éviter la coupe de végétaux et le travail de la terre pendant la période de reproduction des oiseaux, qui a lieu de mars à septembre.

PROTECTION DU SOL

Pendant toute la durée du chantier, les futures zones d'espaces verts doivent être dans la mesure du possible épargnées de toute circulation et de tout stockage, pour éviter le phénomène de tassement du sol.

PROTECTION DE LA VÉGÉTATION

Des mesures préventives seront prises pour éviter les nuisances ci-dessous sur les espaces végétalisés environnants :

- > Circulation et stockage
- > Dommages sur les branches, racines et troncs
- > Envol de déchets et poussières
- > Ruissellement d'eaux polluées

Les arbres conservés au sein de l'emprise du chantier seront protégés à l'aide de clôtures de type grillage à moutons sur poteaux en châtaignier ou barrière Heras, positionnées au niveau de la projection du houppier au sol. Un affichage de sensibilisation sera mis en place sur chaque clôture.

Si pour des raisons de place, les clôtures ne peuvent pas être positionnées à une distance supérieure à la projection du houppier, les troncs seront protégés à l'aide d'une enceinte formée de planches en bois de hauteur de deux mètres minimum, positionnée à une distance minimale de 60 centimètres par rapport au tronc et fixée au sol afin d'éviter les mouvements et dommages sur le tronc.

De manière générale, les bonnes pratiques à adopter à proximité des arbres sont les suivantes :

Les tranchées et décaissements de plus de dix

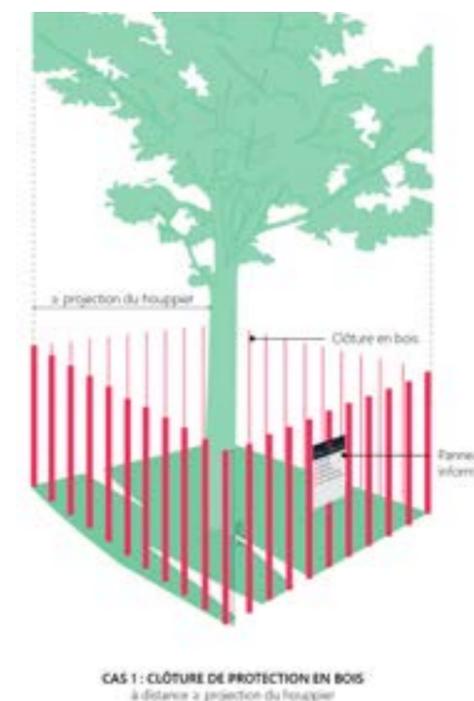
centimètres de profondeur sont interdits à moins de deux mètres des troncs d'arbres et fortement déconseillés à moins de quatre mètres

- > Tout passage d'engins, dépôt ou stockage de matériaux est interdit dans un rayon de quatre mètres autour des troncs d'arbres
- > Les remblais éventuels ne doivent pas excéder une épaisseur de 20cm dans un rayon de 4m autour des troncs d'arbres
- > Les troncs d'arbres ne doivent pas être utilisés pour supporter des pancartes, câbles ou tout autre équipement du chantier
- > En cas de présence prolongée de poussière, les arbres seront aspergés d'eau
- > En cas de risque d'accrochage ou d'arrachage des branches par des engins de chantier, un élagage sera préalablement mené, avec des outils bien aiguisés et désinfectés afin de réaliser des coupes nettes et limiter le risque de maladies. Les branches de plus de cinq centimètres de diamètre doivent être épargnées
- > En cas de branches ou de racines altérées, celles-ci seront sectionnées de manière nette avec des outils bien aiguisés et désinfectés. Afin de limiter le risque d'infection, le trait de coupe doit être réalisé au niveau du col de la branche ou à proximité immédiate d'un tire-sève. Pour le système racinaire, le trait de coupe doit être perpendiculaire à l'axe de la racine
- > Dans le cas où des racines sont mises à nu pendant plus d'une journée, celles-ci seront recouvertes d'une toile imperméable pour conserver l'humidité du sol

PROTECTION DE LA FAUNE

Le chantier ne devra pas contenir de pièges pour la faune : cavités à parois lisses, déchets de type sac plastique et filet, surfaces verticales réfléchissantes etc.

Les nuisances sonores seront limitées en utilisant des engins normalisés, en limitant la marche arrière et l'usage du klaxon etc.



◀ Exemple de dispositifs de protection des arbres - illustration : ©PAYET

▼ Distance à respecter pour éviter les dommages sur les arbres - illustration : ©PAYET

