ECO-QUARTIER DE LA CARTOUCHERIE- VILLE DU MANS

CAHIER DES PRESCRIPTIONS ET DES RECOMMANDATIONS
ARCHITECTURALES, URBAINES, PAYSAGERES ET ENVIRONNEMENTALES

SECTEUR HABITAT – LOGEMENTS COLLECTIFS ET INTERMEDIAIRES – SECTEUR OUEST – 1ere TRANCHE

Le Mans Métropole

cenovia IMPULSEUR DE TERRITOIRE

enet.doloway architecture paysage

SOMMAIRE

Sommaire 1

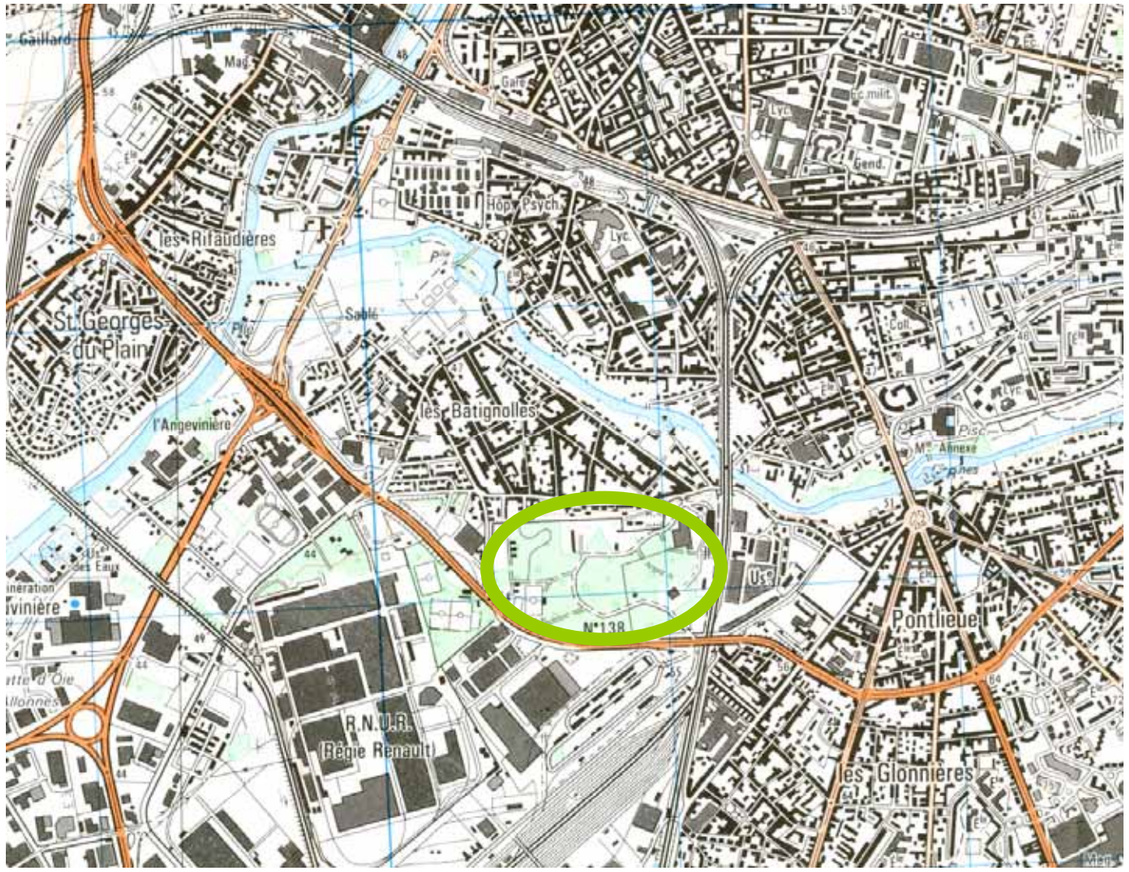
Préambule 4
- modalités de suivi de projet 4
- présentation du projet urbain 4
- charte de développement durable 8
- présentation de la phase ouest 8

1/ prescriptions urbaines 10
- 1. a / principe d accès et de stationnement 10
- 1. b / implantation et volumétrie 12

2/ prescriptions architecturales 13
- 2. a / orientation et organisation de la construction 13
- 2. b / expression architecturale 15
- 2. c / matériaux / couleurs / détails 16

3/ prescriptions paysagères 18
- 3. a / généralités 18
- 3. b / traitement des abords et des limites 19
- 3. c / plantations et liste des essences recommandées 21

4/ prescriptions environnementales 29
- 4. a / économies d'eau 29
- 4. b / économies d'énergie 30
- 4 .b / nuisances et santé 31



PLAN DE SITUATION

PREAMBULE

Modalités de suivi de projet

Afin d'offrir un paysage urbain cohérent, des règles graphiques et écrites ont été établies en complément du règlement du PLU du Mans (Plan Local d'Urbanisme, document opposable aux tiers).
Il s'agit de donner des orientations de travail, prescriptions et recommandations, aux constructeurs, aux promoteurs, aux bailleurs et à leurs architectes, afin d'assurer la plus grande cohérence entre les diverses exigences urbaines, architecturales, paysagères, environnementales, techniques, et économiques.

Chaque projet se construit en concertation avec l'ensemble de l'équipe :
- le pétitionnaire maître d'ouvrage et son maîtrise d'œuvre,
- la Société d'Equipement du Mans, aménageur de la ZAC,
- le service Aménagement Urbain de Le Mans Métropole,
- le service Urbanisme-Foncier de Le Mans Métropole.

1ERE SEANCE DE TRAVAIL - NIVEAU "ESQUISSE"

Éléments à fournir : plan masse, façades, coupe de principe
Vérification des grandes lignes du projet : implantation, volumétrie, organisation des espaces extérieurs…

2EME SEANCE DE TRAVAIL - NIVEAU "AVANT PROJET"

Éléments à fournir : dossier de permis de construire complet (avant dépôt)
Validation des plans, coupes, façades, nature et caractéristiques des matériaux, nature des aménagements extérieurs, cotes altimétriques, coupe longitudinale sur le terrain, …

PERMIS DE CONSTRUIRE MODIFICATIF

L'architecte informe l'aménageur de toute évolution du projet postérieure à l'obtention du permis de construire. Il dépose, si nécessaire, le permis de construire modificatif qui fait l'objet d'un avis du groupe technique dans les mêmes conditions que la demande initiale.

Présentation du projet urbain

Le futur éco-quartier de « la Cartoucherie » préservera au maximum le caractère boisé du site tout en créant des continuités douces et viaires pour connecter le site sur le quartier des Batignolles, le quartier de Pontlieue et l'hypercentre.

Les espaces en vitrine sur le boulevard Estienne d'Orves et la voie ferrée au Sud et à l'Est sont dédiés aux activités économiques.
Au cœur du quartier et le long des axes structurants et de l'itinéraire du bus se développent les secteurs d'habitat : habitat dense associé à des commerces de proximité et des services en RDC, habitat individuel en continuité du quartier pavillonnaire.

Sur la base des boisements existants, à préserver et à régénérer, des clairières seront ménagées le long des sentiers piétons. Dans ces clairières successives se répartiront différents types d'espaces (jeux pour différentes classes d'âge, repos…).
Des enclaves seront replantées, protégées du piétinement par « poches » afin de permettre une régénération du boisement (avec démarche pédagogique).

Ce quartier mixte s'organisera autour de 2 pôles de centralités majeurs :
- le « Parc » situé au centre de la ZAC, constituant l'élément de structuration de la forme urbaine et s'appuyant sur la trame boisée existante comme support des connexions douces. Dédié à la promenade et aux jeux, cet espace collectif convivial s'inscrit dans le site comme un lien fédérateur Nord-Sud à l'échelle du quartier et au-delà,
- le « Pôle de centralité piéton », place urbaine à dominante piétonne au centre du quartier dense, structuré par un front bâti continu accueillant des commerces et services en rez-de-chaussée.

Trois connexions majeures irrigueront le quartier pour favoriser les modes de déplacements doux à l'échelle du site mais aussi à l'échelle «interquartier » :
- la « Grande Promenade », axe vert majeur constitué d'une allée piétonne et d'une voie cycle en site propre, constituant la connexion majeure Est-Ouest du quartier,
- la « Voie Verte », itinéraire plus confidentiel desservant les cœurs d'îlots et se connectant directement au Nord sur le quartier pavillonnaire existant, rue du Polygone,
- les « Chemins de ronde », sur les traces de l'ancien mur d'enceinte du site, proposent des itinéraires doux en périphérie du quartier et permettent de traiter les limites du site.

Les bassins de rétention des eaux pluviales traités comme de véritables espaces verts, vont permettre, outre leur rôle hydraulique, d'aménager les «entrées vertes» du quartier et de proposer d'autres lieux de convivialité (espaces de repos, supports de jeux de plein air,…).

Habitat et formes urbaines

L'urbanisation du site de la Cartoucherie alimentera l'offre de logements à l'échelle de la Ville et de l'agglomération avec un programme d'environ 970 logements (répartis entre 65% de logements collectifs, 25% d'intermédiaires et environ 10% de logements individuels) organisés autour d'espaces publics diversifiés et répartis dans le temps (3 phases correspondant à 3 secteurs d'aménagement : Secteur Ouest, Secteur Nord-Est et Secteur Sud-Est).

L'accueil de toutes les catégories de ménages se verra favorisé dans un souci de mixité sociale par la variété de types de logements en terme de surface (du petit au grand logement) et de financement (ventilation du programme entre différentes types de financements, publics et privés : locatif social (15%), accession sociale (15%), accession libre.

Il est recherché une grande richesse formelle et typologique du bâti sur le nouveau quartier. Dans cet objectif, un nouveau tissu urbain est organisé avec des îlots qui accueillent plusieurs typologies d'habitat de densités et de principes d'implantation différents :

- le logement collectif (de hauteur variable : du R+2 au R+3+A et ponctuellement R+4+A au niveau du giratoire central)
- le logement intermédiaire (en R+1, R+1+attique et ponctuellement R+3 avec parkings en RDC),
- les lots libres de constructeurs, habitat semi-mitoyen ou mitoyen.

Pour assurer une transition avec l'environnement et la qualité du cadre de vie pour le plus grand nombre d'habitants du quartier, le projet se construit sur une progression des « volumes », allant de la maison individuelle au Nord (en voisinage immédiat du quartier pavillonnaire existant rue du Polygone) vers les logements intermédiaires et les petits collectifs, organisés le long du Parc jusqu'aux immeubles (ponctuellement en R+4+A) créant un effet de porte au niveau de l'entrée du parc

D'Ouest en Est, la volumétrie des logements passe du R+2 à proximité du Foyer Social de l'Enfance pour augmenter jusqu'au R+3+A, renforçant ainsi le front bâti autour de l'espace de centralité (place à priorité piétonne) pour redescendre ensuite en R+1+A et R+1 au sud de l'entreprise FIMOR.

L'habitat collectif se concentre le long des deux voies structurantes de la ZAC et en particulier le long de l'avenue Francisco Ferrer, permettant ainsi à une majorité d'habitants de bénéficier du transport en commun ainsi que des animations, services et/ ou équipements prévus sur la place centrale.

L'habitat individuel prolonge naturellement le tissu pavillonnaire existant de la rue du Polygone. L'image proposée majoritairement est celle des « maisons de ville » à étage disposant d'un jardin. La typologie du parcellaire en lanière et de la forme urbaine des « mancelles » sera retrouvée à travers ce projet d'habitat individuel, permettant en même temps de prolonger formellement et historiquement cet habitat caractéristique et de répondre aux objectifs de la charte de développement durable en terme de densité et d'économie d'espace.

PLAN DE COMPOSITION URBAINE ET PAYSAGERE

PLAN DE REFERENCE DE LA ZAC

Charte de développement durable

La Société d'Equipement du Mans a mené en partenariat avec Le Mans Métropole, et les bureaux d'études Setur et Enet-Dolowy, une démarche « A.E.U. » (Approche Environnementale de l'Urbanisme) sur l'ensemble de la ZAC, à partir de la phase « avant-projet ».
Cette démarche concernant aussi bien l'aménagement des espaces publics que la réalisation des futurs projets des promoteurs et acquéreurs, s'est concrétisée par l'élaboration d'une charte, développée à partir des thèmes suivants :

Mixité sociale

Ajustement du programme (15% de locatif social + 15% accession sociale), réparti par type de logement (75% en collectif, 25% en individuel ou intermédiaire) en vue d'une plus grande mixité sociale.

Cadre de vie, nuisances

Implantation des activités tertiaires de manière à constituer des écrans acoustiques entre la rocade, la voie SNCF, et les quartiers d'habitat.

Insertion d'une place mixte habitat/commerces et services, lieu de centralité et d'échange.

Paysage

- Réduction de la place de la voiture dans le paysage urbain:
  - Des stationnements reportés autant que possible en bordure de voie de transit (tronçons sans accès de lots)
  - et/ou au Nord des îlots bâtis (réserver les parties ensoleillées aux espaces de vie)
  - des places imposées en ouvrage

- Densification de l'habitat au contact du Parc (espace public boisé)
- Création d'un espace de jeux au centre du Parc
- Bassins tampons Nord-Est réduits au maximum des contraintes du site (pente 4 pour 1) en vue de leur intégration paysagère (entrée de ZAC)
- Aménagement d'une coulée verte combinant des fonctions paysagères et de gestion des eaux pluviales.

Energie et déplacements

- Constitution d'un réseau de liaisons douces (pistes cyclables, cheminements piétons) associé le plus souvent à des espaces verts publics, non ou peu coupés par la voirie
- Zone 30 km/h au niveau de l'avenue Francisco Ferrer et de la place centrale à priorité piétonne
- Aménagements anticipés dans la perspective d'une desserte bus (arrêts de bus + parcs à vélos)
- Co-conception avec les services de la collectivité d'un schéma d'éclairage de l'ensemble des espaces publics, adapté aux usages et aux besoins d'économie :
  - Identification de secteurs sans éclairage
  - Eclairage différencié des voiries et espaces publics
  - Eclairage doux des espaces boisés
  - Lampes à lumière blanche respectant les couleurs naturelles
  - Ballasts électroniques communicants + système de télégestion

La densification des formes urbaines (maisons groupées, logements intermédiaires et collectifs) permet également une amélioration globale des performances énergétiques du bâti à l'échelle de la ZAC
Imposer aux constructeurs des bâtiments « basse consommation » (50 kwh/m²/an) conformément aux objectifs du Grenelle de l'environnement

Gestion de l'eau

- Récupération d'eau de pluie (pour un usage WC + sols) préconisé, via le CCCT
- Réduction de l'impact hydraulique (eaux pluviales) de l'urbanisation (site en amont d'une zone inondable urbanisée)
- Bassins tampons nord-est réduits au maximum des contraintes du site (pente 4 pour 1) en vue de leur intégration paysagère (entrée de ZAC)
- Aménagement de bassins tampons complémentaires constituant une coulée verte
- Noues le long des voies primaires (favorisent l'infiltration, réduisent la profondeur du fil d'eau, réduisent le coût du « réseau » EP, participent à l'aménagement paysager)
- Gestion aérienne des eaux pluviales à l'îlot pour les logements collectifs et intermédiaires et pour les parcelles d'activités

Engagement d'une réflexion spécifique sur les impacts environnementaux des revêtements (chaussées, liaisons douces, placettes urbaines) et proposition de revêtements alternatifs en fonction des cibles de développement durables propres au site et au projet.

Biodiversité

- Maintien des sols en place dans le Parc et une partie des espaces verts inter quartier (flore sauvage adaptée aux sols filtrants, pauvres, siliceux)
- Mise en défense du Parc pendant la phase chantier + constitution d'îlots de régénération du boisement (mesure définie en concertation avec le service Espaces verts de la Ville)
- Élimination systématique des plantes invasives non indigènes présentes sur le site
- Utilisation du désherbage chimique fortement déconseillée sur l'ensemble de la ZAC (espaces publics et privés)
- Alternance d'espaces verts « classiques » (aménagement et gestion horticole) et d'espaces verts à gestion extensive, pour réduire la production de déchets verts (et le coût de l'entretien)

Présentation De la phase ouest *(1ère tranche)*

La 1ère phase opérationnelle concerne la partie Ouest de la ZAC en continuité du boulevard René Cassin déjà amorcé et de l'urbanisation existante de la rue du Polygone et de l'allée du stade de St Exupéry.

L'aménagement de la phase Ouest s'inscrit entre :

- Le « Parc » à l'Est, aménagé en 1ère tranche de façon à ce que les premiers habitants puissent bénéficier tout de suite de l'agrément de cet espace vert majeur,
- le «chemin de ronde» au Nord, ancien chemin de contournement du site du GIAT, qui conserve les traces du mur et préserve un espace tampon entre le tissu pavillonnaire et les futures maisons de ville,
- A l'Ouest, l'allée du stade de St Exupéry qui s'ouvre sur le bassin tampon paysager, et les grandes parcelles urbanisées ou en cours d'urbanisation (concessionnaire BMW et Opel, Foyer social de l'enfance)
- La rocade au Sud (bd Estienne d'Orves), le long de laquelle se prolonge le boisement du Parc et les cheminements doux.

Le programme de logements sur l'ensemble de la 1ère tranche est réparti comme suit :

- Environ 170 logements collectifs principalement implantés le long du parc
- Environ 128 logements intermédiaires répartis à proximité des espaces verts majeurs et le long des 2 voies structurantes
- 20 maisons groupées en cœur d'îlot, en lien direct avec les liaisons douces de la grande promenade et de la voie verte,
- 15 logements individuels en lots libres, en prolongement du tissu pavillonnaire de la rue du Polygone au Nord.

Soit environ 333 logements sur 10,2 ha.

PLAN DE REFERENCE DE LA PHASE OUEST

1/ PRESCRIPTIONS URBAINES

1. a / principe d accès et de stationnement

Accès aux îlots

Les accès aux îlots indiqués au plan de prescriptions ont été définis en fonction de l'aménagement des espaces publics et des points de branchement aux différents réseaux

Les principes d'accès aux îlots sont indiqués au plan des prescriptions (accès aux stationnements / accès piétons éventuels sur parc et espaces verts).
Un 2ème accès des véhicules à la parcelle est interdit.

Sur chaque opération, des principes d'accès piétons sont indiqués (cf plan de principe du traitement des limites public/privé page 20); il est fortement recommandé de les respecter pour permettre l'accès direct des piétons sur les espaces verts publics (parc central, grande promenade, voie verte) et favoriser ainsi les modes doux de déplacement au sein de l'éco-quartier et au-delà.

Un grand soin sera porté au traitement des accès vers les immeubles. Il s'agit de lieux de rencontre : les traitements et aménagements proposés seront donc propices au développement des relations de voisinage par la mise en place d'auvents, bancs, éclairages adaptés, corbeilles, plantations, …(cf illustrations ci-après).

Les constructeurs seront sensibilisés à l'accessibilité des logements aux personnes à mobilité réduite (habitants ou visiteurs). De même les architectes sont invités à prendre en compte cet aspect très en amont dans la conception du projet, de façon à minimiser les linéaires et les emprises des rampes d'accès extérieures.
Il est recommandé de desservir les immeubles collectifs par des ascenseurs (à l'exclusion des logements intermédiaires).

Stationnement

Pour toute opération, au minimum 2/3 des places règlementaires sont imposées en ouvrage (RDC, semi-enterré ou sous-sol) pour les opérations de collectifs et/ou d'intermédiaires.

Afin d'assurer leur usage premier, les places de stationnement réalisées en sous-sol devront être majoritairement non boxées. Cette disposition permettra également d'éviter un stockage de matériaux ou objets normalement interdits pour des raisons de sécurité en cas d'incendie. Si une surprofondeur des places de stationnement est prévue, elle ne pourra être cloisonnée que par un élément transparent (type grille ou caillebotis).
L'interdiction de stockage dans les espaces de stationnement sera compensée par des espaces de rangement plus optimisés et plus accessibles à prévoir à l'intérieur des logements (2.a / orientation et organisation de la construction – « espaces extérieurs et rangements »).
L'éclairage naturel des parkings sera recherché pour les socles de stationnement émergents par rapport au terrain naturel ou les parkings réalisés en rez-de-chaussée.

Afin de favoriser les déplacements doux, un local ou emplacement affecté aux 2 roues d'une surface d'1.5m² par logement sera prévu, quelle que soit sa typologie. Il sera soit couvert soit réalisé en ouvrage, avec un accès direct et aisé pour les utilisateurs.

Des emplacements sécurisés pour les 2 roues motorisés pourront être privilégiés au niveau des parkings souterrains.

Les rampes d'accès aux parkings enterrés ou semi-enterrés seront de préférence intérieures. Pour les parties restant à l'extérieur, ces rampes seront dissimulées au maximum (couverture végétale ou bien construite).

Éléments techniques

Dans la mesure du possible, les coffrets techniques et les boîtes aux lettres seront intégrés dans la façade des bâtiments, afin de limiter leur impact visuel.
Si cela ne peut être envisagé, ces éléments techniques seront harmonieusement intégrés dans les haies, murets ou palissades bois en limite de l'espace public, ou en retour de clôture.
Leur accès restera libre aux services concernés.

PIEDS D'IMMEUBLES CONVIVIAUX

STATIONNEMENTS INTEGRES

RAMPES D'ACCES INTEGREES

STATIONNEMENT 2 ROUES

INSERTION COFFRETS ET B.A.L

STATIONNEMENTS ECLAIRES
EN JOUR NATUREL

1/ PRESCRIPTIONS URBAINES
1. b/ implantation et Volumétrie

Emprises constructibles et alignements

L'élaboration du plan de masse a été guidée par la recherche d'une intégration optimale des nouvelles constructions à l'environnement bâti et naturel et par la volonté d'offrir une diversité de formes urbaines participant à la qualité paysagère du quartier.

Il s'agit de respecter les principes indiqués au plan de prescriptions afin d'offrir une image cohérente depuis l'espace public : emprises constructibles, alignements imposés, principes d'accroches du bâti, continuité du parc dans les îlots privés…

ALIGNEMENT DU BÂTI STRUCTURANT LA RUE

CONTINUITE DU PARC DANS LES ÎLOTS PRIVES

Altimétrie

Le nombre de niveaux à réaliser pour chaque bâtiment figure au plan de prescriptions. Les gabarits des constructions indiqués découlent d'une réflexion menée sur la forme urbaine et la perception du site ainsi que sur les ambiances intérieures des îlots.

Les bâtiments pourront être traités de façon très "linéaire" en travaillant sur le rythme de la trame, le traitement des creux et des pleins, ou bien de façon "aléatoire", avec des ruptures ponctuelles d'épannelage, ainsi qu'un traitement rythmé par un travail de décrochés / avancées et/ou par un jeu d'attiques et de toitures, en vue d'une plus grande diversité formelle.

Chaque architecte vérifiera, dès le démarrage des études, la cohérence de ses cotes avec les cotes de voirie, de terrain naturel et avec l'ensemble des contraintes (accessibilité du sous-sol, raccordement aux réseaux, …).
Des ajustements sont possibles avec l'aménageur durant la phase de conception du projet.

BÂTIMENT LINEAIRE

RUPTURE D'EPANNELAGE

2/ PRESCRIPTIONS ARCHITECTURALES

2. a / orientation et organisation de la construction

Qualités de l'enveloppe et Récupération des apports passifs

Il s'agit autant que possible :

- de privilégier la meilleure orientation du bâti et d'organiser les pièces de vie par rapport à l'ensoleillement, de prendre en compte des ombres portées sur le bâtiment,
- de privilégier les formes compactes, réduisant les déperditions et limitant les ponts thermiques,
- d'assurer une bonne isolation, de préférence extérieure, et de préférer les vitrages faiblement émissifs ou vitrages à isolation renforcée,
- de concevoir des « espaces tampon » - jardins d'hiver, vérandas solaires -, et de penser au confort d'été - débords de toit, pare-soleil, plantations au Sud,…

Ouvertures et Éclairages

L'organisation interne des logements et les caractéristiques des ouvertures en fonction de leur orientation doivent favoriser les apports solaires passifs et éviter les déperditions de chaleur, tout en assurant le confort d'été.

Les logements mono-orientés au Nord sont fortement déconseillés.

La forme des ouvertures et des occultations contribue à la diversité des ambiances lumineuses et des vues offertes (vues cadrées, hauteurs d'allège, structure de vitrage,…) et permettent de moduler l'intensité d'éclairement…
L'organisation des rez-de-chaussée des immeubles autour des halls traversants assurera la continuité visuelle entre le cœur d'îlot et/ou le parc et la rue (notamment sur les îlots A10 et A15).
Dans les immeubles collectifs, les cages d'escaliers seront éclairées naturellement.
La conception de halls d'entrées traversants pour les opérations de logements collectifs donnant sur le parc est fortement recommandée (l' opération A16 échappe à cette règle de par sa typologie en « plot »).

Il est conseillé de prévoir des baies toute hauteur (c'est-à-dire sans allège) dans les pièces de vie, y compris pour les petits logements.

Compte tenu de leur position dans la composition urbaine, il est fortement souhaité que les pignons des constructions comportent des ouvertures au RDC et aux étages. Une attention particulière sera apportée à ces façades vues depuis les habitations voisines et depuis l'espace public ; elles devront être traitées comme des façades à part entière.

D'une manière générale, l'éclairage naturel de toutes les pièces des logements sera privilégié (salles de bain, WC, couloirs).
Sont à éviter : les lucarnes, chiens assis ou autre ouvrage en saillie de toiture.
Sont à privilégier : les systèmes d'éclairage artificiel économe en énergie : minuteries, détecteurs de présence, lampes basse consommation…

Espaces extérieurs et rangements

Les logements seront conçus avec une adaptabilité possible (extension, aménagement intérieur, adaptation handicap,…).

La création d'espaces de rangement, de celliers, lieu de stockage des vélos, des poubelles (etc…) sera privilégiée à l'intérieur du volume principal de l'immeuble.

Les concepteurs s'attacheront à développer des espaces extérieurs aux logements offrant une grande qualité d'usage. La position privilégiée des programmes des collectifs face au parc permet le plein usage des balcons, des terrasses et des jardins en pied d'immeubles. Les concepteurs s'attacheront à développer des qualités d'usage de ces espaces extérieurs.

En rez-de-chaussée les logements seront prolongés par les jardins privatifs sur dalles (cf 3b- traitement des jardins sur dalles), comportant des parties minérales et des jardinières, ou par des jardins en pleine terre, réalisés selon les recommandations paysagères.

Pour les balcons et loggias, il est recommandé une profondeur minimale de 1,50m sauf à l'alignement avec le domaine public (<1.40). La réalisation d'au moins un balcon (loggia ou terrasse) est préconisée sur tout logement à l'étage de type 3 et plus. Les terrasses, balcons ou loggias seront traités au maximum comme une « pièce habitable » supplémentaire.

Un travail sur l'épaisseur des façades est encouragé (balcons, loggias, bow-windows,…) ainsi que sur l'expression des gardes corps (garde-corps pleins, vitrés ou ajourés, épaissis par les jardinières,…).
Le traitement des garde-corps (balcon, toiture terrasse) sera proposé dès le dépôt du Permis de Construire.

TRAVAIL SUR LES OUVERTURES

ALTERNANCE PLEINS / VIDES EN FACADE

TRAVAIL SUR L'EPAISSEUR DES FACADES

TRAITEMENT DES BALCONS / LOGGIAS / GARDE-CORPS

TRAITEMENTS DES PIGNONS OUVERTS

2/ PRESCRIPTIONS ARCHITECTURALES

2. b / expression architecturale

Composition des façades

Les façades des logements collectifs et intermédiaires, à l'exception des constructions formellement innovantes, feront apparaître clairement trois composantes de base :

- socle / rez-de-chaussée
- étage(s),
- couronnement (attique éventuel, volume de toiture,…)

Les débords de socles des parcs de stationnement pourront être utilisés pour aménager de larges terrasses, privées ou collectives, agrémentées de plantations (cf. 3-b traitement des jardins sur dalles).

Le maître d'œuvre veillera à ce que la partie émergente du socle n'excède pas 60cm par rapport au niveau du terrain naturel fini.

Le couronnement des bâtiments, les formes de toitures, les attiques, les usages des terrasses de derniers niveaux seront particulièrement travaillés.
Le traitement d'attiques sera conçu de manière à dégager de larges terrasses accessibles, d'améliorer l'habitabilité du dernier niveau (étage droit), de réduire l'importance du volume de toiture (sombre) perçu par le piéton et d'enrichir la typologie de l'architecture.
La conception des attiques est recommandée comme suit :

- soit en recul minimum de 1,50m par rapport à l'aplomb de la façade principale,
- soit en « demi-attique » au nu d'une façade et en recul d'au moins 3m par rapport à l'autre façade (en respectant le gabarit règlementaire autorisé)

3 COMPOSANTES : SOCLE / ETAGE / ATTIQUE

ATTIQUE

DEMI-ATTIQUE

2/ PRESCRIPTIONS ARCHITECTURALES
2. c / matériaux / couleurs / détails

Façades

Les matériaux et les couleurs mettront en valeur la volumétrie de la construction. Les couleurs vives sont admises dans la mesure où leur emploi reste harmonieux et leur nombre reste limité. Elles se réfèreront au nuancier de la Ville du Mans.

Les matériaux préconisés en façade sont :

- les enduits à la chaux teintés dans la masse
- les enduits recouverts d'une peinture minérale
- les bétons + peinture ou lasure
- les enduits lissés
- le bardage bois brique
- le parement pierre (notamment pour les socles)
- le bardage métallique ou bardage zinc pour les attiques ou partiellement en façade
- l'usage du bois est fortement recommandé, non seulement en revêtement de façade mais également en structure. Il s'agit d'un matériau naturel, recyclable, très bon isolant thermique, qui permet des gains de temps considérables au niveau réalisation (rapidité de mise en œuvre) et de propreté du chantier. L'emploi de bois exotique est interdit.

Une attention particulière sera portée à la mise en place des protections contre les salissures liées au ruissellement de l'eau de pluie sur les façades (bavettes, couvertines). De même, une protection anti-graffitis sera prévue, si nécessaire.

Les enduits lisses sont très fortement recommandés. Les enduits de type mono-couche gratté, du fait de leur sensibilité aux salissures (pollution, mousses végétales) ne sont pas souhaités. Les enduits teintés dans la masse ou recouverts d'une peinture minérale sont encouragés.

Les bardages PVC sont interdits.

Une attention particulière sera portée à la végétalisation des façades (jardinières en balcon et en RDC ou plantes en pots, valorisation des terrasses plantées en attique, végétalisation des soubassements, plinthes végétales en pied d'immeuble).

MENUISERIES

L'utilisation des menuiseries bois est souhaitée, ce qui permet :
- de choisir des matériaux à filières courtes [bois locaux, recyclables],
- d'intégrer des préoccupations environnementales,
- d'assurer une bonne isolation thermique et acoustique du logement,
- de participer à l'esthétique de la façade par la couleur du matériau.

Les menuiseries bois et aluminium sont à privilégier.

Les volets battants ou coulissants, bois ou métalliques, intérieurs ou extérieurs, seront préférés.
Les volets coulissants ou battants pourront participer au traitement de la façade.

Dans un souci d'intégration et de qualité architecturale, les portes de garages seront :
- des éléments distincts dans la composition d'ensemble de la façade de par la géométrie du dessin, la couleur, le matériau, le rappel des menuiseries,…
- ou des éléments fondus dans la volumétrie en choisissant le même revêtement que le reste de la façade.

Les portails et portes en PVC sont interdits.

Toitures

Des volumes de toitures simples sont privilégiés en évitant la juxtaposition de plusieurs toitures en pente sur une même construction ainsi que les éléments en saillie de toiture : lucarne, chien assis….

Les toitures végétalisées sont fortement encouragées en raison de nombreux atouts :

- en terme d'environnement : réduction des gaz à effet de serre
- en terme d'économies d'énergie : isolation thermique et acoustique renforcée, gestion de l'eau
- en terme de santé : amélioration de la qualité de l'air

Les toitures terrasses seront donc de préférence végétalisées.
Elles pourront également être supports de panneaux solaires ou encore être accessibles aux habitants, être dallées, ou servir de stockage d'eau de pluie (toits réservoirs).
Pour des toitures à très faible pente, le bac acier ou le zinc seront préférés.
Une même construction ne pourra additionner que deux types de toiture différents. Les toitures à quatre pentes, les croupes et autres imbrications de toitures sont interdites.

Intégration des éléments techniques ET DETAILS DE CONSTRUCTION

Un soin tout particulier sera porté à l'intégration au bâti des éléments techniques.
Les groupes de ventilation ou de climatisation, les antennes, machineries d'ascenseurs (etc…) seront intégrés dans le traitement de toiture – habillés ou cachés par les acrotères. Les locaux transformateurs, les locaux de conteneurs de déchets, les locaux techniques … seront intégrés dans la volumétrie générale des constructions ou exceptionnellement dans des ouvrages annexes.

La mise en œuvre des différents matériaux, les transitions entre ceux-ci, l'intégration à l'ensemble de la construction de détails techniques visibles en façade - grilles de ventilation, chéneaux, chutes EP... les accès techniques et de livraisons, … devront être harmonieusement intégrés dans le dessin de la façade de manière à réduire leur impact visuel et contribuer à la qualité du projet et à sa cohérence avec les projets voisins.

TOITURES VEGETALISEES

EXEMPLES DE TRAITEMENT DES PANNEAUX SOLAIRES ET PHOTOVOLTAÏQUES

3/ PRESCRIPTIONS PAYSAGERES

3. a / généralités

Les espaces libres devront faire l'objet d'un plan de masse détaillé pour le dossier de permis de construire. L'organisation de la parcelle et la compacité du bâti doivent permettre de limiter l'imperméabilisation du sol et de laisser une place significative aux plantations. Le PLU indique la surface d'espace libre à planter (cf article 13.2).

Respect du terrain naturel

Les déblais provenant des terrassements généraux et des excavations liées aux fondations des constructions devront être évacués s'ils ne sont pas utilisés sur place pour l'aménagement de la parcelle. Toutefois, ils ne devront pas créer des modifications importantes à l'aspect naturel du site. Les adaptations du nivellement de la parcelle rendues nécessaires pour l'implantation des bâtiments doivent être conçues en accord avec l'aménageur de la Z.A.C.

Les constructions seront implantées au plus près du terrain naturel.
En cas d'impossibilité, un talus pourra être réalisé : il sera obligatoirement planté et sa pente maximale sera de 3 pour 1. Cette inclinaison présente une prestation espace vert correcte sur le plan visuel et permet une facilité d'entretien.

Préservation des Plantations existantes
Et continuité du parc

Les arbres existants indiqués au plan de prescriptions devront être conservés.
Aucune construction ne pourra se faire à moins de 5m, mesurés en tous points à partir du tronc.
Les arbres d'une circonférence supérieure ou égale à 25 cm abattus devront être remplacés par des sujets de même essence et d'une force minimale 20/25.

Pour les opérations situées en limite du parc, une continuité de l'ambiance paysagère du parc sur le domaine privé est fortement souhaitée. On veillera donc à paysager généreusement les cœurs d'îlots et à choisir des essences similaires aux essences existant dans le parc. De même, on tentera de conserver au maximum le profil du terrain naturel.

AMBIANCE DU BOISEMENT EXISTANT

Règles DE PLANTATIONS ET de RECUL

Conformément à l'article 671 du code civil, les arbres et arbustes dont la taille adulte est supérieure à 2m seront plantés à une distance minimale de 2m de la limite de propriété ; ceux dont la hauteur est inférieure à 2 mètres seront plantés à une distance minimum de 0,50m de la limite.

Il est conseillé de planter le sujet à 5 mètres minimum d'une façade et à plus de 2m des limites de propriété.

Les espaces libres entre les bâtiments et le domaine public resteront ouverts sur la rue ; ces reculs seront traités sous forme de « plinthes végétales » permettant une transition et une meilleure intégration des projets (cf traitement des limites / clôtures - page suivante).

Pour un meilleur développement des végétaux, une plus grande facilité d'entretien et un aspect qualitatif visuel plus qualitatif, les espaces verts seront regroupés pour une surface plus conséquente d'un seul tenant, la plantation des arbres tige sur couvre sol ou dans un massif arbustif, et l'usage généralisé du paillage naturel, c'est-à-dire de la couverture du sol avec un matériau tel que le broyat de bois, les écorces, les nattes bio-dégradables ou autre d'origine végétale. La mise en place de géotextiles est proscrite.

Les espèces végétales, robustes, nécessitant peu d'entretien et générant peu de déchets verts, énumérées dans la liste jointe, sont recommandées ; elles ont été choisies dans un souci d'harmonie avec les structures végétales mises en place sur l'espace public et pour leur bonne adaptation aux conditions environnementales.

3/ PRESCRIPTIONS PAYSAGERES

3. b / traitement des abords et des limites

Traitement des jardins sur dalle

Sur l'étanchéité, la mise en place d'un drainage en plaque alvéolée de 4cm d'épaisseur (par exemple AGRODRAIN AD3 de chez SYNTHESIA ou similaire) est recommandée, ainsi que la fourniture et la mise en œuvre de géotextile en polypropylène non tissé, avant la fourniture de substrat terreux comprenant un rétenteur d'eau (type AGROMOUSSE ou similaire) pour 30%, en mélange homogène avec 70% de terre végétale.
Cette coupe de principe permet une bonne évacuation des eaux superficielles, dont l'excès asphyxie les racines, une bonne aération du sol pour le développement des plants et un allègement du poids du substrat.

Du fait de l'artificialisation du milieu, la hauteur de terre végétale pour les arbustes et gazon est de 50cm. Cette hauteur permet d'autre part de cacher les remontées de poutres en saillies.

La plantation d'arbres implique une épaisseur de 1m maximum. Cette contrainte implique une recherche d'implantation au dessus d'un mur de refend ou de poteaux porteurs. Une attention doit être particulièrement portée sur l'ancrage des arbres sur la dalle.

Le DTU implique une visite des remontées d'étanchéités apparentes sur 15 cm. Si cette contrainte n'a pas de conséquence concernant l'impact visuel avec des massifs arbustifs le long des façades, une réflexion particulière concernant le traitement des limites gazon-façade doit être observé (traitement en sédum, minéralisation avec ardoise pilée, grille en galvanisé).
Les bambous sont interdits sur dalle.

Traitement des limites / Clôtures

Les clôtures ne doivent pas être uniquement pensées comme des éléments autonomes de délimitation foncière mais aussi comme des éléments architecturaux participant à la façade.

En fonction de l'organisation de chaque opération, différents cas de figure pourront se présenter (cf plan de principe de traitement des limites page suivante) :

- Balisage ponctuel de bastaings bois (hauteur 1m50)
  Le long du Parc, les cœurs d'îlots paysagers sur le domaine privé s'inscriront en continuité du boisement existant. Afin de préserver cette ambiance, l'effacement des clôtures est préconisé ; seul un balisage de bastaings bois viendra marquer les angles des parcelles et ponctuellement le linéaire (suivant la végétation existante).

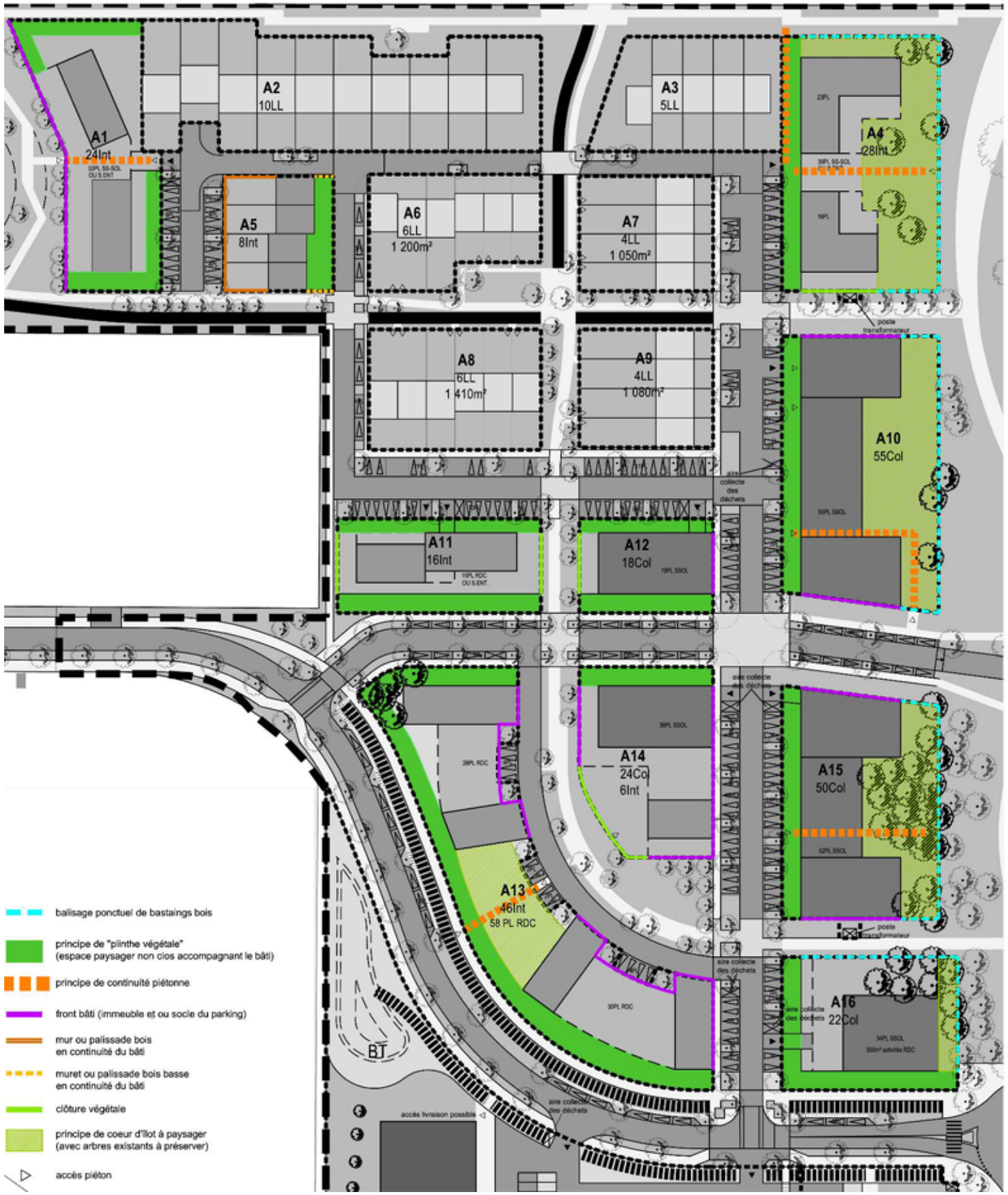
- Principe de « plinthe végétale »
  Le long des voies de desserte, seront réalisés des « espaces paysagers ouverts », espaces plantés de bosquets, massifs arbustifs et couvre-sols dont le choix respectera la liste des essences préconisées (cf liste des essences recommandées). La plantation de massifs aléatoires sera préférée à une plantation alignée.
  Toute clôture est interdite en limite des plinthes végétales.

- Clôture végétale (hauteur 1m50 à 2m)
  Délimitation par des plantations seules (cf liste des essences recommandées).

Les clôtures grillagées sont proscrites en limite avec les espaces publics (voies, chemins piétons et espaces verts). Si elles sont nécessaires (délimitation de jardins privatifs), elles seront implantées en retrait de la limite privé-public de façon à planter des végétaux qui masqueront la clôture à terme.
Elles seront obligatoirement réalisées en panneaux de grillage soudé à maille rectangulaire, de couleur sombre. Leur hauteur sera limitée à 1m20. Les clôtures grillagées s'accompagneront obligatoirement de plantations arbustives sous forme de haies libres.

Pare-vues

A chaque fois que les pare-vues semblent nécessaires, ils seront prévus dès l'origine du projet et matérialisés au dossier de demande de permis de construire.
Ils sont autorisés uniquement en limite séparative, en continuité du bâti.
Leur dimension est limitée à 1m80 de hauteur et 4 mètres de longueur.
Ils seront constitués d'éléments en bois, en métal ou en maçonnerie avec un enduit lissé.
Ils pourront constituer le support de plantations grimpantes.



BALISAGE PONCTUEL DE BASTAINGS BOIS

PALISSADE BOIS

PRINCIPE DE CONTINUITE PIETONNE EN CŒUR D'ÎLOT

CLÔTURE VEGETALE

PRINCIPE DE PLINTHE VEGETALE EN PIED DE COLLECTIFS

PLAN DE PRINCIPE DU TRAITEMENT DES LIMITES PUBLIC /PRIVE

3/ PRESCRIPTIONS PAYSAGERES

3. c / plantations

Haies et massifs arbustifs

Pour obtenir une meilleure reprise de la végétation et un effet visuel intéressant, les végétaux utilisés devront suivre plusieurs principes :

- être en priorité des espèces de la région, bien adaptées au climat et au sol (essences xéro-mésophiles adaptées aux sols siliceux filtrants tel que le pin sylvestre, le pin laricio, le pin maritime et le chêne pubescent,…)
- associer plusieurs essences végétales pour obtenir des haies vives et variées.

L'association de plusieurs essences constituant un écran végétal favorise :

- une meilleure harmonie paysagère. L'association de végétaux permet de varier les teintes et une meilleure intégration dans le paysage environnant,
- un meilleur garnissage. Les espèces se complètent, d'où une protection plus rapide et plus efficace. Les arbustes buissonnants assureront la protection de la base de la haie,
- une meilleure résistance aux maladies et aux parasites. Ainsi, en plantant des végétaux différents, le risque de prolifération des maladies est diminué d'autant.
- la réduction des risques d'allergies aux pollens (il est préconisé notamment un éloignement des espèces allergènes des fenêtres et passages publics en tenant compte du sens des vents dominants).

Les haies monospécifiques ainsi que l'utilisation de conifères en alignement (Thuya, Cyprès, Laurier palme…) sont proscrites.

La terre au pied des arbustes sera impérativement recouverte de paillage naturel.

arbres

Les sujets à petit développement comme les fruitiers seront préférés sur les petits espaces : cerisier, poirier, pommier…etc. Si l'emprise disponible est suffisante, des arbres de plus grand développement sont préconisés.

Il est important d'anticiper la future ombre portée du sujet sur l'habitation.

La plantation d'une essence caduque en façade sud d'une habitation permet d'améliorer le confort d'été tout en préservant les apports solaires passifs en hiver.

La fosse de plantation sera de 1 à 1,50 mètres de large sur 0,70 à 0,80 mètres de profondeur, en piochant et décompactant soigneusement le fond de la fosse.

Il est recommandé de mettre en place des plantes couvre-sol au pied des arbres afin de protéger le tronc des chocs éventuels d'une tondeuse et de faciliter l'entretien.

Après la plantation, une taille de formation permet d'assainir l'arbre, d'orienter sa croissance et de lui assurer une forme équilibrée. Seront supprimés, à l'aisselle des rameaux, les branches cassées ou mal implantées, en veillant à préserver la flèche, c'est-à-dire le sommet de l'arbre.

Par la suite, une taille légère annuelle de formation des arbres est recommandée.

Les arbres existants seront préservés au maximum, et obligatoirement ceux indiqués aux plans. Ils seront protégés pendant toute la durée du chantier par une palissade encerclant le tronc à 3 m de celui-ci. Aucun engin ni dépôt ne resteront au pied de ces arbres.

La conservation des végétaux existants nécessite l'assurance de leur survie dans les nouvelles conditions (ensoleillement, apport hydrique, possibilité de prospection racinaire, proximité de voirie ou de bâtiments, etc...) auxquelles ils seront soumis. Pour éviter la mortalité des végétaux conservés, quelques mesures simples sont à respecter.

- la conservation d'une surface non imperméabilisée large d'au moins 5 mètres (2 fois 2,50 mètres) autour des haies maintenues et de 9m^2 pour un arbre isolé.
- éviter de creuser des tranchées à moins de 4 mètres du tronc des arbres.
- équilibrer par un élagage des branches le rapport système aérien/système racinaire en cas d'amputation importante des racines (tranchée, construction, etc...).
- ne pas conserver d'arbres aux endroits où la différence entre les cotes du projet d'implantation et les cotes du terrain naturel est trop grande (rehaussement ou décaissement important).

Pelouses

Le gazon rustique sera privilégié pour sa résistance au piétinement et sa facilité d'entretien. Ce gazon est composé d'un mélange de Ray grass (30%) et de fétuques diverses (70%), favorisant une levée rapide des brins d'herbe et une bonne résistance à la sécheresse. Dans les espaces non piétinés, des plantes couvre-sol arbustives ou vivaces remplaceront avantageusement le gazon.

Le semis du gazon s'effectue au printemps ou à l'automne, de façon à éviter le froid hivernal et les fortes chaleurs de l'été, facteurs néfastes à l'installation du gazon.

La période de tonte s'étale en général du mois de mars au début du mois de novembre ; la fréquence de coupe idéale est d'environ une fois par semaine. Une tonte haute (7 cm) est préconisée afin de limiter le développement des plantes indésirables.

L'utilisation d'une tondeuse à recyclage - comportant un système de déchiquetage du gazon - sera préférée afin que l'herbe coupée reste sur place pour régénérer naturellement la couche humique du sol (terre végétale) et limiter les exportations en déchetterie.

En cas d'apparition d'adventices, des tontes répétées sont préconisées afin de les détruire et/ou d'en limiter le développement.

L'entretien chimique et le désherbage sélectif sont très fortement déconseillés (sauf en cas d'installation massive de mauvaises herbes vivaces, type « rumex »).

Des espèces végétales robustes, nécessitant peu d'entretien et générant peu de déchets verts, sont recommandées et énumérées dans la liste jointe.

Elles ont été choisies pour leur intérêt tout au long de l'année : la coloration de leur feuillage en automne, leur floraison de longue durée avec un échelonnement tout au long de l'année, leurs rameaux décoratifs en hiver…

LISTE DES ESSENCES RECOMMANDEES

ARBRES

	Nom scientifique	Nom français	Caractéristiques
	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	Poirier à fleurs	H 15-18m - Caduc - Feuillage : vert foncé, rouge-jaune en automne - Floraison : blanche IV-V
	Robinia pseudoacacia	Robinier faux-acacia	H 25m - Feuillage : caduc - Floraison : blanche et parfumée en V - VI
	Pinus pinaster	Pin maritime	H 20-40m - Feuillage : persistant, vert bleuté à vert foncé - Floraison : IV - V - Fruits : cônes
	Quercus rubra	Chêne rouge d'Amérique	H 20-25m - Feuillage : caduc, rouge en automne, reste souvent sur l'arbre en hiver - Floraison : IV - V
	Acer davidii	Erable à peau de serpent	H 12-15m - Feuillage : caduc, brillant, jaune en automne - Fleurs : chatons vert jaune IV - Ecorce : rouge-brun
	Betula pendula	Bouleau blanc	H 18-25m L 7-9m - Feuillage : caduc - Port : couronne aérée, retombante avec l'âge - Floraison : III-IV - Ecorce : blanche puis noire fissurée
	Betula utilis	Bouleau d'Himalaya	H 15-18m L 10m - Feuillage : caduc, brun cuivré en automne - Floraison : IV - V - Ecorce : très blanche

	Nom scientifique	Nom français	Caractéristiques
	Castanea sativa	Châtaignier commun	H 20m - Feuillage : caduc, vert profond - Floraison : V - VII - Ecorce : formant des bourrelets
	Sorbus aria	Alisier blanc	H 8(-12)m - Feuillage : caduc, vert vif, blanc dessous, longtemps persistant - Floraison : rose V-VI
	Acer davidii	Erable à peau de serpent	H 12-15m - Feuillage : caduc, vert brillant, jaune en automne - Floraison : vert jaune IV - Ecorce : rouge-brun
	Davidia involucrata	Arbre aux pochettes	H 5-6(-20)m - Feuillage : caduc, ressemble à celles du tilleul - Floraison : campanulée blanche V - VI
	Betula utilis 'Doorenbos'	Bouleau d'Himalaya	H 8-10m - Feuillage : caduc, jaune clair en automne - Floraison : IV - Ecorce : blanche éclatante
	Betula nigra	Bouleau noir	H 18m - Feuillage : caduc, vert brillant devenant jaune en automne - Floraison : IV - Ecorce : rouge-brun
	Betula utilis 'Doorenbos'	Bouleau d'Himalaya	H 8-10m - Feuillage : caduc, jaune clair en automne - Floraison : IV - Ecorce : blanche éclatante

ARBUSTES (1)

Nom scientifique	Nom français	Caractéristiques
Cistus salviifolius	Ciste à feuilles de sauge	H jusqu'à 0,8m - Feuillage : persistant - Floraison : blanche IV - V
Deutzia gracilis	Deutzie grêle	H 0,8m-1 m - Port : arrondi - Foraison : blanche V - VI
Pieris japonica 'Debutante'	Andromède du Japon Débutante	H 1m L 1m - Feuillage : persistant - Floraison : blanche IV - V
Osmanthus x fortunei	Osmanthe	H 2m L 2m - Feuillage : persistant - Resemble au houx - Floraison : blanche-crême très parfumée IV - V
Mahonia aquifolium 'Apollo'	Faux houx 'Apollo'	H;L 60-80cm - Feuillage : persistant - Floraison : très grandes fleurs jaunes IV - V - Fruits : en baies bleues
Ceanothus arboreus 'Cascade'	Céanothe	H 3-5m - Feuillage : persistant irrégulier - Floraison : bleue, légèrement parfumée V - VI
Carpinus betulus	Charme commun	H 15-20m L 7-12m - Feuillage : vert vif, marcescent, jaune d'or en automne - Floraison : chatons jaunes III - IV

Nom scientifique	Nom français	Caractéristiques
Crataegus monogyna	Epine blanche	H 6-9m - Feuillage : caduc, vert clair brillant - Floraison : blanche parfumée V - VI
Ilex aquifolium	Houx commun	H 10-12m L 3-5m - Feuillage : persistant, coriace, ondulé - Floraison : petite, blanche V - VI - Fruits : rouges
Ligustrum ibota	Troène du japon	H 60-0,9 L 0,15m - Port : buisson étalé - Feuillage : vert vif - Floraison : blanche V - VI - Fruits : bleu-noir
Acanthus mollis	Acanthe	H 130cm - Feuillage : vert foncé brillant - Floraison : blanc-rose à marques pourprées VI - VIII
Corylus avellana 'Contorta'	Noisetier tortueux	H 2-4m - Port : arbuste à port érigé, branches sinueuses - Floraison : chatons jaunes II - III
Hamamelis mollis	Noisetier des sorcières	H 4m - Feuilles et rameaux argentés, jaunes en automne - Floraison : jaune, odorante II - III
Hamamelis x intermedia 'Jelena'	Noisetier des sorcières	H 2-4m - Port : montant - Feuillage : orange et rouge en automne - Floraison : odorante II-III

ARBUSTES (2)

	Nom scientifique	Nom français	Caractéristiques
	Osmanthus decorus	Osmanthe décorative	H 3m L 5m - Feuillage : coriace, vert foncé lustré - Floraison : petite, blanche IV - V - Fruits : noir bleuté
	Pittosporum 'Garnetti'	Pittospore du Japon	H 1,5-2m - Port : arbuste compact - Feuillage : vert persistant, marginé blanc - Floraison : noire V
	Photinia serratifolia	Photinia	H 2-4m - Port : compact, dense - Feuillage : persistant; jeunes feuilles rouges - Floraison : blanche IV - V
	Deutzia x rosea 'Carminea'	Deutzie	H 100cm L 100cm - Feuillage : caduc, vert-bronze - Floraison : dense et blanche-rosée V - VI
	Osmanthus x burkwoodii	Osmanthe de Burkwood	H 2m L 1,5m - Feuillage : persistant, vert foncé et brillant - Floraison : blanche, odeur de jasmin IV - V
	Philadelphus 'Albâtre'	Philadelphus 'Albâtre'	H 100cm - Feuilage : caduc, vert, oval - Floraison : en grappes blanches VI - VIII
	Arbutus unedo	Arbre à fraises	H 2-3m - Feuillage : persistant, coriace, vert foncé - Floraison : blanche-rosée XI - I - Fruits : orange-rouge

	Nom scientifique	Nom français	Caractéristiques
	Atriplex halimus	Arroche maritime	H/L 1,5-2m - Port : buissonnant - Feuillage : persistant à semi-persistant - Floraison : vert-jaune VII - X
	Buddleja alternifolia	Buddléia, arbre à papillons	H 3m L 4m - Feuillage : lancéolé - Floraison : lila, parfumée VI
	Caragana arborescens	Acacia jaune	H 6m L 4m - Arbuste épineux, rustique - Floraison : jaune V - VI
	Caryopteris x clandonensis 'Grand Bleu'	Barbe Bleue	H 0,5m L 0,5m - Port : touffe dressée - Feuillage : grisâtre, denté - Floraison : bleu intense VIII - IX
	Choisya ternata 'Aztec Pearl'	Oranger du Mexique	H 2,5m L 2,5m - Feuillage : persistant, long - Floraison : blanche-rosée 2 fois par an IV - V et IX
	Corylus avellana 'Heterophylla'	Noisetier commun, coudrier	H 7m L 4m - Feuillage : découpé, denté - Floraison : chatons XII - III - Fruits : noisettes
	Kerria japonica	Corête du japon	H 2-3m - Port : large - Feuilage : feuilles simples, jaunes - Floraison : jaune IV - V

ARBUSTES (3)

Nom scientifique		Nom français	Caractéristiques
	Kalmia latifolia	Laurier américain	H 2-3m - Port : dressé - Feuillage : persistant, coriace, vert foncé - Floraison : rose V - VI
	Pieris 'Forest Flame'	Andromède 'Forest flame'	H 1,5m L 2m - Port : dressé - Feuillage : vert clair, jeunes pousses très colorées - Floraison : blanche III - V
	Prostanthera cuneata	Menthe d'Australie	H 50cm L 50cm - Arbuste nain - Feuillage : persistant, aromatique - Floraison : blanche V - IX
	Ribes rubrum	Groseillier rouge	H 60-150cm - Floraison : blanche IV - V - Fruits : baies globuleuses rouges
	Rubus ideaus	Framboisier	H 1,5-2m - Port : arbrisseau à tiges drésees - Floraison : blanche V - VI - Fruits : framboises
	Sambucus nigra	Sureau noir	H 2-8m - Arbuste résistant à la pollution - Floraison : blanche-crème VI - VII - Fruits : noirs

Nom scientifique		Nom français	Caractéristiques
	Deutzia x rosea 'Carminea'	Deutzie	H 100cm L 100cm - Feuillage : caduc, vert-bronze - Floraison : dense et blanche-rosée V - VI
	Osmanthus x burkwoodii	Osmanthe de Burkwood	H 2m L 1,5m - Feuillage : persistant, vert foncé et brillant - Floraison : blanche, odeur de jasmin IV - V
	Ceanothus arboreus 'Cascade'	Céanothe 'Cascade'	H 1-1,5m - Port : arrondi - Floraison : bleue en grappes VII - IX
	Cistus laurifolius	Ciste à feuille de laurier	H 150cm - feuillage : coriace, vert sombre - Floraison : blanche à centre jaune VI-VIII
	Elaeagnus multiflora	Goumi du Japon	H jusqu'à 5m - Feuillage : vert foncé, dessous argenté - Floraison : jaune pâle V

PLANTES TAPISSANTES / COUVRE-SOLS

Nom scientifique	Nom français	Caractéristiques
Vinca minor	Petite pervenche	H 20cm - Vivace très robuste - Port : couvre-sol - Feuillage : persistant, vert-foncé - Floraison : bleue IV-VI
Arctostaphylos uva-ursi 'Vancouver Jade'	Busserole, raisin d'ours 'vancouvert Jade'	H 40cm L 100cm - Vivace rustique - Port : tapissant - Feuillage : persistant - Floraison : rose VII - VIII - Fruits : écarlates
Erica cinerea 'Providence'	Bruyère cendrée 'Providence'	H 0-25cm L 50-60cm - Vigoureuse - Port : tapissant - Feuillage : persistant, vert-foncé - Floraison : rubise vif VII - VIII
Gaultheria procumbens	Gaulthérie couchée	H 30cm - Port : tapissant - Feuillage : persistant aromatique, rouge en automne - Floraison : rose blanchâtre VI - VIII
Grevillea rosmarinifolia	Grévilléa à feuilles de romarin	H 0,5-1,5m L 1-2m - Feuillage : persistant, alterne, en aiguille gris-vert clair - Floraison : rouge hiver à début d'été

Nom scientifique	Nom français	Caractéristiques
Euonymus fortunei 'Minimus'	Fusain persistant	H 10cm L 80cm - Port : tapis compact - Feuillage : persistant - Floraison : insignifiante
Ilex crenata 'Golden Gem'	Houx crénelé	H 50-80cm - Port très large - Feuillage : petites feuilles vert clair, elliptiques - Floraison : insignifiante
Erica x darleyensis 'Katia'	Bruyère de darley 'Katia'	H 0,5m L 0,5m - Feuillage : persistant - Floraison : blanche avec étamines noires I - IV
Erica cinerea 'Eden Valley'	Bruyère cendrée 'Eden Valley'	H 25cm L 35cm - Port : tapissant - Feuillage : persistant, vert foncé - Floraison : blanche légèrement rosée VI - X
Erica carnea 'Golden Starlet'	Bruyère des Alpes 'Golden Starlet'	H 30-40cm - Port : tapissant - Feuillage : très fourni vert et devient jaune en été - Floraison : blanche XII- III

VIVACES / GRAMINEES (1)

	Nom scientifique	Nom français	Caractéristiques
	Iris barbata-elatior 'Easter Time'	Iris Barbus	H 0,9m - Floraison : pétales jaune clair, barbe jaune vif V - VI
	Iris barbata nana 'Bright Spring'	Iris des jardins nain	H 0,2 m - Floraison : blanche et jaune III - IV
	Iris versicolor + gazon	Iris versicolore	H 60-0,9 L 0,15m - Feuillage : persistant - Floraison : bleu-violet V - VI
	Miscanthus sinensis 'Gracillimus'	Roseau de Chine	H 1,5m - Feuillage : très fin, arqué, richement coloré en automne - Floraison : VIII - XII
	Pennisetum alopecuroides 'Hameln'	Herbe aux écouvillons 'Hameln'	H 50 - 60cm - Forme de nombreux épis - Feuillage : belle couleur automnale - Floraison : VIII - XII
	Carex grayi	Laîche massue	H 50 cm - Feuillage : vert clair, souple, semi-persistant - Floraison : en courts épis floraux VIII - IX - Fruits vert pâle
	Carex pendula	Laîche pendante	H 100cm - Port : touffe retombante - Feuillage : vert foncé - Floraison : chaumes brunes VI - VII

	Nom scientifique	Nom français	Caractéristiques
	Festuca gigantea	Fétuque géante	H 100cm - Feuillage : vert en touffes hérissées - Floraison : VI - VII - Epis étroits beiges
	Panicum virgatum	Le panic érigé	H 100-120cm - Port : touffes dressées - Feuillage : vert clair, jaune et brun en automne - Floraison : VII - IX
	Stipa arundinacea	Stipe capillaire	H 100cm - Feuillage : très souple, vert, rayé de cuivre orangé - Floraison : VIII - XII
	Miscanthus sinensis 'Morning Light'	Roseau de Chine, Eulalie	H jusqu'à 1,5m - Feuillage : étroit à bord blanc - Floraison : rouge-bronze VIII - XII
	Penstemon barbatus 'Coccineus'	Galane 'Coccineus'	H 1m - Port : herbacé en touffe - Floraison : pannicule rouge VI - IX
	Salvia elegans 'Rutilans'	Sauge ananas	H 50-100cm - Feuillage : vert clair, senteur ananas - Floraison : épis rouges IX - X
	Allium schoenosprasum	Ciboulette	H 20cm - Feuillage : glauque, fin, arôme plus doux que la Ciboule - Floraison : rose V - VI

VIVACES / GRAMINEES (2)

	Nom scientifique	Nom français	Caractéristiques
	Artemisia absinthium	Absinthe	H 120cm - Feuillage : persistant, aromatique - Floraison : jaune VII - X
	Chamaemelum nobile 'Plenum'	Camomille romaine double	H 30cm - Feuillage : vert à gris blanchâtre - Floraison : blanche VI - VIII
	Helichrysum italicum	Immortelle d'Italie	H 40cm - Feuillage : étroit, gris argenté - Floraison : jaune VI - VIII - Odeur de curry
	Lavandula vera (angustifolia)	Lavande vraie	H 50cm - Plante médicinale - Feuillage : étroit, gris argenté - Floraison : bleue VI - VII
	Mentha gracilis 'Variegata'	Menthe	H 30-60cm - Plante médicinale, parfum de gingembre - Feuillage : veiné doré - Floraison : blanche VII - VIII
	Origanum vulgare	Origan commun	H 50cm - Feuillage: feuilles arrondies, velues - Floraison : rose VII - X
	Rosmarinus officinalis	Romarin	H 150cm - Feuillage : vert foncé, revers grisâtre - Floraison : bleu clair V - VI

	Nom scientifique	Nom français	Caractéristiques
	Cosmos atrosanguineus	Cosmos chocolat	H 60cm - Floraison : brun pourpre, odeur de cacao VII - XI
	Galium verum	Gaillet vrai	H 30cm - Port : touffes de petits rameaux fins - Floraison : jaune VI - IX
	Panicum clandestinum	Panic clandestin	H 100-120cm - Port : touffes dressées - Feuillage : vert - Floraison : verte VIII - X
	Baptisia australis	Lupin indigo	H 100cm - Feuillage : bleuté jusqu'à l'automne - Floraison : bleu-violet VI-VIII
	Lobelia laxiflora	Lobélie à fleurs lâches	H 50-100cm - Feuillage : persistant, vert moyen sur tiges rougeâtres - Floraison : tubulée orange et rouge V-X
	Molinia caerulea 'Heidebraut'	Molinie bleue 'Heidebraut'	H 60-120cm - Feuillage : fin, vert glauque, jaune roux en automne - Floraison : épis érigés dorés VIII - IX
	Stipa tenuifolia	Cheveux d'ange	H 50-60cm - Feuillage : vert intense - Floraison : VIII - IX - Epis à barbes soyeuses

Liste des plantes interdites : Grandes Renouées (Fallopia, Reynoutria...),Herbe de la Pampa (Cortaderia selloana), Laurier cerise (Prunus laurocerasus), Rhododendron des parcs (Rhododendron ponticum), Ailanthe (Ailanthus altissima), Ambroisie à feuilles d'Armoise (Ambrosia artemisiifolia), Buddleia du Père David (Buddleja davidii), Impatience de l'Himalaya (Impatiens glandulifera), Impatiences à petites fleurs et de Balfour (Impatiens sp.), Robinier faux-acacia (Robinia pseudo-acacia), Vergerette à fleurs nombreuses (Conyza floribunda Kunth), Vergerette de Sumatra (Conyza sumatrensis (Retz.) E.Walker), Vergerette du Canada (Conyza canadensis (L.) Cronquist).

4/ PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES

4. a / économies d'eau

Limitation de l'imperméabilisation

Afin de limiter la production d'eau de ruissellement et donc les quantités d'eau pluviales à stocker dans les bassins de rétention du quartier, il est préférable de limiter au strict minimum les surfaces imperméabilisées pour l'emprise des constructions comme pour l'aménagement des espaces extérieurs…

C'est pourquoi, les recommandations suivantes sont proposées :

- utiliser des « pas japonais» ou dalles et pavés avec joints engazonnés pour les accès piétons, tout en permettant des cheminements adaptés aux PMR,
- aménager des terrasses ou des cheminements en bois plutôt que tout en béton,
- favoriser de l'infiltration et l'évaporation par les plantations,
- éviter le compactage des sols…

Gestion des eaux pluviales

L'infiltration des eaux pluviales de toiture est imposée pour les opérations de logements collectifs et intermédiaires. L'infiltration peut être couplée par une rétention en toiture terrasse ou bien un bassin de rétention privatif, dont le débit devra s'infiltrer.

Récupération des eaux de pluies

Afin de favoriser l'infiltration des eaux de pluies, il convient également de les retenir au maximum sur la parcelle et d'en ralentir le transit.

L'installation d'un dispositif de récupération des eaux pluviales de toitures non végétalisées est fortement recommandée pour les opérations de logements collectifs ou intermédiaires. Ce dispositif pourrait alimenter les chasses d'eau ainsi que les points d'eau destinés au lavage des sols; il pourrait également alimenter les points d'arrosage extérieur. Cet aménagement est à prévoir dès la conception du bâtiment car un double réseau est nécessaire

La récupération des eaux pluviales de toitures est fortement recommandée pour les opérations de maisons groupées, ainsi que la réalisation de cuves enterrées. Si un dispositif hors-sol est mis en place, Il devra être intégré de façon harmonieuse sur la parcelle.

. Limitation de la consommation

La pose de compteurs individuels « eau potable » est obligatoire pour les logements collectifs et intermédiaires.
La pose de chasses d'eau double débit 3l/6l et de réducteur de pression en amont de la distribution d'eau des habitations (si la pression réseau est supérieure à 3 bars) est encouragée.

Appareils hydroéconomes – pour information :
Limitation du débit: certains mitigeurs mécaniques sont équipés de butée de limitation de débit, d'autres agissent sur la durée d'utilisation (robinet temporisé).
Réduction du débit: appareils installés au nez du robinet qui diminuent le débit d'eau et maintiennent un débit constant de 6 à 8 litres / minutes au lieu de 12 litres / minutes.

Douchettes équipées d'un limiteur régulateur qui adapte le débit à environ 12 litres/minutes. D'autres sont dites à turbulence. Il s'agit d'un système fractionnant les gouttes d'eau et qui leur donne une plus grande efficacité en multipliant la surface d'eau en contact avec la peau. La consommation mesurée passe de 20 l/minutes pour une douchette ordinaire à 8 l/minutes.
Mitigeur thermostatique: il permet de régler directement l'eau à la température souhaitée et d'économiser ainsi entre 20 et 30 % d'eau chaude tout en améliorant le confort. Il se positionne le plus souvent sur la douche ou la baignoire.

L'arrosage des espaces verts sera limité grâce au choix d'essences.
Les eaux pluviales récoltées par les systèmes de récupération seront utilisées pour arroser à la période de plantation, sachant qu'il est préférable d'arroser « peu souvent mais beaucoup », plutôt que « souvent un peu », afin de favoriser l'enracinement profond des plantes.

Des couvre sols vivaces et tapissants pourront être utilisés pour compléter les haies et massifs arbustifs. Ces plantes permettent de conserver une humidité optimale au pied des arbres et de limiter le développement des adventices.

En cas de nécessité d'arrosage, il est recommandé un arrosage nocturne ou en soirée, plus efficace et plus économique en raison de l'absence d'évaporation due au soleil et au vent.

4/ PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES

4. b / économies d'énergie

Limitation des consommations

Afin de permettre une économie globale d'énergie, une attention particulière sera de mise pendant les différentes phases de construction, d'exploitation et de déconstruction du bâtiment. Cette approche permet de concilier la protection de l'environnement et la réduction des charges par :

- le choix des procédés techniques de construction et des matériaux,
- l'approche bioclimatique de la construction,
- le choix raisonné d'une ou plusieurs sources énergétiques appropriées en fonction du mode de vie et en particulier pour le chauffage (gaz, électricité, énergies renouvelables,…)
- la régulation du chauffage : thermostat d'ambiance > action sur la production de chaleur, robinet thermostatique > action sur l'émission de chaleur, horloge de programmation > action selon le mode de vie des occupants…
- le stockage de l'énergie : hydro accumulation de chaleur dans un réservoir tampon, accumulation de la chaleur dans la dalle du plancher chauffant…
- l'éclairage naturel de toutes les pièces, et en particulier des salles de bain, WC, garages, couloirs,…
- un éclairage artificiel économe en énergie : lampe basse consommation sur minuterie, lampes à incandescence proscrites (toutes interdites à partir du 31/12/2012) et détecteurs de présence (durée de vie des lampes basse consommation liée aux nombres d'allumage),
- un éclairage extérieur évitant la pollution nocturne: luminaire obligatoirement équipé de dispositifs réfléchissant la lumière vers le sol,
- une ventilation mécanique adaptée (simple flux, double flux, hygro réglable de type B ou naturelle (puits canadien)…

Toutes les opérations devront respecter la Réglementation Thermique 2012 (Loi "Grenelle" 1 = RT 2012 applicable aux permis déposés à compter du 1-1-2013)

Les architectes sont encouragés à réaliser dès maintenant des bâtiments à énergie positive.

Utilisation des énergies renouvelables

L'énergie solaire permet :

- la production d'électricité par le biais de cellules photovoltaïques
- la production d'eau chaude sanitaire par des panneaux solaires thermiques.

L'utilisation de l'énergie solaire pour la production d'eau chaude sanitaire, comme d'autres sources d'énergie renouvelable, est vivement recommandée.

Les panneaux solaires doivent cependant s'intégrer dans l'architecture tant au niveau volumétrique que des couleurs employées. Les capteurs solaires peuvent également servir de chauffage complémentaire.

Pour permettre une installation solaire ultérieure, il est opportun de faire quelques petits investissements préalables lors de la construction du bâtiment : il faudra prévoir notamment une colonne montante pour le raccord des capteurs ainsi que l'acquisition d'un chauffe-eau pouvant se raccorder à une installation solaire. Si la pose de l'installation solaire n'est pas possible immédiatement, il est recommandé d'exécuter au moins les installations préalables nécessaires.

Le recours aux énergies renouvelables est fortement souhaité. Cependant, lorsque la réalité économique du projet ne le permet pas, il est demandé, pour les opérations en accession aidée et location accession, de communiquer avec les acquéreurs sur la possibilité de recourir à une énergie renouvelable et éventuellement de la proposer en option (ex. eau chaude sanitaire solaire).

4/ PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES

4 .c / nuisances et santé

Utilisation d'éco produits

Afin d'assurer la pérennité d'image et d'usage, les matériaux utilisés doivent être non énergivores dans leur processus de fabrication, locaux pour réduire les trajets liés au transport, durables, d'entretien simple et recyclables …

A l'intérieur des logements, il s'agit d'éviter les matériaux contenant des Composés Organiques Volatiles - COV - susceptibles de porter atteinte à la santé des occupants, entraînant maux de tête, irritations des voies respiratoires.

Il s'agit de choisir des matériaux « sains », naturels et d'utiliser les produits répondant aux normes NF Environnement, Eco label européen ou équivalent… et de préférer :

- l'isolation naturelle : chanvre, lin ou cellulose au lieu de la laine de verre,
- les peintures sans solvants : acryliques, labellisées NF Environnement ou Eco label Européen, biodégradables telles que la chaux ou la peinture à la caséine,
- les colles classées EC1,
- le bois non traité chimiquement, répondant aux exigences des labels FSC, PEFC…
- les sols végétaux en sisal, jonc de mer ou coco, terre cuite…

Dans le jardin, il s'agit de diminuer l'utilisation d'insecticides et de pesticides :

- une lutte biologique peut être menée contre certains insectes prédateurs en introduisant leur ennemi naturel, par exemple la coccinelle contre le puceron…
- des substrats de culture n'entamant pas les ressources naturelles, comme la tourbe par exemple, peuvent être utilisés.
- l'emploi de produits aux normes NF, NF Environnement et Ecolabel, concernant les composteurs individuels, les robinets d'arrosage, les amendements pour sols et les milieux de culture, terreaux et écorces …

Une gestion alternative des espaces verts sera favorisée en aménageant des espaces plus « naturels », nécessitant moins d'entretien. L'entretien chimique et le désherbage sélectif du pied des haies et des pelouses seront évités au profit d'un désherbage manuel ou plus naturel…

Gestion des Déchets

La réduction des déchets à la source, ainsi que le tri sélectif de ces déchets constitue une préoccupation importante dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC.

Pour la collecte en porte à porte, un local propreté sera prévu à l'intérieur du bâtiment pour le stockage des ordures ménagères (se conformer au dispositif mis en place par Le Mans Métropole). Dans la partie privative des logements, un local de type cellier on sera mis en place pour le pré-tri des déchets ménagers.

Pour chaque opération, un espace extérieur à proximité de l'entrée sera aménagé sur le domaine public pour stocker les containers d'ordures ménagères en attente de collecte. Cet espace reste une aire de stockage temporaire ; en aucun cas les containers seront stockés sur les aires de collecte de façon permanente.

Sur le domaine public seront mis en place des Points d'Apports Volontaires 3 flux (verre, plastique, carton) et des Points d'Apports Volontaires pour déchets verts.

Chantier à faibles nuisances

Il conviendra au préalable de tout démarrage de travaux d'identifier les enjeux liés aux questionnements environnementaux sur les chantiers et mettre en évidence des solutions tant techniques qu'organisationnelles pour y répondre. Pour ce faire, il est demandé :

- de réduire les nuisances du chantier et de sa proximité : nuisances ressenties par les usagers du chantier et les riverains.
- de limiter le bruit, les circulations, (travailler uniquement dans les plages horaires légales)
- de supprimer toutes salissures ou dégradations des espaces publics y compris en sortie immédiate du chantier (un dispositif spécifique de nettoyage des véhicules est à prévoir le cas échéant) –
- mettre en place un dispositif de tri des déchets de chantier et d'évacuation en décharge spécialisées
- mettre en place un système de décantation (ouvrage siphoïde et dégrilleur à minima) et éventuellement de traitement des eaux pluviales rejetés dans les espaces publics.

Le maître d'ouvrage devra fournir un plan de l'installation du chantier.

Confort acoustique

On veillera au confort acoustique en organisant les pièces de vie par rapport aux sources extérieures de bruit et en choisissant une isolation efficace.

- respect de la réglementation acoustique,
- isolation des descentes d'eaux usées et eaux pluviales en intérieur.
- renforcement de l'isolation acoustique des équipements techniques (équipement sanitaire, équipement de chauffage, ventilation, …)
- positionnement des pompes à chaleur aérothermiques à étudier. dans ce cas indiquer l'implantation du module extérieur sur le plan.