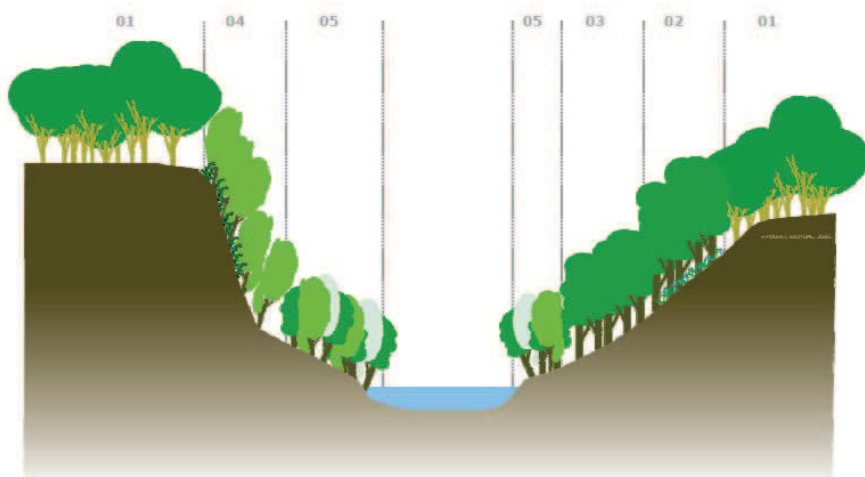


E - LE TRAITEMENT DES ESPACES LIBRES, NOTAMMENT LES PLANTATIONS A CONSERVER OU A CREER ;

Le site ne dispose pas de plantation à conserver. L'ensemble des espaces libres du projet sont traités dans le cadre de la création d'un projet global d'aménagement paysager . Il sera composé d'essences locales dont les 3 strates sont issues en partie :

- Du document d'Objectifs du site Natura 2000 FR2400553 **hors site du projet** mais dont la proximité permettra une parfaite cohérence avec les espèces existantes localement.



PRINCIPAUX HABITATS FORESTIERS DU SITE NATURA 2000 « VALLEE DU LOIR ET AFFLUENTS AUX ENVIRONS DE CHATEAUDUN »		
Situations	Habitats forestiers	
Matériaux acides (argiles à silex)	01 Plateaux	Chênaie sessiliflore ligérienne (à Alisier torminal) CB : 41.55
	02 Versants	Chênaie sessiliflore ligérienne (à Fragon) CB : 41.22 pp
	03 Fonds de vallons engorgés	Chênaie pédonculée ligérienne (à Fragon) CB : 41.22
Matériaux mixtes (colluvions)	04 Pentec fortes, éboulis	Forêt de ravins à fougères* CB : 41.41 ; N2000 : 9180*

En grisé : habitats d'intérêt européen
CB : code CORINE BIOTOPES ; N2000 : code NATURA 2000 ; * : habitat d'intérêt européen prioritaire
Tableau réalisé d'après GAUBERVILLE, 2003

- Des recommandations de l'observatoire régional de la Biodiversité de la région Centre Val de Loire (carnet Perche et Beauce),

Planter local ?

Arbres et arbustes du Centre-Val de Loire





Entité naturelle
Beauce



Observatoire régional de la Biodiversité Centre-Val de Loire
EcoPôle
3 rue de la Lierre - 45000 Orléans
02 38 53 63 69 - orb@centrevallde Loire.fr



Conservatoire botanique national du Bassin parisien
UMS 2099 - Unité inventaire et suivi de la biodiversité
Muséum national d'Histoire naturelle
61, rue de Buffon - 93 53 - 75005 Paris-France
01 40 79 35 54 - cbnp@bmn.fr

- Des recherches de l'ONF dans le cadre des projets « *RENEssence* » et « *Esperense* » sur les îlots forestiers d'avenir de France :

“Il y a urgence à réaliser des îlots d'avenir car ils sont une boussole pour l'adaptation des forêts au changement climatique”

La migration assistée des essences du sud vers le nord va nécessairement entraîner un brassage génétique entre les nouveaux arbres et les autochtones. Loin de mettre en péril nos forêts, cette hybridation est le moteur d'une meilleure adaptation de la génération suivante aux évolutions climatiques.

Quelles espèces de chênes présentent des caractéristiques de tolérance à un climat chaud et sec ?

Parmi les 28 essences de chênes que l'on trouve en Europe, seulement deux ne vivent pas à des températures élevées : le pédonculé et le sessile. Il y a une ressource énorme d'espèces thermophiles qui appartiennent aux deux complexes d'espèces de chênes présents en Europe. Dans le cadre des îlots d'avenir, nous sélectionnons les chênes les plus intéressants en termes de résilience et de qualité de bois. Mais beaucoup de ces espèces sont en forte régression ou dans des situations difficiles. Le chêne de Sicile (*Quercus sicula*) a par exemple complètement disparu de la nature. Pareil pour le chêne des volcans ou chêne Kasnak (*Quercus vulvanica*) : il ne reste que 11 populations en Turquie. Quant au faux chêne-liège, il ne reste que 64 individus en France et 1100 en Italie. C'est toute une ressource qui est vraiment menacée. Il y a urgence à réaliser ces expérimentations.

Les essences proposées par le projet seront des alternatives à la sensibilité thermophile du chênes sessile et pédonculé.

Extrait de la vidéo de présentation du projet RENEssence / Carte d'exemple des essences importées



Extrait du traitement des espaces libres avec les plantations créées dans le cadre de ce projet (voir le plan masse à grande échelle).



LES PRINCIPAUX AXES DE CONCEPTION DU PROJET D'AMENAGEMENT PAYSAGER

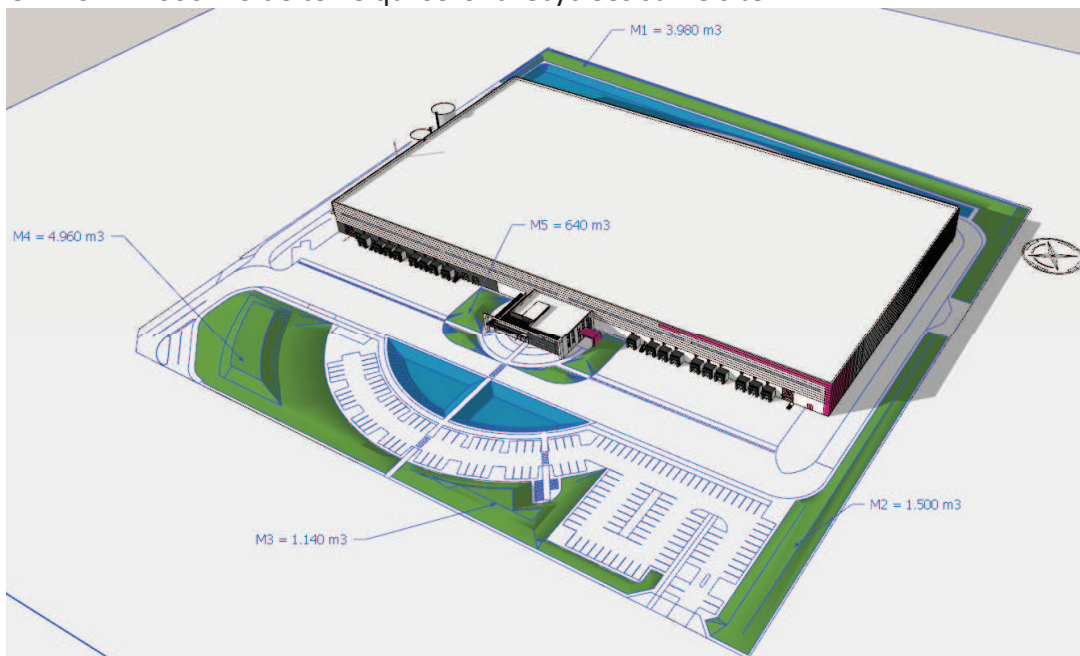
- Permettre une symbiose entre le bâtiment et les espaces libres pour offrir des perspectives et des micro-paysages variés valorisant la biodiversité et diminuant la facture énergétique du bâtiment,
- Réutiliser sur site les matériaux extraits lors des travaux pour les valoriser dans la recomposition des micro-paysages,
- Développer une plateforme logistique exemplaire comme un écrin de verdure au cœur du parc d'activité de la bruyère,
- Limiter au maximum les concentrations d'espaces imperméabilisés,
- Remettre en pratique l'usage traditionnel des brise-vents si caractéristique de nos anciens paysages agricoles traditionnels,
- Développer une composition créant des espaces variés, propices au développement de la biodiversité et au bien-être des futurs utilisateurs (espaces de détente, des zones de potager, des zones de friches,...)
- Développer un système hydrique paysager sur le site pour favoriser l'évapotranspiration et la filtration naturelle des eaux de ruissellement,
- Mettre en place des synergies naturelles : Bassin d'infiltration / abeilles / verger

LES ELEMENTS STRUCTURANTS DU PROJET PAYSAGER :

Pour développer les axes de conception précédemment évoqués nous avons travaillé le projet global d'aménagement paysager avec 3 « Eléments » structurants :

- - 1 – Le sol / La terre :

Le réemploi sur site des terres excédentaires du projet. Ce dispositif s'inscrit dans la démarche **éviter-réduire-compenser** (ou « séquence éviter-réduire-compenser » - ERC) qui est un principe de développement durable visant à ce que les aménagements n'engendrent pas d'impact négatif sur leur environnement, et en particulier aucune perte nette de biodiversité dans l'espace et dans le temps. La mise en place de 5 merlons permettra d'augmenter le développer « réel » des surfaces végétalisées par rapport à la surface en plan d'un projet traditionnel « à plat ». De plus ce dispositif évitera la consommation d'énergie fossile nécessaire l'évacuation des terres, leurs stockages et réemploi hors site réduisant d'autant l'impact environnementale du chantier. Ainsi c'est environ 12.000 m³ de terre qui seront recyclées sur le site :



MERLONS H : 400 à 270cm



MERLONS H : 200 à 185 cm



TALUS H : 150 à 100 cm



- - 2 – L'eau
L'utilisation de l'ensemble des bassins de rétention d'eaux nécessaires au site qu'ils soient infiltrants pour le tamponnement des eaux pluviales ou étanches pour les nécessités techniques de sécurisation du site dans le contexte ICPE.
Ainsi, c'est près de 1.400 m² environ de surfaces supplémentaires propices au développement de la biodiversité et de diversification des micro-paysages qui seront offerts à la colonisation de la petite faune par le projet.
- - 3 – La densité végétale
La plantation d'arbres en « SCIONS » dont la *reprise* et la *pousse* sont beaucoup plus rapides en comparaison des arbres de hautes tiges qui nécessitent des travaux de plantation plus lourds et sont plus sujet au stress hydrique les premières années de leur vie sur le site. Ce choix technique nous permet à budget équivalent de densifier d'avantage les plantations et d'augmenter ainsi à terme la masse végétale plantée du site. Néanmoins pour respecter le PLUi § UX.13, les arbres exigés tous les 10 m le long de la rue de la Bruyère seront bien à haute tige, l'ensemble des autres arbres seront traités en scions.

REPARTITION THEMATIQUE DES TRAITEMENTS PAYSAGERS

Le traitement paysager s'articule donc en conséquence sur 3 axes de composition :

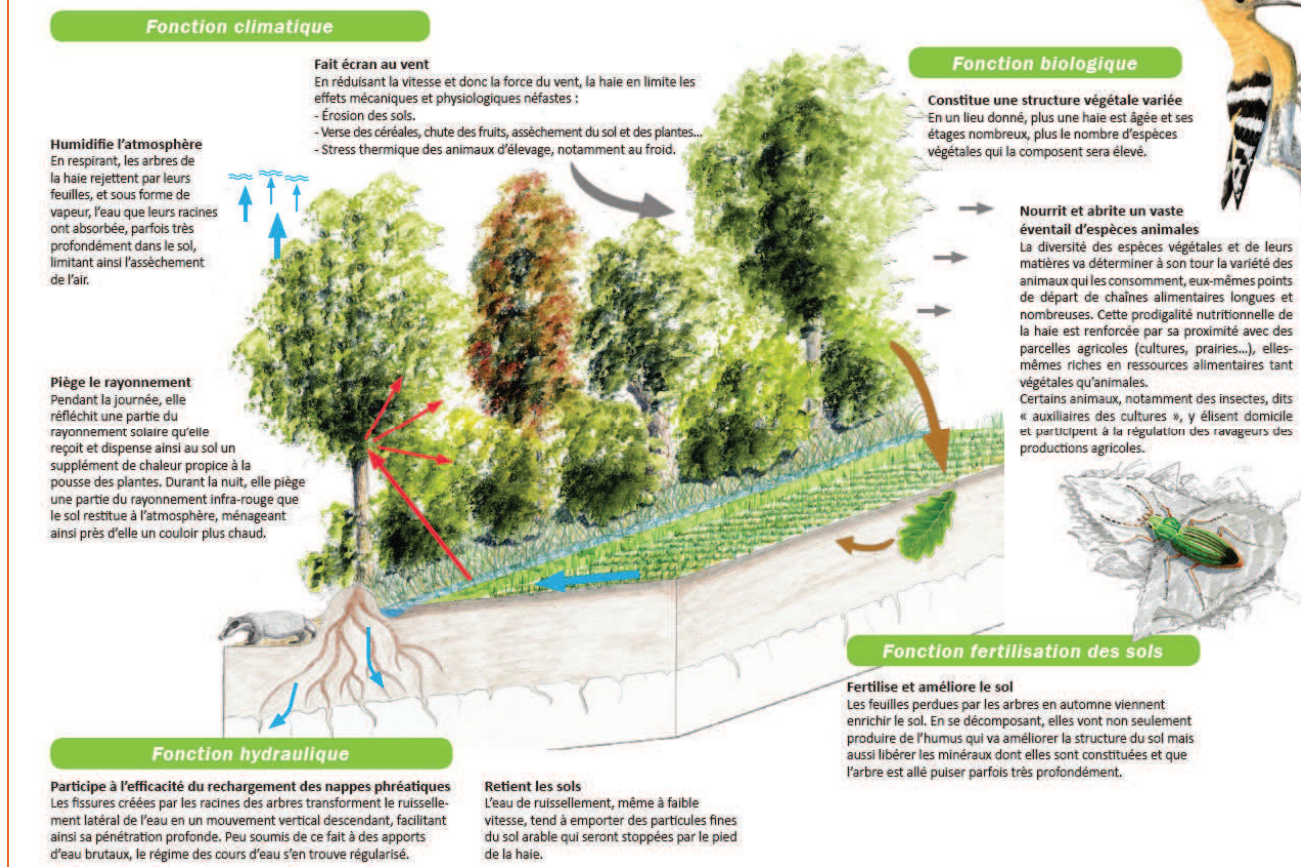
- **Sur les linéaires**, par le développement de haies contextuelles qui permettront notamment de mettre en place un corridor écologique périmétrique au site.
- **Sur des micro-paysages thématiques**, pour valoriser les points d'articulation du projet (raccordement au domaine public, abord immédiat des bureaux, traitement du parking, espaces détente,...)
- **Sur les grands espaces interstitiels**, en mettant en place des prairies de fauche mellifères adaptées au climat local et parsemées d'espaces tapisants pour servir de refuge à la biodiversité en cas de canicule.

LE TRAITEMENT DES ESPACES LINEAIRES ET DES LIMITES DE PROPRIETE

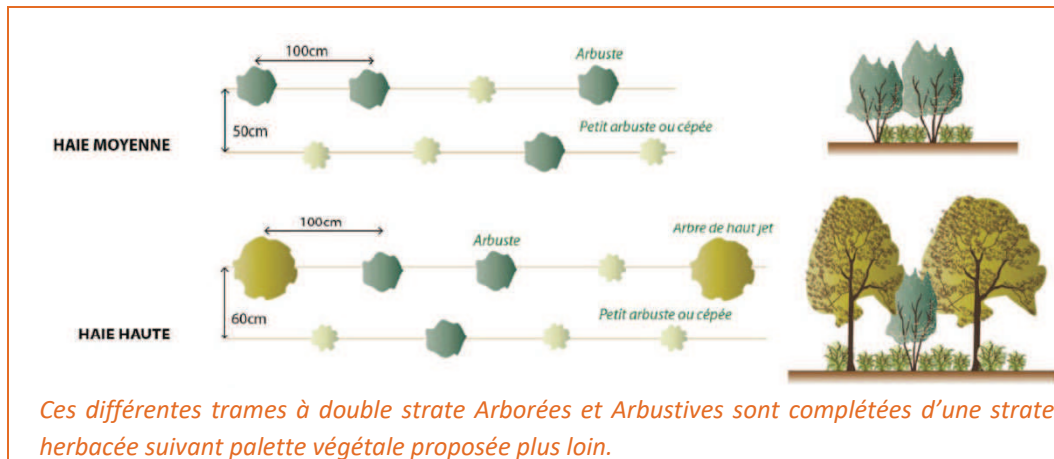
Ces espaces sont traitées par des haies bocagères dans une bande de 2,5 m minimum de large accueillant des essences locales variées mêlant persistants et caducs suivant leur localisation sur le plan masse.

Nous rappelons ci-après l'aspect essentiel des haies dans son rôle face aux changements climatiques :

Document extrait du site internet de l'Observatoire Régional de la Biodiversité Centre-Val de Loire :



Les strates Arborées et Arbustives développées pour chaque limite sont organisées sur le principe ci-dessous :



Les haies mises en place dans la composition générale du site sont de 3 types :

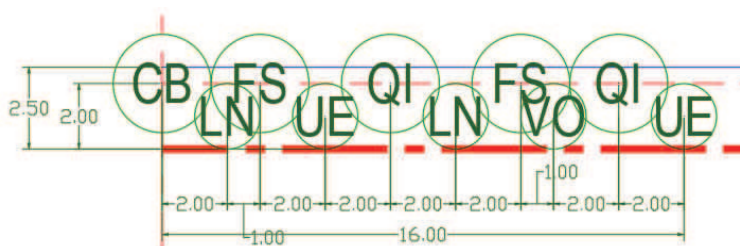
- Les haies brise-vents,
- Les merlons,
- Les haies d'ombrage,

Ces différents types de haies et leurs localisations sont précisées ci-après dans le développement du texte et synthétisées dans le plan général de composition n° PC2a. Elles sont complétées de plantations ponctuelles, d'îlots et cépées comme mentionné sur le plan général de composition.

LA HAIE BRISE-VENTS

L'orientation générale du site induit une sensibilité aux vents dominants sud-ouest et nord-est. Le projet prévoit donc la mise en place de haies brise-vents pour améliorer les conditions de travail du personnel.

Au nord-est, l'aménagement du merlon boisé remplira la fonction brise-vent mais en limite sud-ouest la faible largeur disponible (2,5m) ne permet pas l'installation d'un merlon protecteur. Une haie spécifique est donc mise en place pour filtrer efficacement les vents suivant une méthodologie traditionnelle de double haie mélangeant persistants et caducs à feuillage marcescent :



HAIE BRISE-VENT
Disposition des arbres et arbustes sans alignement rectiligne, par bouquets de masses variables et en quinconce

STRATE ARBOREE

- 10% CHARME / CARPINUS BETULUS (CB)
- 20% HETRE / FAGUS SYLVATICA (FS)
- 20% CHENE VERT / QUERCUS ILEX (QI)

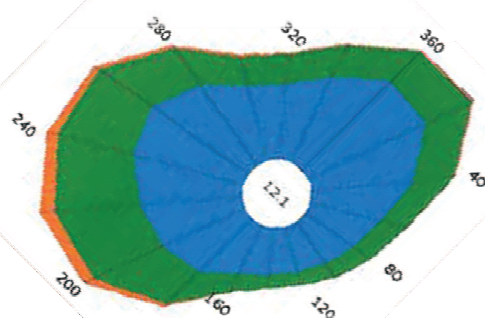
STRATE ARBUSTIVE

- 10% VIORNE OBIER (VO)
- 20% AJONC (UE)
- 20% CHEVREFEUILLE (LN)

- PRAIRIE FLEURIE EN ACCOMPAGNEMENT

Les essences et quantités sont données à titre indicatives elles seront à adapter en fonction des essences disponibles localement

ROSE DES VENTS






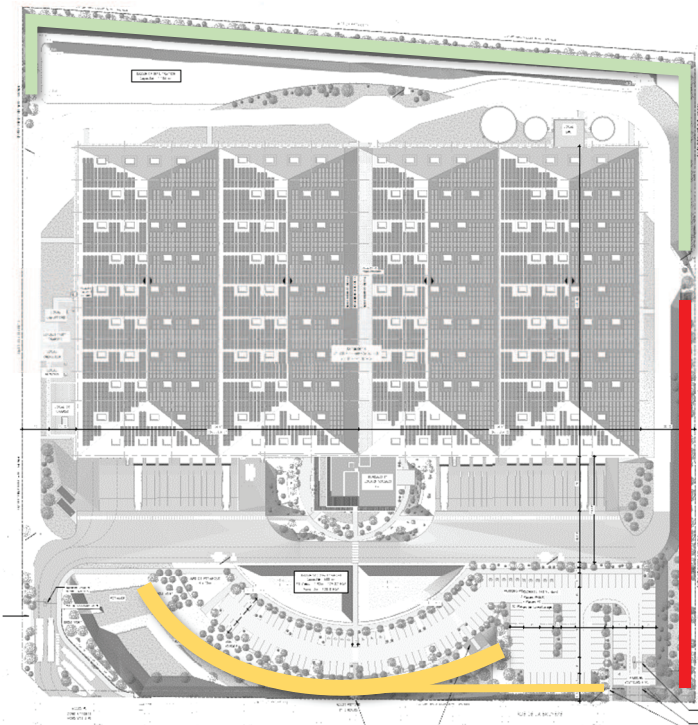
VENT DOMINANT



LES MERLONS BOISES

Le projet développe 3 merlons boisés.

-  • Le merlon Ouest vers le hameau de la Brouaze en frange de l'espace agricole.
-  • Le merlon Nord en frange de l'espace agricole.
-  • Le merlon Est qui masque le parking VL et le protège des vents.



BANDE DE 9 m TRAITÉE EN MERLON BOISE OUEST
 Disposition des arbres sans alignement rectiligne, par bouquets de masses variables et en quinconce

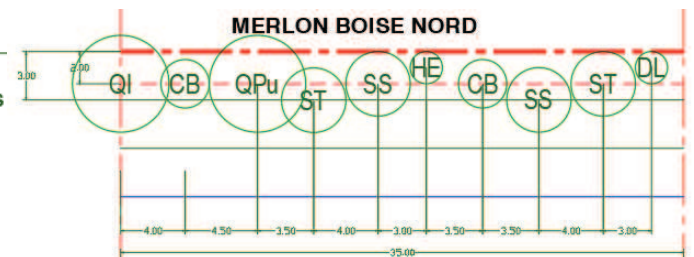
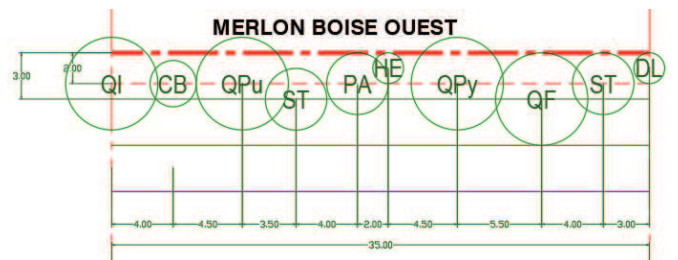
STRATE ARBUSTIVE

- 10% DAPHNE LAUREOLE / DAPHNE LAUREOLA (DL)
- 10% LIERRE / HEDERA HELIX (HE)

STRATE ARBOREE

- 10% CHENE VERT / QUERCUS ILEX (QI)
- 10% CHARME / CARPINUS BETULUS (CB)
- 10% CHENE PUBESCENT / QUERCUS PUBESCENS (QPu)
- 10% MERISIER / PRUNUS AVIUM (PA)
- 20% ALISIER TORMINAL / SORBUS TORMINALIS (ST)
- 10% CHENE TAUZIN / QUERCUS PYRENAICA (QPy)
- 10% CHENE DE HONGRIE / QUERCUS FRAINETTO (QF)

Les essences et quantités sont données à titre indicatives elles seront à adapter en fonction des essences disponibles localement



BANDE DE 9 m TRAITÉE EN MERLON BOISE NORD
 Disposition des arbres sans alignement rectiligne, par bouquets de masses

STRATE ARBUSTIVE

- 10% DAPHNE LAUREOLE / DAPHNE LAUREOLA (DL)
- 10% LIERRE / HEDERA HELIX (HE)

STRATE ARBOREE

- 10% CHENE VERT / QUERCUS ILEX (QI)
- 20% CHARME / CARPINUS BETULUS (CB)
- 10% CHENE PUBESCENT / QUERCUS PUBESCENS (QPu)
- 20% ALISIER TORMINAL / SORBUS TORMINALIS (ST)
- 20% SEQUOIA / SEQUOIA SEMPENVIRENS (SS)

Les essences et quantités sont données à titre indicatives elles seront à adapter en fonction des essences disponibles localement

MERLON BOISE EST
 Disposition des arbres sans alignement rectiligne, par bouquets de masses

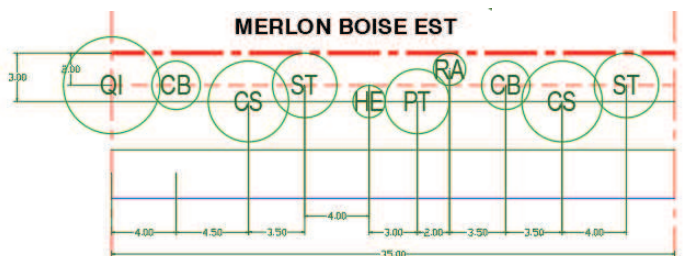
STRATE ARBUSTIVE

- 10% ROSIER DES CHAMPS / ROSA ARVENSIS HUDS (RA)
- 10% LIERRE / HEDERA HELIX (HE)

STRATE ARBOREE

- 10% CHENE VERT / QUERCUS ILEX (QI)
- 20% CHARME / CARPINUS BETULUS (CB)
- 20% CHATAIGNER / CASTANEA SATIVA (CS)
- 20% ALISIER TORMINAL / SORBUS TORMINALIS (ST)
- 10% TREMBLE / POPULUS TREMJULA (PT)

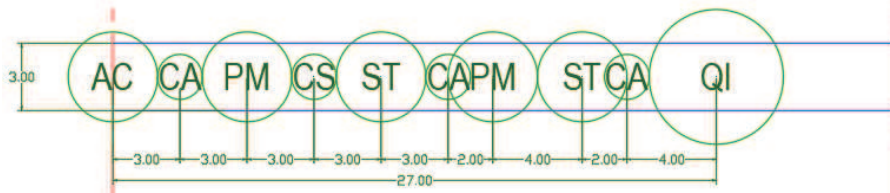
Les essences et quantités sont données à titre indicatives elles seront à adapter en fonction des essences disponibles localement



LES HAIES D'OMBRAGE

Lors des premières études d'ensoleillement du site et particulièrement du parking VL, différentes simulations ont été réalisées pour définir la meilleure protection estivale à la fois des véhicules stationnés en journée (pour limiter l'usage de la climatisation au démarrage au départ de l'entreprise) mais également de l'enrobé (dont le revêtement est imposé dans le cadre ICPE) pour en diminuer l'exposition au soleil et ainsi limiter la surchauffe qui participe activement aux îlots de chaleur.

Des haies d'ombrages ont donc été implantées en accompagnement du parking VL soit en séparatif de peigne de stationnement soit en séparatif avec la cour camion pour sécuriser les flux piétons. Elle est en double strate arborée et arbustive composée à 50% d'arbres ou arbustes fruitiers.



OMBRAGE PARKING

STRATE ARBOREE 60%

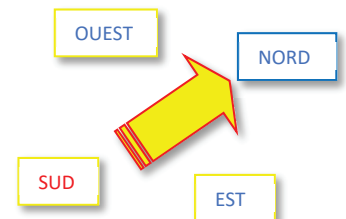
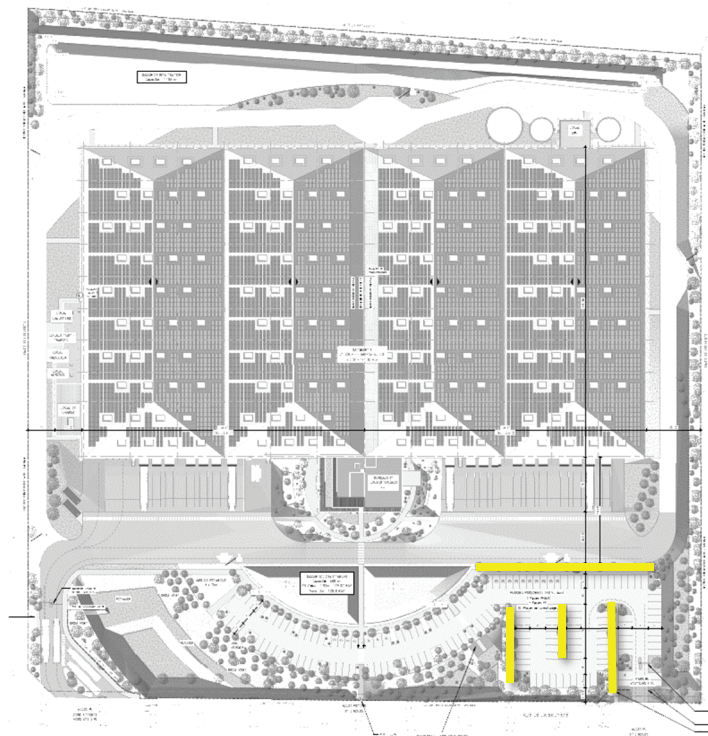
- 10% CHENE VERT / QUERCUS ILEX (QI)
- 20% CERISIER DE SAINTE LUCIE / PRUNUS MAHALEB (PM)
- 10% ERABLE CHAMPETRE / ACER CAMPESTRE (AC)
- 20% ALISIER TORMINAL / SORBUS TORMINALIS (ST)

STRATE ARBUSTIVE 40%

- 30% NOISETIER COUDRIER / CORYLUS AVELLANA (CA)
- 10% CORNOUILLIER SANGUIN / CORNUS SANGUINEA (CS)

STRATE HERBACEE

(Chevrefeuille, lierre, ciste cotoneux,...)



LE TRAITEMENT DES ILOTS THEMATIQUES

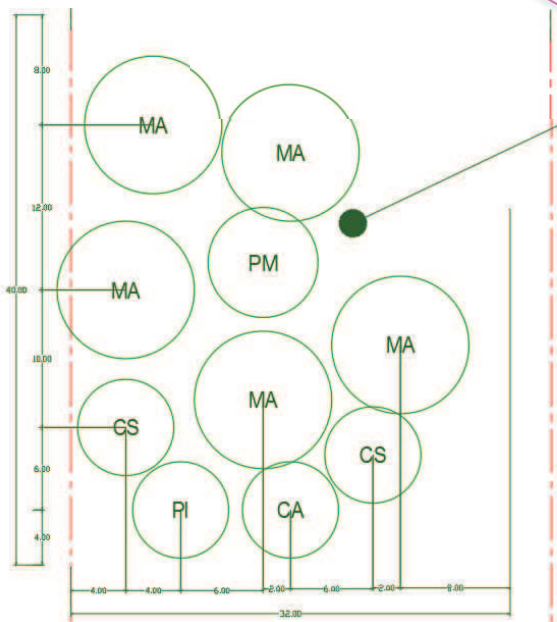
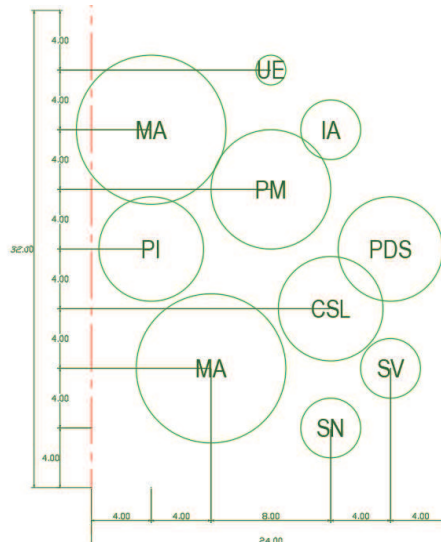
Plusieurs types d'îlots thématiques ont été développés. Ils sont répertoriés ci-dessous et mettent en scène les 3 strates Arborées, Arbustives et Herbacées de la palette végétale suivant plan de composition n° PC 2a.

LES VERGERS

Les vergers se composent des trames de principe suivantes qui seront dupliquées sur les surfaces dédiées :



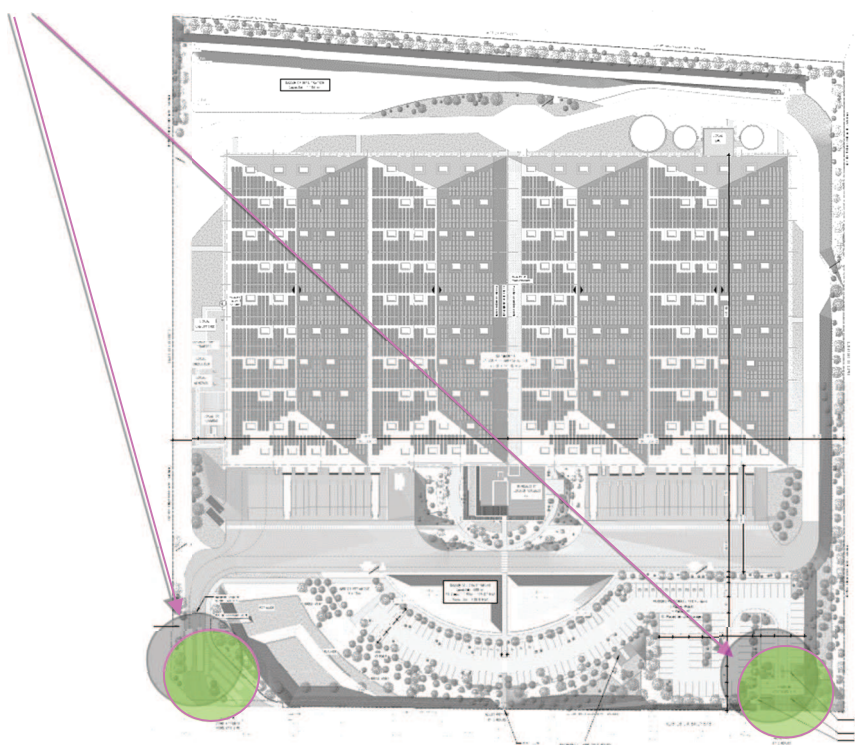
- MERLONS EN ACCOMPAGNEMENT DES BUREAUX:**
- STRATE ARBUSTIVE**
 - 10% AJONC / ULEX EUROPAEUS L. (UE)
 - 10% HOUX / ILEX AQUIFOLIUM L. (IA)
 - 10% GENET / CYTISUS SCOPARIUS L. (CSL)
 - STRATE ARBOREE**
 - 10% LILAS DOUBLE / SYRINGA VULGARIS (SV)
 - 10% SUREAU NOIR / SAMBUCUS NIGRA L. (SN)
 - 20% POMMIER / MALUS (MA)
 - 10% CERISIER DE SAINTE LUCIE / PRUNUS MAHALEB (PM)
 - 10% POIRIER / PIRUS (PI)
 - 10% PRUNIER MIRABELLE / PRUNUS DOMESTICA SUBSP. SYRIACA (PDS)
 - PRAIRIE FLEURIE et POCHES DE LIERRE EN ACCOMPAGNEMENT
- Les essences et quantités sont données à titre indicatives
elles seront à adapter en fonction des essences disponibles localement



- ESPACE APICOLE - RUCHER (Distance > 20 m du voisin)**
- TAPISSANTE TYPE LIERRE / HEDERA HELIX
 - VERGER
 - 50% POMMIER / MALUS (MA)
 - 10% POIRIER / PIRUS (PI)
 - 10% CERISIER DE SAINTE LUCIE / PRUNUS MAHALEB (PM)
 - 20% CHATAIGNER / CASTANEA SATIVA (CS)
 - 10% NOISETIER COUDRIER / CORYLUS AVELLANA (CA)

LE TRAITEMENT DES ILOTS D'ENTREES

Afin de bien dégager les angles de vue, les abords des accès PL et VL seront paysagers sur une base de 100% de strate herbacée de type Salvia Elegans, Ficoïde et plantes tapissantes mellifères.



LE TRAITEMENT DES ESPACES INTERSTITIELS

Les espaces interstitiels rassemblent toutes les zones de plus ou moins grandes échelles qui seront traitées :

- soit par des espèces tapissantes ou herbacées pour les talus et les espaces de faibles largeurs,
- soit par des prairies de fauche et des prairies fleuries pour les grands espaces suivant des mélanges d'essences variées à dominantes vivaces, mellifères et locales suivant le plan de principe de composition n°PC 2a.

LA VALORISATION DU SYSTEME HYDRIQUE DU SITE

Les études de gestion des eaux pluviales ont permis de développer un système hydrique à base de noue et bassins d'infiltration/tamponnement paysagés et plantés de phragmites et de diverses essences épuratives favorisant l'infiltration et la mise en place progressive d'une biodiversité adaptée.



BASSINS DES EAUX PLUVIALES VEGETALISEES

- MASSETTE A LARGES FEUILLES
- PLANTAIN D'EAU
- LAICHE DES MARAIS
- IRIS FAUX ACORE
- POPULAGE DES MARAIS
- ROSEAU COMMUN

Les essences sont données à titre indicatives

elles seront à adapter en fonction des essences disponibles localement

PALETTE VEGETALE

L'ensemble des essences seront de préférence des plants de la marque "**Végétal Local**". Cette palette végétale est établie d'après les fiches d'aides à la conception des haies adaptées à la Beauce Dunoise et aux expérimentations en cours par l'ONF sur les îlots d'avenir. Ces expérimentations débutées pour certaines en 2016 ne donneront les premiers résultats exploitables qu'à Horizon 2025, à ce stade du projet les essences retenues et listées dans le plan de composition n°PC2a, pourront donc être adaptées suivant les premiers résultats des expérimentations, les disponibilités locales et la nature du sol. Elles seront de préférence sélectionnées dans la palette ci-jointe.

LA STRATE ARBOREE

Suivant les recommandations de la « Notice pour le choix d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Centre-Val de Loire – éditée par le CBNBP » : il n'est pas prévu de planter du Frêne sur le site compte tenu des risques importants induits par le champignon pathogène *Chalara fraxinea*.



Charme (Carpinus betulus)



Chêne pédonculé (Quercus robur)



Erable campestre (Acer campestre)



Tremble (Populus tremula)



Frêne (Fraxinus excelsior)



Hêtre (Fagus sylvatica)



Peuplier grisard (Populus x canadensis)



Erable sycomore (Acer pseudo-platanoides)



Châtaignier (Castanea sativa)



Chêne sessile (Quercus petraea)



Aulne glutineux (Alnus glutinosa)



Bouleau verruqueux (Betula pendula ou Betula verrucosa)

LA STRATE ARBOREE « 2050 »

Afin d'accompagner les évolutions climatiques et d'anticiper la remontée des espèces, le projet intègre 15 à 25% d'essences répertoriées de 300 à 450 km plus au sud du site. Cette anticipation permettra à la fois d'implanter des espèces résistantes au stress hydrique et aux maladies, de préparer des niches et habitats écologiques adaptés aux futures remontées d'insectes et espèces, et également, d'introduire une diversité dans un paysage dont la physionomie devra s'adapter pour ne pas disparaître sur le très long terme. La Strate arborée ci-dessous est en partie extraite du programme « GIONO » développé par l'ONF (expérience pour adapter les forêts aux évolutions du climat notamment avec la création des 100 îlots forestiers d'avenir de France via le programme RENEssence).



Chêne Vert
(Quercus Ilex)



Chêne Tauzin
(Quercus Pyrenaica)



Chêne Pubescent
(Quercus Pubescens)



Chêne de Hongrie
(Quercus Frainetto)



Frêne à fleurs
(Fraxinus Ormus)



Séquoia Toujours Vert
(Sequoia Sempervirens)

LA STRATE ARBUSTIVE



Cornouiller mâle (Cornus mas)



Forsythia
(Forsythia x intermedia)



Lilas de Chine
(Syringa microphylla 'Superba')



Cornouiller blanc (Cornus alba)



Lilas Commun
(Syringa vulgaris)

LA STRATE ARBUSTIVE A FEUILLAGE PERSISTANT



Ajonc (Ulex europeus)



Chalef piquant (Eleagnus pungens)



Sarcococque nain parfumé
(sarcococca hookeriana humilis)



Chèvrefeuille arbustif (Lonicera nitida)

LA STRATE HERBACEE



Achillée visqueuse
(*Achillea ageratum*)



Achillée de Ligurie
(*Achillea ligustica*)



Achillée millefeuille
(*Achillea millefolium*)



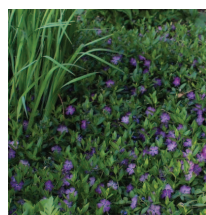
Sauge des bois
(*Salvia nemrosa superba*)



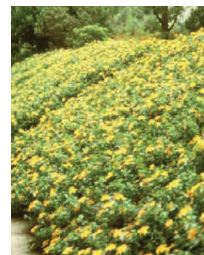
Bourrache
(*Borago officinalis*)



Cumin des près
(*Carum carvi*)



Petite Pervenche
(*Vinca minor Atropurpurea*)



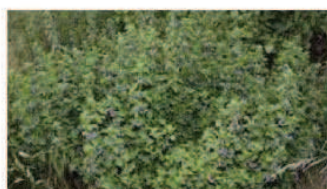
Millepertuis
(*Hypericum calycinum*)



Agrostis capillaire
(*Agrostis capillaris*)



Avoine barbue
(*Avena barbata*)



Ballote noire
(*Ballota nigra*)



Orge à crinière
(*Hordeum jubatum*)



Molinie bleue
(*Molinia caerulea*)



Boule azurée
(*Echinops bannaticus*)



Gaillet des bois
(*Galium sylvaticum*)



Houlique laineuse
(*Holcus lanatus*)



Aurone
(*Artemisia abrotanum*)



Epinard oseille
(*Rumex patens*)



Trèfle rouge
(*Trifolium pratense*)



Ficoïde rustique
(*Delosperma ashtonii*)

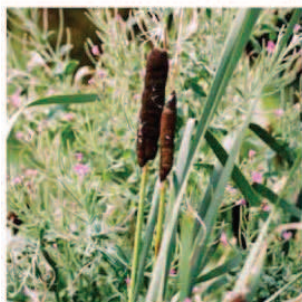


Canche cespiteuse
(*Deschampsia cespitosa*)



Sauge Ananas
(*Salvia elegans*)

VEGETATION BASSIN



Massette à larges feuilles (*Typha latifolia*)



Plantain d'eau (*Alisma plantago-aquatica*)



Populage des marais (*Caltha palustris*)



Roseau commun (*Phragmite australis*)



Laïche des marais (*Carex acutiformis*)



Iris faux acore (*pseudacorus*)



Jonc glauque (*Juncus inflexus*)



Salicaire commune (*Salicaria lythrum*)



Menthe aquatique (*Mentha aquatica*)



Sagine subulée (*Sagina subulata*)



Jonc diffus (*Juncus effesus*)



Jonc aggloméré (*Juncus conglomeratus*)



Baldagère faux roseau
(*Phragmite arundinacea*)



Glande glycère (*Glyceria maxima*)