

ANNEXE 6

Etude de programmation urbaine et architecturale



SECTEUR ÎLOT DE LA POSTE

BELZ / Mars 2025

ÉTUDE DE PROGRAMMATION URBAINE ET ARCHITECTURALE



— PRIGENT & ASSOCIÉS, AGENCE DE RENNES —

106A, rue Eugène Pottier - 35000 Rennes | Tél : 02 99 79 28 19
rennes@prigent-associes.fr | www.prigent-associes.fr

SOMMAIRE

Partie 1. DIAGNOSTIC

A CONTEXTE GÉNÉRAL *p.5*

LOCALISATION, PÉRIMÈTRES
CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

B VISITES D'OPÉRATIONS *p.9*

SITES VISITÉS ET POINTS DE VIGILANCES
PROJETS RÉFÉRENCES COMPLÉMENTAIRES

C CONTEXTE URBAIN ENVIRONNANT *p.12*

SECTEUR 1. ENTRÉE EST DU CŒUR DE BOURG
SECTEUR 2. ALLÉE DES ASTÉRIES/ RUE DE KERDONNERCH
SECTEUR 3. PLACE DES ANCIENS COMBATTANTS ET
PLACE DE LA POSTE
SECTEUR 4. ÎLOT DU COLLECTIF DES OSMO'Z - RUE DU COUVENT
SECTEUR 5. SECTEUR DU SUPER U
SECTEUR 6. SECTEUR SUD DU BOURG
SECTEUR 7. RIVE NORD DU PROJET

D LE SITE *p.29*

TOPOGRAPHIE
CONTEXTE PAYSAGER ET ENVIRONNEMENTAL
RÉSEAUX VIAIRES ET ACCÈS
NOTICE ENVIRONNEMENTALE ET DT
RAPPEL DES ATTENTES ET ENJEUX



Partie 2. SCÉNARIOS D'IMPLANTATIONS

A HYPOTHÈSES D'IMPLANTATIONS *p.30*

HYPOTHÈSE 1
HYPOTHÈSE 2

B SCÉNARIO RETENU *p.36*

AMBITIONS DU PROJET
PRINCIPE D'AMÉNAGEMENT
CHIFFRAGE ESTIMATIF AU RATIO



Partie 3. CRAPE (CAHIER DE RECOMMANDATIONS ARCHITECTURALES, PAYSAGÈRES ET ENVIRONNEMENTALES)

A VOLET URBAIN ET ARCHITECTURAL *p.40*

PRINCIPES D'IMPLANTATION
AMÉNAGEMENT DES ESPACES EXTÉRIEURS PUBLICS
MOBILIERS URBAINS
GESTION DES DÉCHETS
VOLUMÉTRIE ET TOITURE
COMPOSITION DES FAÇADES ET DES OUVERTURES
STATIONNEMENT VÉLO ET AUTOMOBILE
ABRIS DE JARDIN
INTÉGRATION DES ÉLÉMENTS TECHNIQUES
TEINTES ET MATÉRIAUX

B VOLET ÉNERGÉTIQUE *p.57*

FONDEMENTS DU BIOCLIMATISME
S'ORIENTER SELON LE CONTEXTE NATUREL
ÉLABORER UNE STRATÉGIE "BIOCLIMATIQUE"
DÉVELOPPER LES ÉNERGIES NATURELLES
DÉFINIR LES QUALITÉS DE L'ENVELOPPE
CHOIX DES MATÉRIAUX

C VOLET PAYSAGER ET ENVIRONNEMENTAL *p.68*

GESTION DES NIVELLEMENTS
TRAITEMENTS DES LIMITES
GESTION DES EAUX PLUVIALES
CONSERVATION DU PAYSAGE NATUREL
PRÉCONISATIONS DE PLANTATIONS
AMÉNAGEMENT EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ



Partie 1. DIAGNOSTIC

A CONTEXTE GÉNÉRAL *p.5*

LOCALISATION, PÉRIMÈTRES
CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

B VISITES D'OPÉRATIONS *p.9*

SITES VISITÉS ET POINTS DE VIGILANCES
PROJETS RÉFÉRENCES COMPLÉMENTAIRES

C CONTEXTE URBAIN ENVIRONNANT *p.12*

SECTEUR 1. ENTRÉE EST DU CŒUR DE BOURG
SECTEUR 2. ALLÉE DES ASTÉRIES/ RUE DE KERDONNERCH
SECTEUR 3. PLACE DES ANCIENS COMBATTANTS ET
PLACE DE LA POSTE
SECTEUR 4. ÎLOT DU COLLECTIF DES OSMO'Z - RUE DU COUVENT
SECTEUR 5. SECTEUR DU SUPER U
SECTEUR 6. SECTEUR SUD DU BOURG
SECTEUR 7. RIVE NORD DU PROJET

D LE SITE *p.29*

TOPOGRAPHIE
CONTEXTE PAYSAGER ET ENVIRONNEMENTAL
RÉSEAUX VIAIRES ET ACCÈS
NOTICE ENVIRONNEMENTALE ET DT
RAPPEL DES ATTENTES ET ENJEUX

A. CONTEXTE GÉNÉRAL / LOCALISATION, PÉRIMÈTRES

ADRESSE : Rue du Docteur Loannec, 56 550, Belz

PARCELLES : AE 370, AE 369, AE 368, AE 403, AE 402, AE 795, AE 796, AE 404, AE 173, AE 798, AE 360

SURFACE : 15 946m²

OCCUPATION DU SOL : Ancien pâturage, landes, bocages

DESSERTE : Le secteur est accessible au nord par la rue du Docteur Loannec (D9), ainsi qu'à l'est par la rue des Sports (D16), au fond d'un parking jouxtant la poste.

TISSU URBAIN : Le secteur est situé en **centre-bourg** de Belz, inséré dans un tissu urbain **assez dense** composé de maisons de ville et maisons individuelles. On retrouve un nombre important de **commerces** de proximité autour des **axes passants** (la Rue des Sports et la rue du Docteur Laënnec). Le bâti au Nord et au Nord-Est est ancien, faisant partie du **centre historique**, tandis que les **lotissements** au sud-est sont plus récents. Les deux axes sont assez fréquentés. De nombreuses opérations d'aménagement de lotissements sont récemment terminées ou en cours de réalisation au sud du secteur, le long de la rue des Sports.

La limite Ouest, est bordée par une **haie bocagère** et au-delà d'anciens pâturages entrecoupés par des bocages apportent **une richesse de biodiversité** qui doit être préservée.

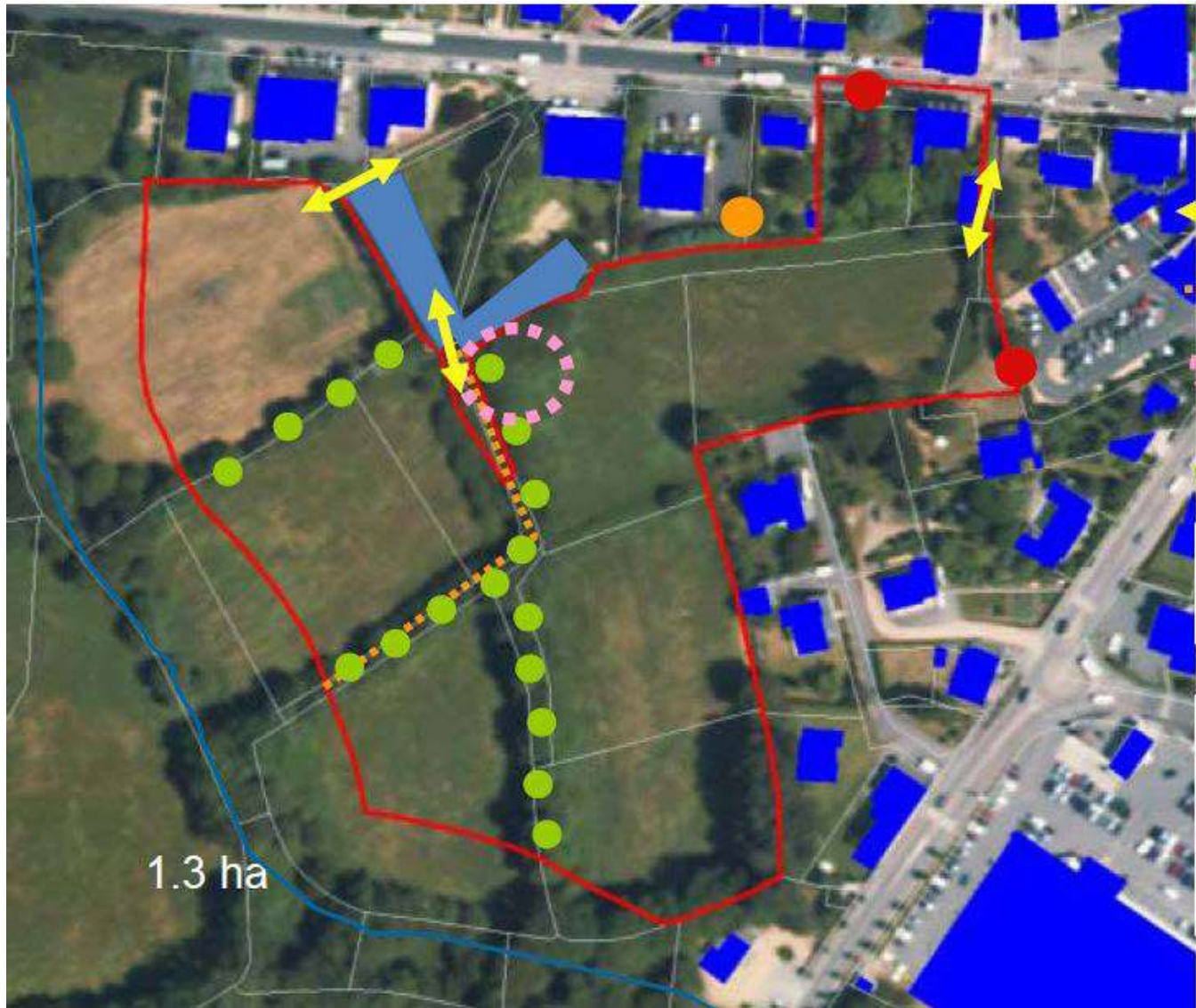
LOCALISATION COMMUNE



PÉRIMÈTRE DU SITE



OAP DU PLU EN VIGUEUR



- Point d'accès autorisé (le nombre d'accès est fixe, l'emplacement est indicatif)
- Point d'accès secondaire (facultatif)
- ➡ Point d'accès piéton et cycle
- ⋯ Muret à préserver
- ⊙ Espace vert commun à créer (l'emplacement est indicatif)
- Haie à conserver

La desserte interne et l'implantation des constructions devront favoriser une majorité de jardins et/ou d'orientations principales au sud.

Programme de construction (pour l'habitat):

Secteur de 2.73ha : 95 logements minimum (35 logts/ha).
dont 20% de logements aidés

EXTRAIT DU RÈGLEMENT LITTÉRAL

Les zones 1 AU correspondent aux secteurs à caractère naturel et aux secteurs non bâtis du tissu urbain de la commune destinés à être ouverts à l'urbanisation à court terme sous réserve de respecter les OAP.

Les zones 1 AU comportes les secteurs 1 AUa affectés à de l'habitat et activités compatibles avec l'habitat destinés à être urbanisés à court terme sur le secteur du bourg / 4 chemins.

Les règles de construction des secteurs 1 AUa correspondent à celle des secteurs Uba (secteurs du bourg et des 4 chemins)

Nature de l'occupation du sol	<p>Les voies publiques et réseaux nécessaires existants en périphérie immédiate de la zone 1 AU ont une capacité suffisante pour desservir les constructions et installations à implanter dans l'ensemble de la zone (ou des sous-secteurs).</p> <p>Ces zones 1AU devront faire l'objet d'une opération d'ensemble sur la totalité du périmètre sauf indication contraire figurant aux orientations d'aménagement et de programmation.</p>
Implantation par rapport aux limites	<p>Voies et emprises publiques : Sauf indications contraires portées aux documents graphiques du présent PLU, les constructions doivent être implantées en limite des voies et emprises publiques, ou en retrait d'au moins 1,00 mètre. Toutefois, l'implantation de la construction en limite de voies ou dans le prolongement des constructions existantes peut être imposée pour des motifs d'ordre architectural, d'unité d'aspect et de sécurité (circulation automobile).</p> <p>Limites séparatives : Lorsqu'elles ne jouxtent pas les limites séparatives, les constructions doivent être implantées à une distance de ces limites au moins égale à la moitié de leur hauteur, mesurée au sommet de la façade sans pouvoir être inférieure à 1.90m.</p>
Hauteur	<p>La hauteur maximale des constructions est fixée comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sommet de la façade : 10 m • Acrotère : 10 m • Faîtage : 14 m • Point le plus haut : 11 m <p>Pour une meilleure intégration de la construction dans son environnement bâti, une hauteur supérieure ou inférieure à celles fixées ci-dessus peut être autorisée ou imposée en vue d'harmoniser les hauteurs avec celles des constructions voisines.</p>
Emprise au sol	<p>L'emprise au sol des constructions ne peut excéder :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60 % de la superficie du terrain d'assiette intéressé par le projet de construction pour les constructions à vocation d'habitat. • 80% de la superficie du terrain d'assiette intéressé par le projet de construction pour les constructions à vocation d'activités compatibles avec l'habitat.
Aspect extérieur des constructions	<p>Les constructions doivent s'intégrer à l'environnement afin de maintenir une unité architecturale et paysagère d'ensemble.</p>

EXTRAIT DU RÈGLEMENT LITTÉRAL

<p>Stationnement</p>	<p>Le stationnement des véhicules automobiles et des deux roues, correspondant aux besoins des constructions et installations, doit être assuré en dehors des voies publiques.</p> <p>Les aires de stationnement doivent être réalisées sur le terrain d'assiette concerné par le projet ou dans l'environnement immédiat. En cas d'impossibilité technique, urbanistique ou architecturale de les réaliser, le pétitionnaire devra :</p> <ul style="list-style-type: none"> • soit les réaliser sur tout autre terrain distant de moins de 200m situé en zone U ou AU, et en respectant les conditions de desserte ci-dessus énoncées, • soit justifier d'une concession de longue durée dans un parc de stationnement public ou de l'acquisition de places dans un parc privé. <p>A défaut, il sera fait application des dispositions du code de l'urbanisme</p> <p>Précisions sur les stationnements dans l'annexe 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les places de stationnement pourront être mutualisées au sein d'une même opération. • Il convient de compter 25m² pour une place de stationnement, y compris les voies de circulation, sauf pour les places réservées au stationnement des véhicules des personnes à mobilité réduite qui doivent être prévues conformément à la réglementation en vigueur. • Les aires de stationnement doivent être plantées à raison d'un arbre de haute tige pour 8 places de stationnement.
<p>Voirie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir. • Les voies doivent présenter des caractéristiques permettant de satisfaire aux exigences de la sécurité, de la défense contre l'incendie et de la protection civile et comporter une chaussée d'au moins 3,50 m de largeur. Toutefois, cette largeur peut être réduite si les conditions techniques, urbanistiques et de sécurité le permettent.
<p>Accès</p>	<p>Pour être constructible, un terrain doit avoir accès à une voie publique ou privée : soit directement soit par l'intermédiaire d'un droit de passage acquis sur fonds voisin.</p> <p>Les accès doivent être adaptés à l'opération et aménagés de façon à apporter la moindre gêne à la circulation publique.</p>

DESTINATION DE LA CONSTRUCTION	AIRES DE STATIONNEMENT A PREVOIR
<u>HABITAT</u>	
habitat collectif :	– 1 place de stationnement par tranche même incomplète de 60m ² de surface de plancher avec au minimum une place par logement + une place banalisée par tranche même incomplète de 300m ² de surface de plancher. Pour les deux-roues motorisés, 1m ² par logement réalisé dans le bâtiment.
habitat individuel	– 2 places par logement plus 1 place banalisée pour 4 logements
Foyer de personnes âgées	– 1 place pour 5 logements + stationnement du personnel à prévoir (y compris deux roues)
Logements locatifs avec prêts aidés par l'Etat (article L 123-1-3 du code de l'urbanisme)	– aucune place de stationnement n'est imposée (ou 1 place par logement au maximum)



PLAN DE ZONAGE
PLU Belz - approuvé le 28
février 2014
Zone 1AUa

B. VISITES D'OPÉRATIONS / SITES VISITÉS ET POINTS DE VIGILANCES

L'objectif de ces visites était de déterminer les ambitions du projet du nouveau quartier et de souligner les points de vigilances à éviter à l'échelle du quartier ou du détail.

- **Le plan d'ensemble soigné** définit les rapports d'échelles entre bâti, espace privé et espaces publics.

- **Les espaces privatifs individuels** ont une forte incidence sur les espaces publics. Dans les opérations visitées, les jardins ont peu d'intimité ou sont largement clôturés (souvent avec des matériaux occultant).

Parfois les espaces privés extérieurs sont un lieu de débarras. La réflexion sur l'aménagement et la place de ces jardins n'est pas toujours réfléchie en amont.

- La présence du **végétal/d'un patrimoine arboré** doit faire l'objet d'une réflexion importante dans l'aménagement de l'opération. La conception paysagère doit s'appuyer sur le paysage existant et doit s'élaborer sur plusieurs strates afin d'obtenir un aménagement diversifié et qualitatif. Dans les opérations visitées, les cadres de vie sont plus agréables lorsque la végétation présente sur site a été conservée (comme à Sarzeau). Elle permet d'aménager un quartier dans un cadre existant riche.

- **La voirie** impacte trop souvent l'espace public par son surdimensionnement et sa matérialité très minérale (bitume). Il en va de même pour les parkings où l'apport de végétation permettrait d'atténuer la perception de la voiture depuis l'espace public.

Les rues en impasses doivent être limitées, car elles demandent



B. VISITES D'OPÉRATIONS / SITES VISITÉS ET POINTS DE VIGILANCES

une aire de retournement sur-dimensionnée, au détriment d'espace privée ou public.

Les matérialités utilisées pour **les stationnements** sont souvent trop minérales.

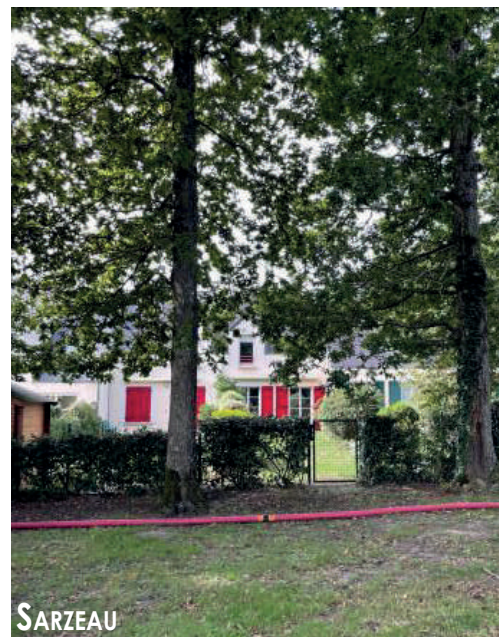
- **La topographie** doit être prise en compte en amont afin de permettre des opérations adaptées. Dans les projets visités, on constate des différences de niveaux mal gérées et des pentes trop imposantes. Cet effet est accentué lorsque les surfaces sont minérales (exemple : les stationnements privatifs devant les maisons).

- **La clôture** impacte fortement l'espace public, car elle crée le plus souvent un ensemble trop hétérogène. Les clôtures dépendent également du dessin des parcelles d'où l'importance d'un dessin soigné et réfléchi.

- Certains **éléments techniques**, comme les compteurs électriques, ne sont pas suffisamment, voire par du tout, intégrés à l'aménagement de l'opération.

- **Le choix des matériaux** et des couleurs est également un élément important à harmoniser dans les projets. Dans chaque quartier visité, le manque de cohérence entre les matériaux dévalorise les opérations.

- **Les cahiers de prescriptions** sont des outils qui permettent de maintenir un cadre favorable à un urbanisme cohérent.





ST-MICHEL-SUR-ORGE
« LES CHEMINS DE L'ÉCRIN »
2017

MOA : HAVIM
MOE : Agence Lambert Lenack -
Architectes



NANTES
« ZAC DE LA CHANTRERIE
»
2022

MOA : Bouygues immobilier
MOE : Tetrac et Guinée Potin



BOUGUENAI
« AD ALTA »
2022

MOA : Atlantique Habitations
MOE : tact Architectes



DONGES
« LE BOIS DE LA MARE »
2015

MOA : Harmonie habitat
MOE : Atelier du lieu



NANTES
« LES CHAMPS LIBRES »
2021

MOA : Atlantique Habitations
MOE : TICA architectes &
urbanistes



TRIGNAC
«11 LOGEMENTS SEMI-
COLLECTIFS »
2006

MOA : Logi Ouest
MOE : Agence Drodolot
Architectes

C. ANALYSE DU CONTEXTE URBAIN / LES SECTEURS ANALYSÉS



C. ANALYSE DU CONTEXTE URBAIN / SECTEUR 1. ENTRÉE EST DU COEUR DE BOURG

Lieu qui **porte une centralité « principale »**, avec la proximité d'équipements publics comme le bâtiment de la mairie, la médiathèque, la Salle des Astéries et les équipements scolaires le groupe scolaire Per Jakez Hélias, l'école St Jean et l'accueil de loisirs Les Lutins.

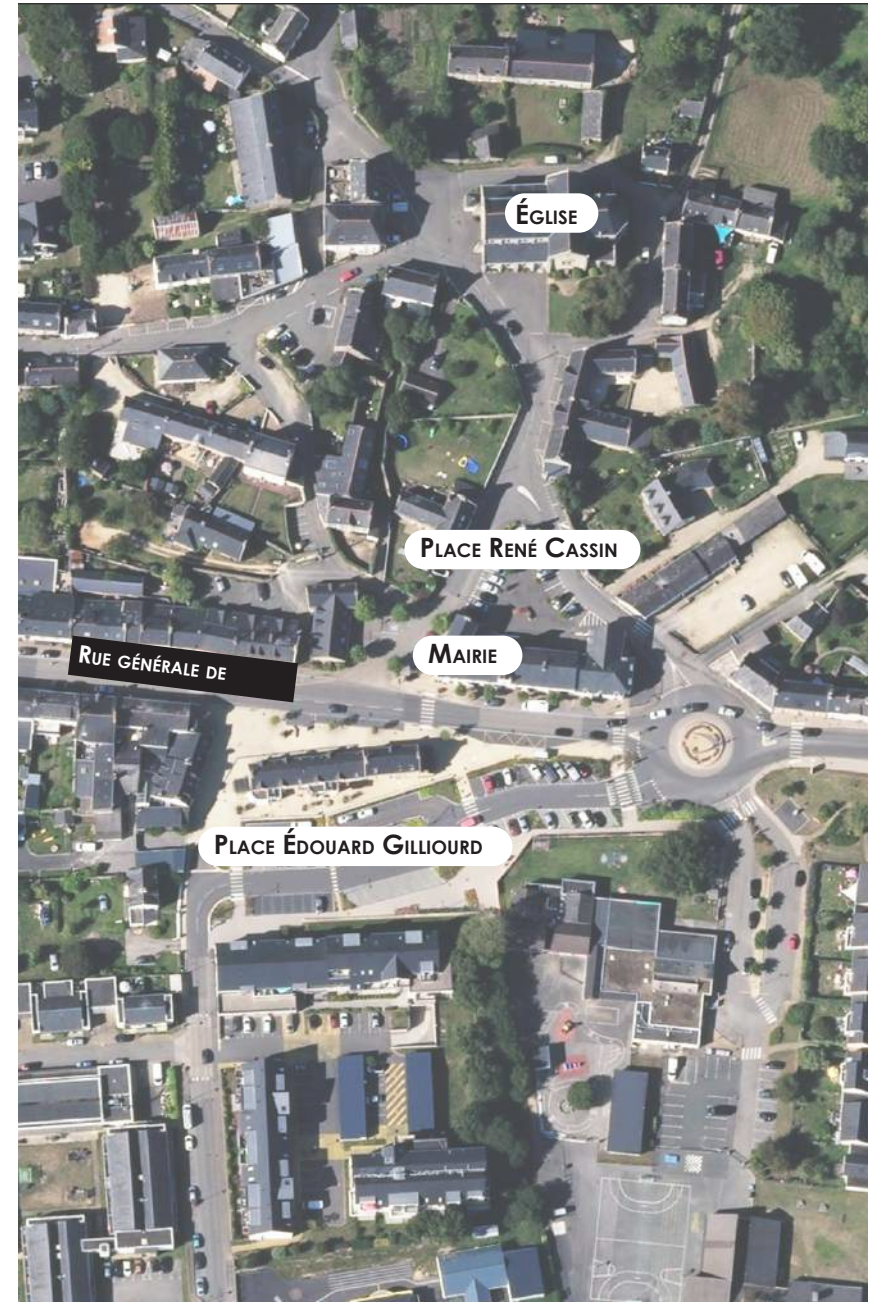
L'espace public est très soigné, à dominante minéral, avec des poches de stationnements bien insérés. La présence du végétal qui se compose principalement d'alignements de quelques arbres côté rue Général de Gaulle, et de parterre (couvre-sol/ massifs) côté de la place. Le patrimoine bâti est ici mis en valeur par les aménagements.

Lecture d'un espace relativement routier, mais qui se perçoit comme étant le plus piéton du bourg. La place du piéton est favorisée ici par la présence des éléments suivants :

- **Des différences de matériaux au sol.**
- **Une présence en continu de murets et façades en pierre.**
- **Lecture claire entre le tissu urbain ancien plus bas et les constructions récentes plus hautes.**

On constate une certaine **complexité dans l'organisation et l'enchaînement des espaces publics autour d'équipements « îlots »**, vaisseaux :

- Au Nord, entre l'église St Saturnin et le bâti de la mairie, on trouve une première placette sur des arrières, la **place René Cassin**.
- L'axe de la rue Général de Gaulle, marqué par le rond-point et la présence en pincement des bâtis d'équipements publics (la Mairie au Sud de la voie).
- Au Sud, **la Place Edouard GILLIOUARD**, petite place composée de stationnements localisée sur les arrières de la rue Général de Gaulle. **Front bâti structurant** en façade Nord, en R+2+combles.



C. ANALYSE DU CONTEXTE URBAIN / SECTEUR 2. ALLÉE DES ASTÉRIES/ RUE DE KERDONNERCH

Perte d'une hiérarchie claire dans les espaces publics.

Présence d'îlots construits, mais qui ne participent que très peu à la qualité des espaces publics.

Plusieurs typologies de bâtis et de logements se côtoient dans cette partie du bourg : des collectifs en R+2+combles, et en R+1+combles, des séries de maisons accolées de plain-pied et en R+1.

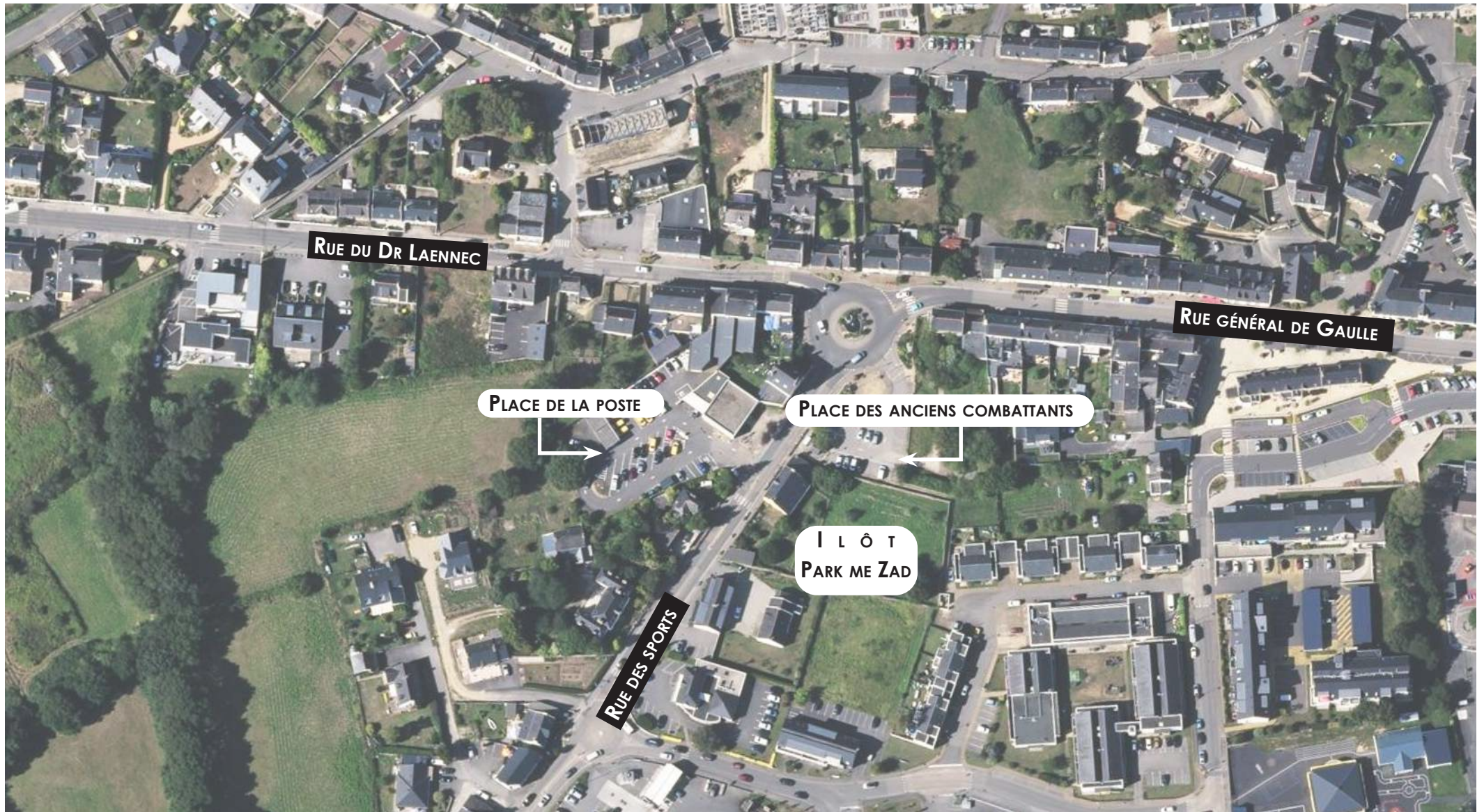
Au centre de cette séquence urbaine se trouve la **salle des Astéries** dont l'architecture se mêle aux petits collectifs et logements individuels.

La vocation et l'usage public de cet équipement ne se lit pas depuis l'espace public. Les abords de la salle présentent plutôt un caractère résidentiel, les lieux sont relativement enclavés.

La présence de murets en pierre et l'emploi en façade apportent un lien visuel et accompagnent les déplacements des piétons. L'enchaînement des espaces publics ainsi que la lecture des cheminements piétons (trame des déplacements doux) pâtissent ici d'une **perte de repère et de réel lien avec l'espace majeur de l'entrée de bourg, et les autres espaces publics du bourg.**

Le caractère routier prédomine clairement sur les franges Sud du secteur, donnant à voir comme un espace principal public, le parking du super U.





C. ANALYSE DU CONTEXTE URBAIN / SECTEUR 3. PLACE DES ANCIENS COMBATTANTS ET PLACE DE LA POSTE

Secteur à forts enjeux de renouvellement et d'articulation urbaine

La place des anciens combattants :

Elle se compose de trois parties : un rond-point au Nord, une poche de stationnements minérale, et un élargissement visuel obtenu par la présence de jardins situés en arrière du front bâti de la rue du Général de Gaulle.

Le pignon de l'ancienne poste et le front bâti de la rue de Laennec viennent cadrer et qualifier cet espace public.

Ce lieu est en l'état un **espace plutôt résiduel et peu articulé avec le reste du bourg.**

On note la présence de murets pierre, ainsi que l'entrée principale d'un ensemble de logements récents le Park me Zad.

Le parking actuel doit servir aux usagers et clients des commerces de la rue Laennec et de la rue du Général de Gaulle.

Cet espace public reste de petite taille, mais son aménagement porte de forts enjeux, car il se situe au centre du bourg et au croisement des axes principaux.

Son aménagement doit pouvoir :

- Préserver ses qualités existantes
- Permettre de contribuer à **connecter les autres espaces publics piétons principaux du bourg**
- Mettre le piéton au centre du projet de réaménagement
- Préserver et mettre en valeur la présence du végétal

La place de la Poste et ses abords :

La place actuelle ne présente pas les caractéristiques d'une place, mais plutôt d'une zone de parking situé sur les arrières du bâtiment de la poste.

L'espace public y est pauvre, routier et très cloisonné.

Pourtant ce lieu est à forts enjeux de renouvellement urbain.

Il dispose d'un **beau potentiel pour devenir un espace public central important pour le cœur de bourg.**

Ce futur lieu de centralité doit pouvoir :

- Être mis en réseau avec les autres espaces publics de qualité du centre bourg, et particulièrement avec la place des anciens combattants
- Être désenclavé
- Décliner et proposer un nouveau front bâti qui pourrait accueillir des commerces en RDC

Le tissu urbain est plutôt disparate et ne participe à la structuration de l'espace public.

On note que la topographie est marquée sur le fond de la place, notamment par la présence d'un reliquat de chemin creux qui donne en surplomb de la place.

Les bâtisses sur la frange Nord présentent peu d'intérêt en dehors des bâtisses principales donnant sur la rue de Dr Laennec et de celui de l'ancienne poste. On peut s'interroger sur le devenir à long terme des bâtis qui proposent une petite galerie commerçante.

C. ANALYSE DU CONTEXTE URBAIN / SECTEUR 4. ÎLOT DU COLLECTIF DES OSMO'Z - RUE DU COUVENT

Cet îlot urbain se compose d'un chapelet de petits volumes bâtis dont les volumétries s'apparentent à ceux de la maison de bourg.

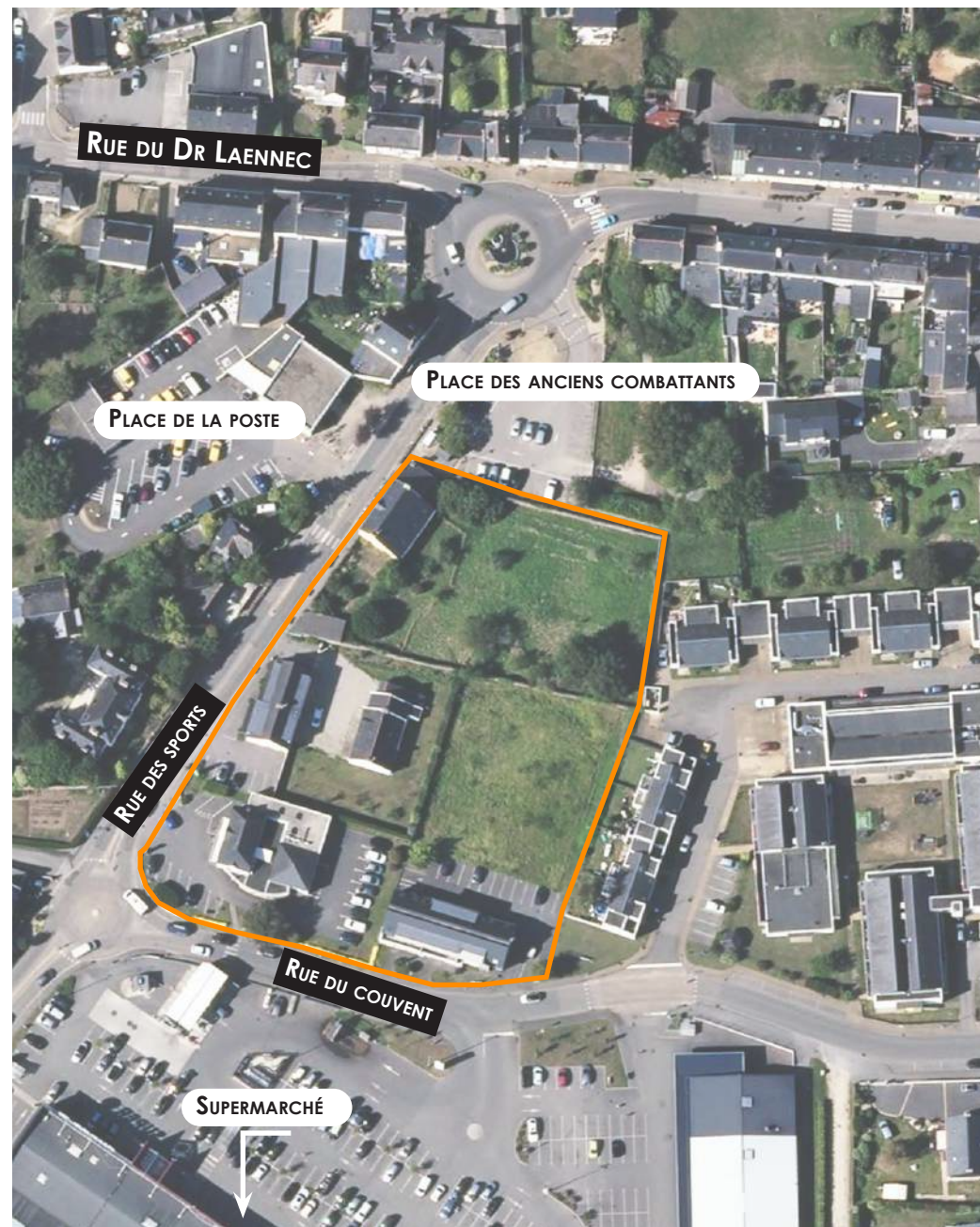
Plusieurs de ces petits plots disposent de RDC commerciaux et ponctuellement de logements à l'étage.

On note la présence de zones de stationnements donnant sur la voie publique (rue des sports et rue du Couvent).

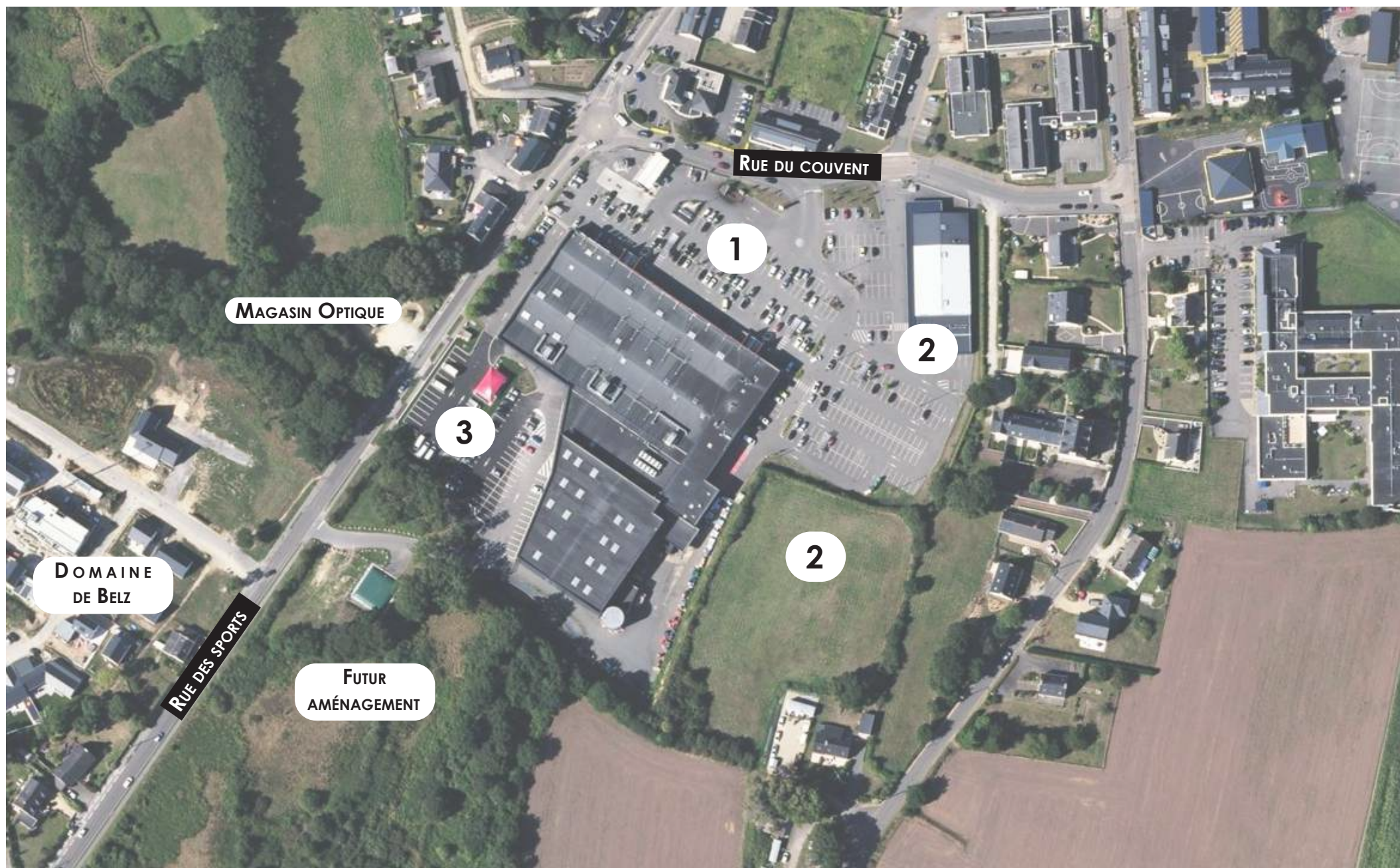
Le front bâti est peu structuré. Le caractère routier est prédominant, la place des piétons est résiduelle et peu confortable.

La qualité des espaces publics est réduite et n'est pas à la hauteur du cœur de bourg patrimonial de Belz.

On se trouve ici dans un espace urbanisé qui s'apparente à une périurbanisation qui contraste fortement avec le cœur de bourg ancien.



C. ANALYSE DU CONTEXTE URBAIN / SECTEUR 5. SECTEUR DU SUPER U



C. ANALYSE DU CONTEXTE URBAIN / SECTEUR 5. SECTEUR DU SUPER U

L'implantation du super U sur la partie Sud du bourg de BELZ génère un **fort impact dans la composition du bourg**. Les évolutions d'aménagement pourraient être l'occasion d'améliorer la qualité des espaces publics.

1 / Le parking au Nord :

Grande zone de bitume, routière, d'une capacité de plus de 340 stationnements, dominante sur l'espace public.

Cette zone de stationnements reste très proche des autres commerces du bourg et constitue un **potentiel de mutualisation des stationnements à moins de 200m**. Les façades urbaines sont peu tenues, on ne note pas de présence de végétale.

Les abords du super U côté bourg ne présentent aucune qualité et contrastent fortement avec les aménagements qualitatifs propres au cœur de bourg.

Il manque une hiérarchisation claire dans les aménagements. La place des piétons et des modes doux est illisible.

Cette séquence est en **déconnexion complète avec le reste du bourg** alors que le parking présente des dimensions de places principales à l'échelle du bourg (espace non construit le plus grand du bourg).

2 / Les arrières et abords Est :

Plus au Nord, près de la rue du Couvent, on trouve un volume bâti simple abritant plusieurs cellules commerciales donnant sur le parking du super U.

Ce linéaire de vitrines vient cadrer l'effet de grande place générée par le parking. **Les aménagements et l'architecture sont pauvres et peu qualitatifs.**

Plus au Sud, se situe la partie Est du parking du super U.

Celle-ci devrait faire l'objet d'un projet de parking aérien.

Au-delà de cette partie de parking se trouve une zone non construite potentielle d'extension du super U ?

On note la présence de deux cheminements piétons, anciens chemins creux. Ceux-ci restent peu lisibles.

3 / Les arrières Sud et le futur projet :

L'entrée Sud du bourg est marquée par la présence du super U. Aujourd'hui cette partie dite des arrières présente des accès techniques, liés notamment par la présence du Drive.

La présence d'arbres permet d'atténuer l'impact de la façade existante.

Un projet d'aménagement est prévu sur ce secteur.

On note la présence d'un ancien chemin creux bordé d'arbres, qui longe les arrières du super U et qui permet de connecter la rue de Kerdonnerch et la rue des sports. Ce chemin devrait pouvoir trouver sa place dans un **bouclage périphérique piéton des lisières du bourg**. Il pourrait être mis en connexion avec les futurs cheminements piétons sur le site de projet.

C. ANALYSE DU CONTEXTE URBAIN / SECTEUR 6. SECTEUR SUD DU BOURG



Le quartier du Domaine de Belz est un **quartier récent en retrait** du bourg situé sur son entrée Sud. Elle est séparée sur sa limite Nord par une grande frange humide et boisée sensible.

Abords du magasin Optique, entrée Sud :

Le bâti est isolé dans un **écrin végétal**, entouré de hauts arbres en limite Nord et Ouest. Ce secteur est pressenti pour y aménager la **future entrée Sud** du quartier de l'îlot de la poste. Les arbres présents sont de grandes tailles et devront pouvoir bénéficier d'un diagnostic sanitaire complet pour permettre d'identifier les sujets pouvant être abattus afin de permettre l'aménagement de l'accès.

Quartier du domaine de Belz, partie Nord :

Cette partie est la plus basse du futur quartier. Elle regroupe sur l'entrée plusieurs petits immeubles en R+2+combles. On retrouve dans le reste du quartier des maisons individuelles parfois accolées. Au niveau de l'accès du quartier, il est prévu l'aménagement d'un rond-point qui permettra de marquer l'entrée de la ville.

C. ANALYSE DU CONTEXTE URBAIN / SECTEUR 7. RIVE NORD DU PROJET



C. ANALYSE DU CONTEXTE URBAIN / SECTEUR 7. RIVE NORD DU PROJET

Toute la frange Nord du secteur de projet est bordée par la pénétrante Dg, rue du Dr Laennec.

Son aménagement et l'**évolution urbaine de ces deux rives** sont à prendre en compte pour pouvoir **articuler le futur projet** de quartier. **La rue présente un linéaire très marqué, elle est actuellement peu aménagée, routière, minérale et peu sécurisée** pour les modes doux.

On recense la présence de deux cheminements piétons, anciens tracés de chemins creux qui se glissent entre les pignons de maisons et qui se prolongent au Nord de la rue de Dr Laennec par des ruelles.

La rive Nord se compose principalement d'habitations de type petites maisons de bourg accolées.

On trouve à l'approche du croisement /rond-point de la place des anciens combattants, quelques services (notaire, vétérinaire, cabinet médical). Ces locaux se fondent dans le tissu d'habitation. Ils disposent parfois de leur propre poche de parking (notaire). Leur **accessibilité reste toutefois compliquée et peu confortable. Les piétons trouvent difficilement leur place des deux côtés de la rue.**

La rive Sud regroupe plusieurs commerces et services.

Les locaux se fondent parfois avec le tissu d'habitat. Les abords donnant sur la voie présentent un faible aménagement qui se résume principalement à de grandes zones bitumées pour favoriser le stationnement des véhicules des visiteurs.

Le front bâti est moins tenu que celui de la rive Nord, les bâtisses sont hétéroclites.

Il existe actuellement peu d'éléments qui tiennent sur front de rue. **La place du piéton y est incertaine et y dangereuse.**

On note la présence de trois importants commerces et services. Pour chacun, il est intéressant de réfléchir aux **possibilités d'accès et d'articulation avec le futur quartier.**

A ces trois emplacements se rajoute une quatrième possibilité sur un terrain non construit mais qui présente une topographie plus marquée, la **parcelle AE 173** :

- **La banque Crédit Agricole.**

Des trois commerces/services, il s'agit probablement de la bâtisse qui s'inscrit le plus discrètement avec l'environnement urbain proche. En léger recul de la voie, le bâti s'aligne avec la maison voisine.

Au niveau du Crédit Agricole sur le côté Est.

Deux options pourraient être envisagées :

> **Option n°1** / la conservation du bâti avec un aménagement d'un accès sur le côté Est, sous réserve de pouvoir aménager des stationnements à proximité du bâti (sous réserve que le commerce soit conservé).

> **Option n°2** / la démolition du bâti et la reconstruction d'un local commercial donnant sur une centralité du bourg.

Attention à la **présence de haie au Sud et de la zone humide située à proximité.**

- **La pharmacie.**

Elle présente une architecture contemporaine qui contraste avec l'environnement urbain proche. La bâtisse est aussi en recul, mais n'est alignée avec aucune autre bâtisse.

Sur les arrières de la pharmacie se sont implantées deux maisons récentes dont les jardins donnent directement sur la zone humide boisée existante.

Il n'est **pas possible ni opportun ici de projeter une ouverture**

C. ANALYSE DU CONTEXTE URBAIN / SECTEUR 7. RIVE NORD DU PROJET

viaire avec le futur quartier. Cela nécessiterait plusieurs démolitions de plus, la lisière avec le secteur de projet se trouve être une des zones les plus sensibles (zone humide, boisement et anciens chemins creux à protéger et préserver).

- **La maison médicale.**

Très en recul de la voie, la bâtisse a bénéficié de travaux d'aménagements.

Le bâti présente une écriture architecturale traditionnelle.

Les abords sont composés d'une grande zone de parking, espace bitumé au Nord et à l'Est.

Avec la banque du Crédit Agricole, deux hypothèses peuvent être envisagées : conservation du bâti et aménagement d'un axe viaire en limite Est **ou** démolition et reconstruction sur un nouvel emplacement qui pourrait **participer à la dynamique de centralité.**

Une réflexion est à mener afin d'assurer une rupture du linéaire.

Il est possible de venir briser le linéaire par différents moyens : dévoiements, rétrécissements, élargissements par la création de micro-espace public de type placette.

Rapporter une présence végétale sur l'axe routier peut contribuer à la cassure de la vitesse à une sécurisation des piétons et riverains et pourra atténuer le caractère très minéral de cette partie du bourg.

L'objectif ici est de pouvoir arriver à :

- Créer un séquençage qui permettra d'enrichir l'espace public et le récit urbain.
- Préserver, conforter et développer les déplacements doux/piétons le long de la voie, mais aussi les déplacements Nord/Sud entre rives.

L'aménagement d'une entrée Nord au futur quartier depuis la rue du Dr Laennec aura un impact dans le projet de réaménagement de la

voie.

La possibilité de créer et d'aménager des micros-espaces publics de type placette sur l'axe de la rue du Dr Laennec, pourrait s'avérer opportune pour une bonne articulation du futur quartier avec l'existant.

D. LE SITE/ TOPOGRAPHIE

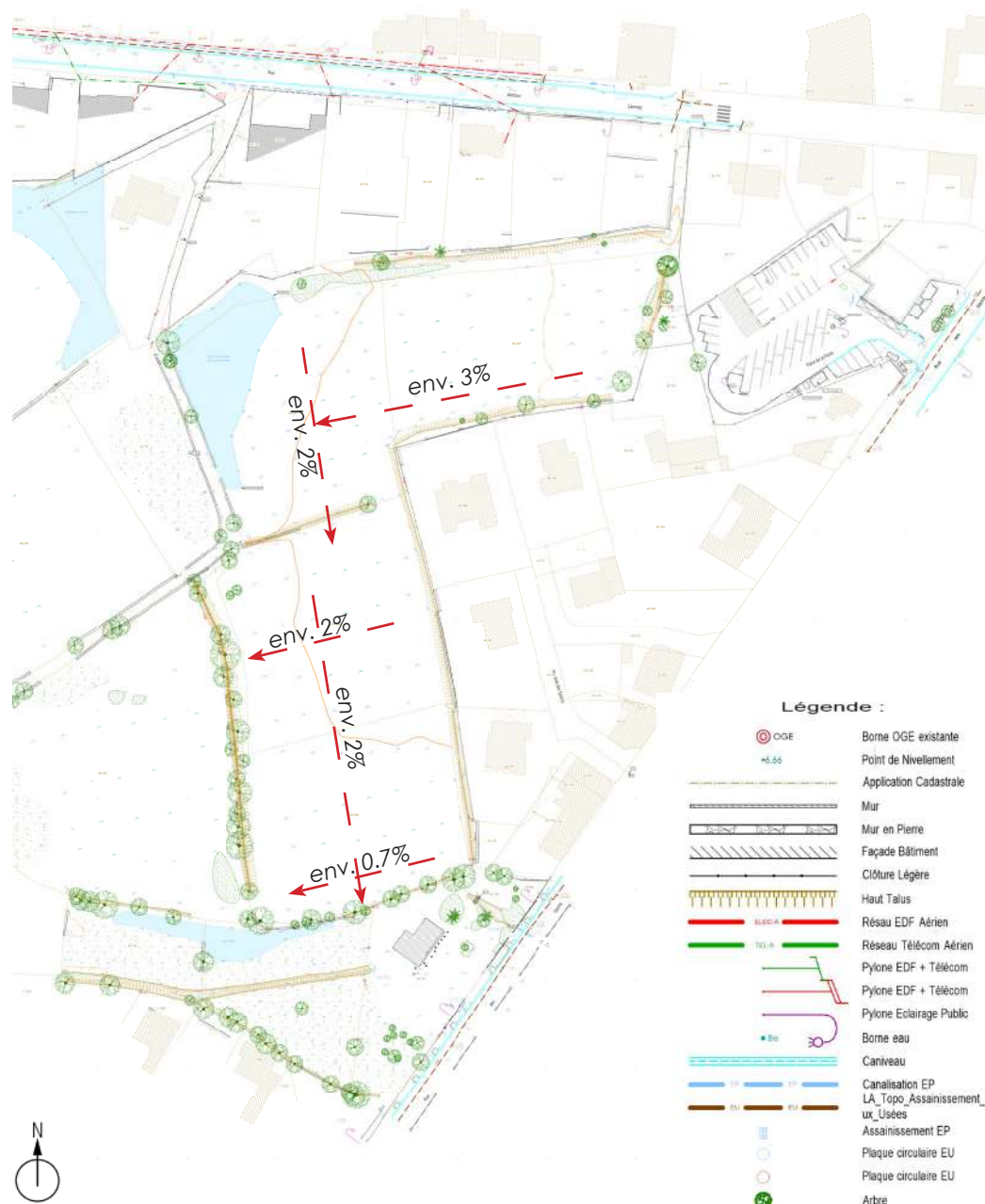
Le plan topographique effectué par le bureau d'étude A.G.Z.M a révélé des points importants sur le site à prendre en compte.

Le site dispose de **mouvement de terrain** important à étudier en amont, afin d'intégrer correctement les futurs aménagements (limiter les différences de niveau mal gérées et éviter les pentes trop importantes). Les remblais/déblais sont à éviter au maximum, l'opération doit s'adapter au terrain.

Plusieurs talus existent en limites et au centre de l'opération, parfois arborés, voire largement arborés, comme le bocage en limite Ouest. **Des murs en pierres** sont également présents en limite Nord donnant sur la rue du docteur Laennec de la parcelle AE 173, en limite Ouest de la parcelle AE 403, au milieu du site, et au sud-Ouest de la parcelle AE 369. Les talus et les murets doivent être préservés au maximum, car ils sont supports de biodiversité et participent à la qualité du paysage. **Un ancien chemin** bordé par des murs en pierres se trouve en limite Ouest du site, il permet de relier la rue du docteur Laennec et cet espace naturel.

Ces éléments sont **des atouts pour le site** important à conserver, mais ils sont également des contraintes s'ils ne sont pas pris en compte en amont. **Les accès** au site sont donc impactés et demande une réflexion approfondie.

NOTA:
Plan établi d'après un relevé effectué sur les éléments apparents les 15, 16 et 19/02/2024
L'application cadastrale ne définit pas les limites de propriété. Celle-ci est donnée à titre indicatif. Seul un bornage contradictoire permet de définir les limites de propriété



D. LE SITE/ CONTEXTE PAYSAGER ET ENVIRONNEMENTAL

Le site est ceinturé par une **armature paysagère de qualité** permettant au futur aménagement de bénéficier d'ores et déjà d'un **cadre de vie agréable**. Cet espace naturel permet également à la commune de disposer d'**un espace de fraîcheur à valoriser** dans le centre-bourg.

Les limites du site, et spécifiquement à l'Ouest, sont **des habitats pour des espèces protégées**. La manière d'aménager le site exige donc une attention particulière.

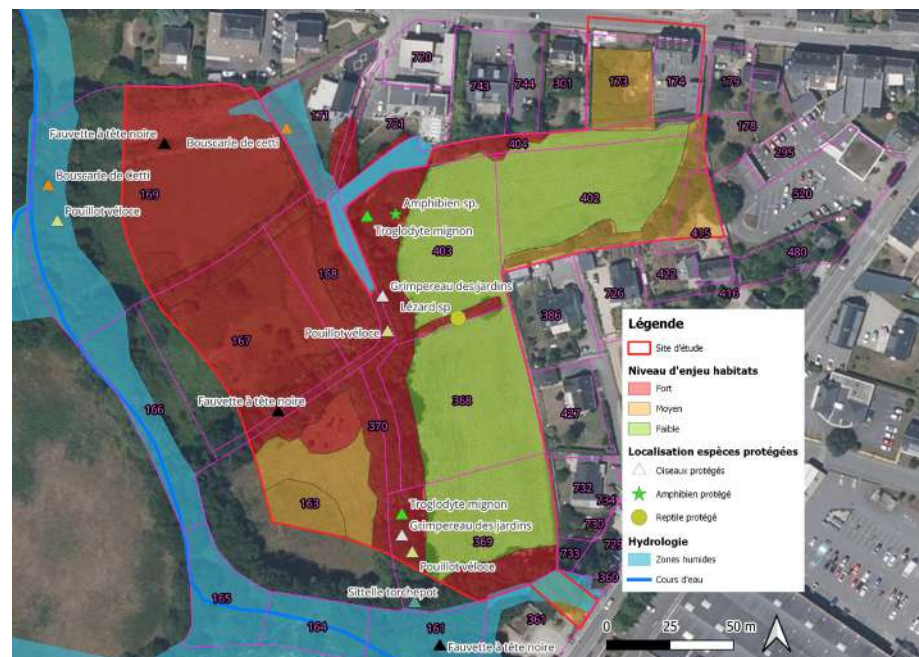
La limite Ouest est bordée par un **talus et une haie bocagère** qui sert d'interface entre la future opération et l'espace naturel à protéger. Au Sud du site, le **ruisseau du pont-neuf** longe les haies bocagères.

Plusieurs éléments sur le site doivent être pris en compte afin de **préserver les espaces de biodiversité** :

- Dans l'angle Nord-Ouest, **une zone très humide** voire en eau habite des amphibiens protégés;
- Une grande partie des limites sont plantées **d'arbres et d'arbustes**, qui sera judicieux de préserver au maximum afin d'éviter une modification brutale du lieu;
- De nombreux **murets en pierres** se trouvent également sur le site. Un habitat idéal pour les espèces protégées de reptiles;

Les arbres et les murets pourront être supprimés lorsque cela sera inévitable (comme pour les accès). Cependant, ils devront faire l'objet de **compensation**.

Une distance devra être respectée vis-à-vis des éléments conservés afin de les protéger.



D. LE SITE/ RÉSEAUX VIAIRES ET ACCÈS






Le site étant contraint par des limites et des accès bien définis, l'objectif sera d'**éviter de cloisonner l'opération** en créant et en renforçant les liens avec le réseau existant (voie automobile et douce). Le nouveau quartier devra être aménagé **en continuité du centre-bourg**.

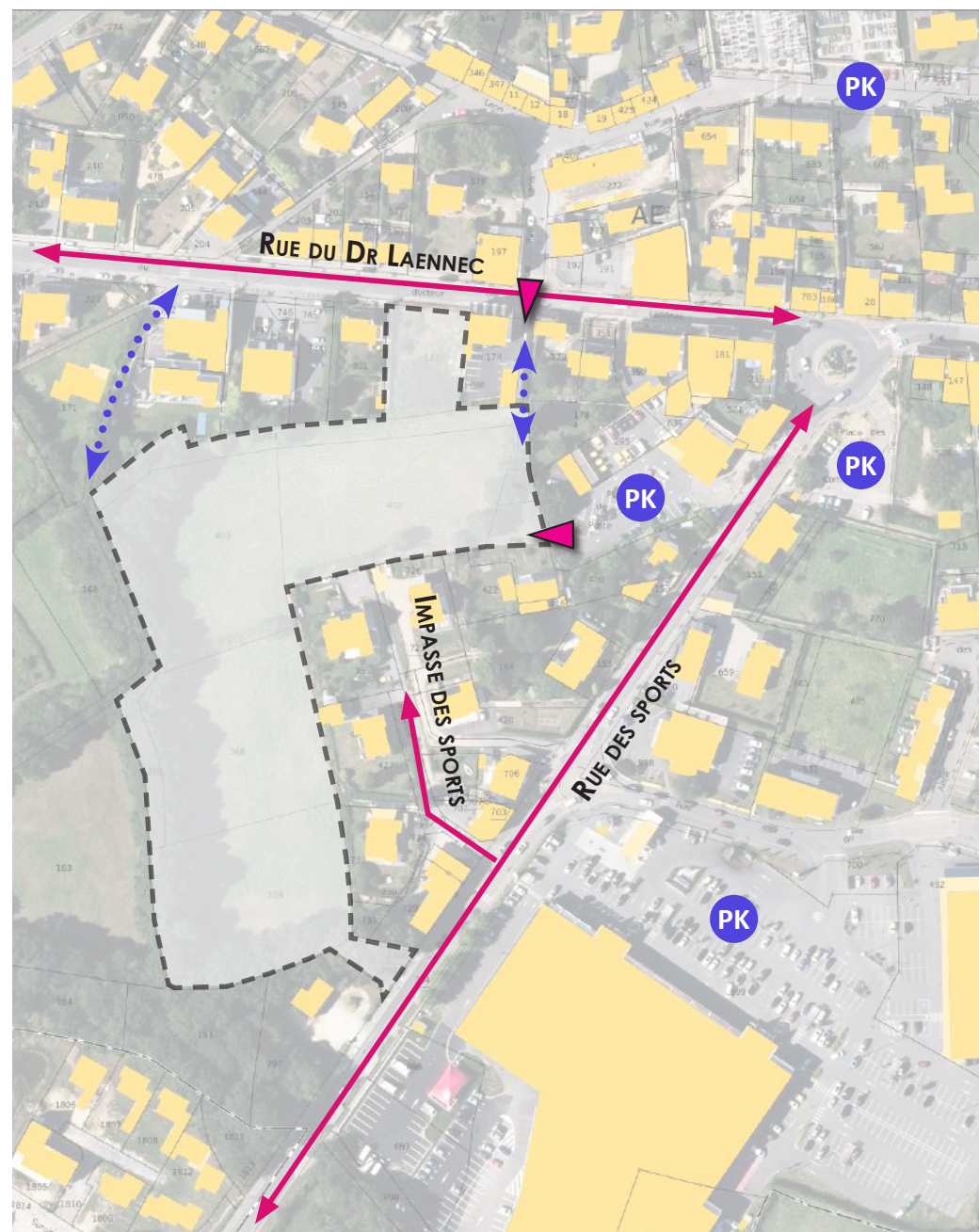
Les seuls accès identifiés sont des **liaisons piétonnes au Nord-Est du site**. Des accès pourront être aménagés depuis la rue du docteur Laennec et la Rue des Sports.

À proximité du site se trouvent **quatre poches de stationnements**, trois sont à destinations des commerces et une des poches jouxte le cimetière.

Deux cheminements piétons via la rue du docteur Laennec rejoignent le site. **Le chemin au Nord-Ouest** ne semble pas être entretenu, cependant il serait intéressant de l'inclure dans le futur aménagement.

Concernant **les nouveaux stationnements et les voiries**, plusieurs aménagements sont à promouvoir (voir chap: Partie 3. CRAPE A - VOLET URBAIN ET ARCHITECTURAL / STATIONNEMENT VÉLO ET AUTOMOBILE).

-  Liaisons douces existantes
-  Accès existant au site
-  Parking à proximité
-  Armature viaire
-  Périmètre de l'opération



D. LE SITE/ NOTICE ENVIRONNEMENTALE ET DT

Etude(s) obligatoire(s)	Notice environnementale
	Examen au cas par cas
	Étude d'impact systématique
X	Notice d'incidence Natura 2000 (si emprise projet, bassin versant intercepté compris > 1 ha)
X	Déclaration loi sur l'eau (si emprise projet, bassin versant intercepté compris > 1 ha)
	Porter à connaissance
X	Notice hydraulique (régulièrement demandée lors du dépôt d'un PA)
	Autorisation environnementale unique
	Étude de faisabilité sur le potentiel de développement des ENR
	Étude préalable agricole et mesure de compensation collective agricole
	Autorisation de défrichement
X	Étude de sol
	Dossier de dérogation espèces protégées
	Déclaration de projet au titre de code de l'environnement

Information(s) complémentaire(s)	Notice environnementale
X	Risque inondation / zone inondable (entité géologique imperméable à l'affleurement donc peu d'infiltration en théorie)
X	Risque de remontée de nappe
	Risque de retrait-gonflement des argiles
	Site potentiellement pollué
	Site Natura 2000 (cours d'eau au Sud se rejette dans N2000 Ria d'Etel)
	Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique
	Arrêté de protection biotope
X	Zone humide potentielle
	Nuisance sonore

Etude(s) conseillée(s) en amont	Notice environnementale
	Étude de faisabilité environnementale
	Pré-diagnostic faune-flore (déjà fait)
	Délimitation des zones humides (déjà faite)

Information(s) état des réseaux (DT)	
Réseau de gaz	GRDF – Présence d'un réseau de gaz au NORD « Rue du docteur Laennec » et à l'EST « Rue des sports ».
Electricité	ENEDIS - Présence d'un réseau d'électricité souterrain BT et HT au NORD « Rue du docteur Laennec » et à l'EST « Rue des sports ». Présence d'un poste transfo au NORD du projet. Pas de ligne HT aérienne traversant l'opération.
Télécom	ORANGE - Présence d'un réseau télécom au NORD « Rue du docteur Laennec » et à l'EST « Rue des sports ». Nombreuse chambres de tirage au pourtour de l'opération.
AEP – eau potable	Présence d'un réseau d'AEP au NORD « Rue du docteur Laennec » et à l'EST « Rue des sports ». Nature et diamètre des conduites convenable.
Poteau incendie (- 200m)	Deux poteaux incendie existant au NORD et à l'EST mais trop loin pour raccordement au centre du projet. Besoin de créer un nouveau système de défense incendie.
Eaux usées	Présence d'un réseau d'eaux usées au NORD « Rue du docteur Laennec » et à l'EST « Rue des sports ». Diamètre de canalisation convenable. Nature en amiante ciment, à confirmer si nature ok pour raccordement.
Eaux pluviales	Réseau rue de sports Sud-Est, de faible profondeur.
Topographie/ réseaux	Pente vers le Sud-Ouest, favorable à notre projet.
Eclairage public	Réseaux d'éclairage public à l'EST « Rue des sports ».
Gestion des ordures ménagères	Voir partie 3. CRAPE / A- Volet urbain et architectural / Gestion des déchets



L'îlot de la poste sera **à destination d'habitat**. Ce projet a une position clé dans le centre-bourg.

Le patrimoine arboré très présent du lieu doit contribuer à l'aménagement d'**espace agréable à vivre** et riche de biodiversité. Les enjeux liés à cet environnement naturel sont des atouts à prendre en compte en amont.

Il sera important de réfléchir le projet de la grande échelle en créant et en confortant la **trame urbaine du bourg** à la petite échelle en se questionnant sur le **contexte proche** (environnement bâti et paysager).

La mise en place de **liaisons douces** sera un des moyens de créer du lien avec l'existant et de privilégier ces usagers. La voiture doit être en second plan.

Cette nouvelle opération doit permettre de créer des voies douces afin que les nouveaux habitants et ceux du quartier puissent **rejoindre les commerces de proximité** (comme le supermarché) en évitant l'axe routier très emprunté par les voitures.

Partie 2. SCÉNARIOS D'IMPLANTATIONS

A

HYPOTHÈSES D'IMPLANTATIONS *p.30*

HYPOTHÈSE 1
HYPOTHÈSE 2

B

SCÉNARIO RETENU *p.36*

AMBITIONS DU PROJET
PRINCIPE D'AMÉNAGEMENT
CHIFFRAGE ESTIMATIF AU RATIO



A. HYPOTHÈSES D'IMPLANTATIONS / HYPOTHÈSE 1

Deux limites composent l'aménagement :

- **A l'Ouest** : la conservation de la **haie bocagère** avec une mise à distance entre les arbres et les constructions (chemin stabilisé, végétation supplémentaire...)
- **A l'Est** : la création d'une **nouvelle voie** traversante Nord-Sud. Le site est contraint dans sa forme (peu large et très longue) cette voirie rejoint les entrées sans trop contraindre l'aménagement. Un **filtre végétal** est installé entre cette voie et la limite avec les habitations existantes.

Au Nord sur la voie du docteur Laennec, **un petit collectif amorce l'opération.**

Le stationnement est organisé **en poche**. Ce regroupement conséquent de stationnements demande d'implanter suffisamment de **végétation**. Ce type d'aménagement permet d'obtenir des **cœurs d'îlot vert, piéton et calme.**

De nombreux cheminements sont réfléchis afin de mettre en place des **porosités** dans l'opération. Ils prolongent parfois des chemins existants.

Un **espace vert au Nord-Est** permet de faire la transition avec le parking de la poste. Cet aménagement pourrait recevoir du mobilier urbain pour créer un **lieu convivial.**

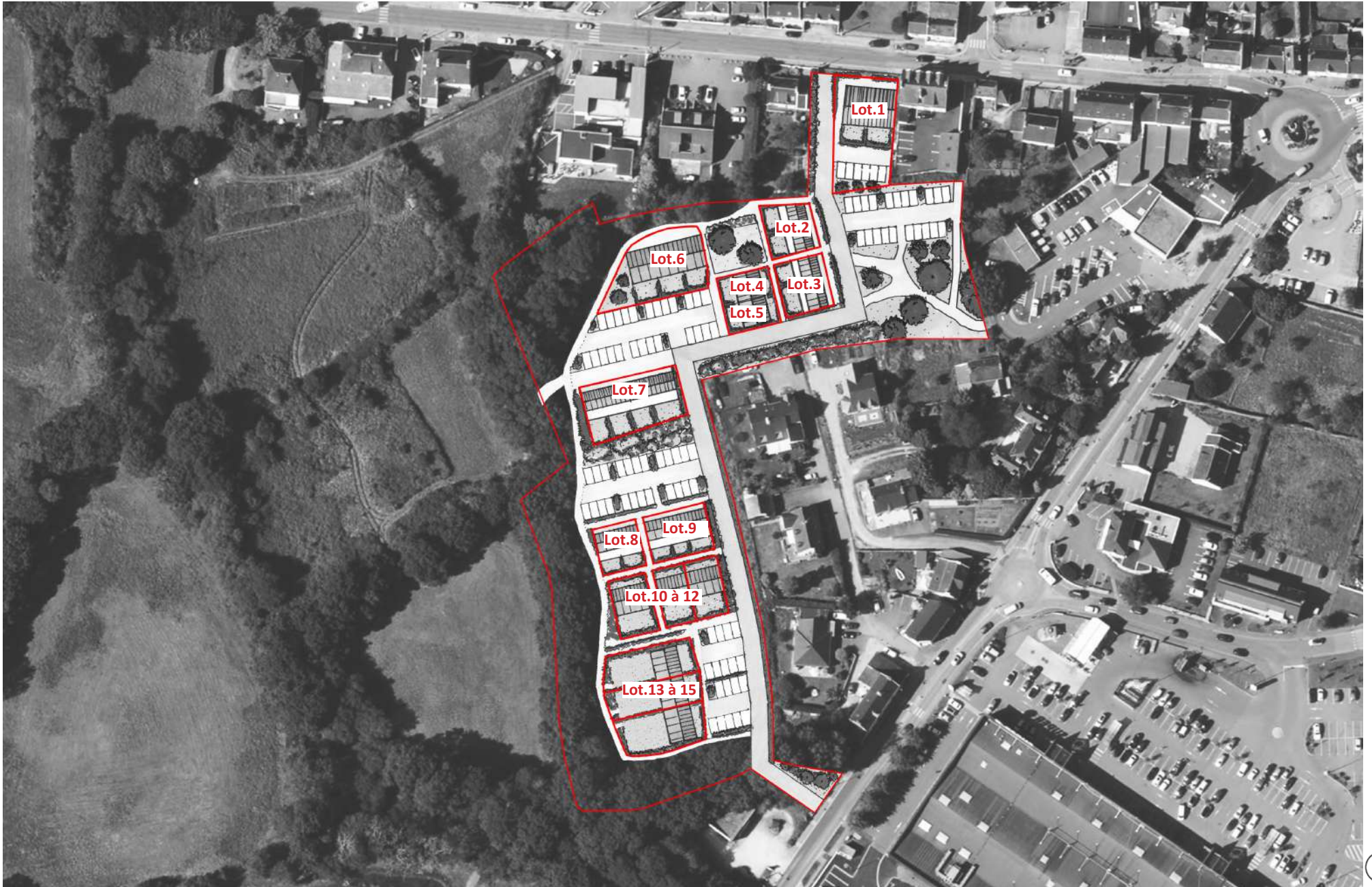
Trois types d'habitats se mélangent : logements individuels, logements intermédiaires, et petits collectifs. Les hauteurs des bâtiments ne dépassent pas le R+1+C afin de **s'harmoniser avec le contexte.**

Le muret et le roncier au centre de l'opération sont conservés et sont mis à distance avec d'un côté un jardin et d'un autre côté un parking. Certains arbres et arbustes sont également conservés.

PLAN MASSE :



LOCALISATION DES LOTS :



PROGRAMMATION :

Lots				Logements		Stationnements	
N° de lots	Typologie de lgmts	Volumétrie	Surfaces env. m ²	SDP m ² max	Nombre de lgmts	Places de stationnement privées	Places de stationnement publics
1	Collectif	R+1+C	618,00	348,00	4	8	2
2	Habitat intermédiaire	R+1+C	282,00	246,75	3	6	2
3	Habitat intermédiaire	R+1+C	303,00	352,80	3	6	2
4	Habitat individuel	R+1+C	136,00	98,00	1	2	4
5	Habitat individuel	R+1+C	138,00	98,00	1	2	
6	Collectif	R+1+C	518,00	438,00	5	10	3
7	Habitat intermédiaire	R+1+C	587,00	347,00	6	12	3
8	Habitat intermédiaire	R+1+C	209,00	208,00	3	6	2
9	Habitat intermédiaire	R+1+C	295,00	295,00	4	8	2
10	Habitat individuel	R+1+C	228,00	150,00	1	2	
11	Habitat individuel	R+1+C	190,00	140,00	1	2	
12	Habitat individuel	R+1+C	190,00	140,00	1	2	
13	Habitat individuel	R+1+C	309,00	150,00	1	2	
14	Habitat individuel	R+1+C	307,00	150,00	1	2	
15	Habitat individuel	R+1+C	286,00	150,00	1	2	
16	Poche de stationnement	R	2152,00				
Total			6748	3311,55	36	72	18
Surface totale (sans les boisements)			11080				
% Surface cessible			60,90				
Densité lgmt/ha			32				

A. HYPOTHÈSES D'IMPLANTATIONS / HYPOTHÈSE 2

L'hypothèse 2 s'articule avec les mêmes limites que l'hypothèse 1 :

- **A l'Ouest :** la conservation de la **haie bocagère** avec une mise à distance entre les arbres et les constructions (chemin stabilisé, végétation supplémentaire...)

- **A l'Est :** la création d'une **nouvelle voie** traversante Nord-Sud.

Le site est contraint dans sa forme (peu large et très longue) cette voirie rejoint les entrées sans trop contraindre l'aménagement. Un **filtre végétal** est installé entre cette voie et la limite avec les habitations existantes.

Au Nord sur la voie du docteur Laennec, **un petit collectif amorce l'opération.**

Contrairement à l'hypothèse 1, le **stationnement est plus diffus** dans l'opération. Deux poches de parking sont installés une proche du parking de la poste, et une autre dans un bâtiment. Ce type d'aménagement permet d'**éviter une masse imposante de voiture** tout en étant caché par de la végétation. Ce nouvel aménagement conserve certains îlots piétons.

De nombreux cheminements sont réfléchis afin de mettre en place des **porosités** dans l'opération. Ils prolongent parfois des chemins existants. L'**espace vert au Nord-Est** de l'hypothèse 1 a été en partie remplacé par un bâtiment. L'aménagement d'un nouvel **espace vert au Sud** permet de gérer les eaux pluviales tout en permettant de créer un lieu de rencontre.

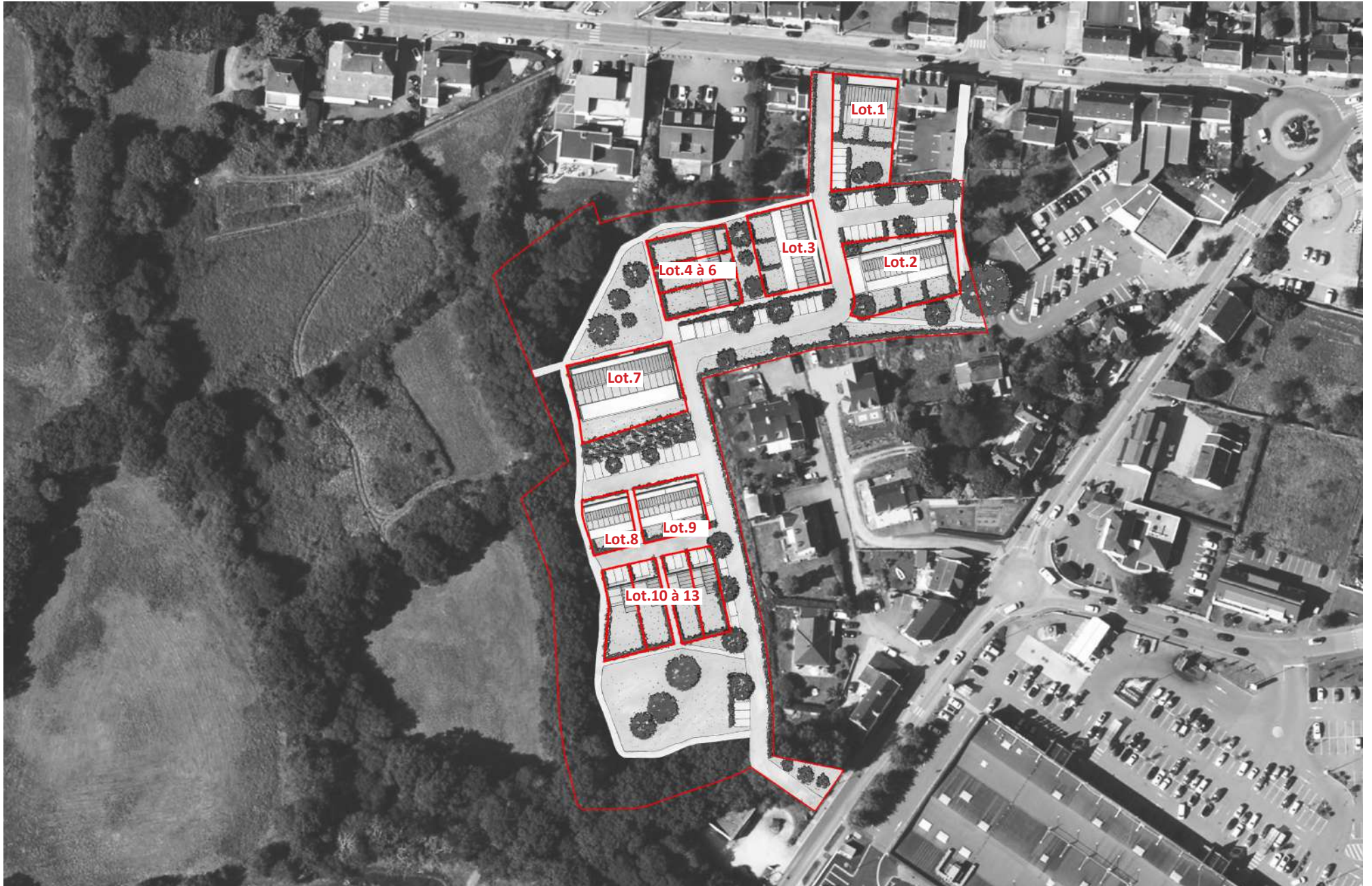
Trois types d'habitats se mélangent : logements individuels, logements intermédiaires, et petits collectifs. Seul le bâtiment présentant du stationnement en RDC est en RDC+2.

Le muret et le roncier au centre de l'opération sont conservés et sont mis à distance avec d'un côté un jardin et d'un autre côté un parking. Certains arbres et arbustes sont également conservés.

PLAN MASSE :



LOCALISATION DES LOTS :



PROGRAMMATION :

Lots				Logements		Stationnements	
N° de lots	Typologie de lgmts	Volumétrie	Surfaces env. m ²	SDP m ² max	Nombre de lgmts	Places de stationnement privées	Places de stationnement publics
1	Collectif	R+1+C	657,00	192,00	4	8	2
2	Habitat intermédiaire	R+1+C	732,00	373,00	5	10	3
3	Habitat intermédiaire	R+1+C	544,00	456,00	5	10	3
4	Habitat individuel	R+1+C	204,00	101,00	1	2	1
5	Habitat individuel	R+1+C	204,00	101,00	1	2	4
6	Habitat individuel	R+1+C	204,00	101,00	1	2	
7	Collectif	R+2+C	739,00	1294,00	6	12	3
8	Habitat intermédiaire	R+1+C	209,00	208,00	3	6	2
9	Habitat intermédiaire	R+1+C	295,00	295,00	5	10	3
9	Habitat individuel	R+1+C	277,00	104,00	1	2	
10	Habitat individuel	R+1+C	235,00	104,00	1	2	
11	Habitat individuel	R+1+C	206,00	104,00	1	2	
12	Habitat individuel	R+1+C	216,00	104,00	1	2	
	Stationnements aériens communs	R	1353,50				
Total			6076	3537,00	35	70	18
Surface totale (sans les boisements)			11080				
% Surface cessible			54,83				
Densité lgmt/ha			32				

Les principes à mettre en place pour le futur projet d'aménagement sont les suivants :

- Conserver et protéger la **haie bocagère** située à l'Ouest.
- Créer une **voie traversante Nord/Sud** avec des **stationnements regroupés** et arborés, afin de favoriser des **cœurs d'îlots apaisés**.
- Installer un **filtre végétal** entre les habitations du lotissement à l'Est et le futur projet.
- Préserver au maximum le **patrimoine végétal et les murets en pierre** pour soutenir une biodiversité riche.
- Intégrer différentes typologies de logements sans les sectoriser, pour **une mixité harmonieuse**.
- Développer une **trame douce** reliant le projet aux liaisons existantes et au centre-bourg, afin de **favoriser les mobilités douces**.
- Aménager des **espaces verts généreux et conviviaux**, en soutien au patrimoine végétal existant, pour créer un environnement agréable.
- Préserver la **zone humide** en éloignant les futures constructions de celle-ci.
- S'inspirer de l'architecture du centre-bourg pour les nouvelles constructions, afin de maintenir une **harmonie architecturale**.
- Créer une **amorce sur la rue du Dr Laennec**, en respectant l'alignement urbain existant.

PLAN MASSE DE L'HYPOTHÈSE 1 :







B. SCÉNARIO RETENU / PRINCIPE D'AMÉNAGEMENT







LÉGENDE :


Environnement naturel et paysage

-  Zones humides à préserver et à intégrer dans les aménagements.
-  Haies à caractère bocager à conserver
Préserver et conforter la végétation au coeur du site permettant de valoriser le cadre paysager de grande qualité du quartier.
-  Végétation à mettre en place et/ou à conforter
Créer des haies permettant d'enrichir la trame verte et le maillage bocager existant. Rechercher à prolonger les continuités écologiques. Créer et/ou conforter la végétation sur les limites parcellaires permettant de structurer et valoriser le quartier.
-  Distance de recul vis-à-vis des boisements.

Déplacements espaces publics

-  Accès viaire à créer
-  Liaisons douces à créer
-  Entrée du site à aménager et à sécuriser.
-  Murets pierre existants végétalisés à préserver.
Dépose possible sur une longueur restreinte dans le cas d'aménagement d'accès et prévoir compensation pour créer de l'habitat pour la faune

Habitat formes urbaines

-  Porosité à créer dans l'opération
- La desserte interne et l'implantation des constructions devront favoriser une majorité de jardins et/ou d'orientations principales au sud.

Surface (sans les boisements)	Densité	Nombre de logements minimum	Mixité sociale 45% - 25% en location - 20% en accession aidée
1.1ha	32 logt/ha	36	16 (L:9 ; AA:7)

L'opération d'ensemble soumise à autorisation devra porter sur une assiette foncière représentant au moins 80% de la zone 1AUBa, sous réserve du désenclavement du reliquat de terrain.

B. SCÉNARIO RETENU / CHIFFRAGE ESTIMATIF AU RATIO

	Estimation Hypothèse 1
Préparation	7 250,00 €
Terrassement/Voirie	439 092,50 €
Assainissement	186 480,00 €
Réseaux souples	228 058,00 €
Espace vert	36 535,00 €
Dossier	17 305,00 €
TOTAL HT	914 720,50 €
Coût /lot (36 logements)	25 408,90 €

NB :

- L'estimation est basée sur les prix de 2023/2024 et ne prend pas en compte les futures inflations de prix.
- L'estimation de l'aménagement des réseaux est basée sur une hypothèse technique par réseau dont les viabilités n'ont pas été vérifiées à ce stade.

Sont compris dans le chiffrage:

- **Préparation :**
 - Installation et préparation de chantier
- **Dépollution & Démolition :**
 - Nettoyage et élagage du terrain
 - Abattage d'arbres et de haies
- **Terrassements :**
 - Terrassements généraux
- **Voirie :**
 - Création d'une voirie en enrobé
 - Création de parkings en pavés
 - Création de cheminements piétonniers en sable stabilisé
 - Création d'une aire de dépose des ordures ménagères en béton
- **Assainissement :**
 - Création d'un bassin enterré pour la gestion des eaux pluviales
 - Création d'un réseau EP
 - Création d'un réseau EU
- **Réseaux divers :**
 - Mise en œuvre de tranchée commune
 - Mise en place d'un réseau télécom
 - Mise en place d'un réseau d'éclairage
 - Mise en place d'un réseau d'eau potable
 - Mise en place d'une défense incendie (PI)
 - Mise en place d'un réseau «B.T»
 - Mise en place d'un poste transformateur
- **Espaces verts :**
 - Engazonnement et plantations
- **Équipement :**
 - Signalétique & signalisation
 - Bordures

Ne sont pas compris dans le chiffrage:

- Le coût des études travaux des concessionnaires
- L'aménagement à l'intérieur des lots privatifs
- L'aménagement des espaces verts à l'Ouest du cheminement piétonnier
- Les aléas techniques liés au site et à son environnement



Partie 3. CRAPE (CAHIER DE RECOMMANDATIONS ARCHITECTURALES, PAYSAGÈRES ET ENVIRONNEMENTALES)

A

VOLET URBAIN ET ARCHITECTURAL *p.40*

PRINCIPES D'IMPLANTATION
AMÉNAGEMENT DES ESPACES EXTÉRIEURS PUBLICS
MOBILIERS URBAINS
GESTION DES DÉCHETS
VOLUMÉTRIE ET TOITURE
COMPOSITION DES FAÇADES ET DES OUVERTURES
STATIONNEMENT VÉLO ET AUTOMOBILE
ABRIS DE JARDIN
INTÉGRATION DES ÉLÉMENTS TECHNIQUES
TEINTES ET MATÉRIAUX

B

VOLET ÉNERGÉTIQUE *p.57*

FONDEMENTS DU BIOCLIMATISME
S'ORIENTER SELON LE CONTEXTE NATUREL
ÉLABORER UNE STRATÉGIE "BIOCLIMATIQUE"
DÉVELOPPER LES ÉNERGIES NATURELLES
DÉFINIR LES QUALITÉS DE L'ENVELOPPE
CHOIX DES MATÉRIAUX

C

VOLET PAYSAGER ET ENVIRONNEMENTAL *p.68*

GESTION DES NIVELLEMENTS
TRAITEMENTS DES LIMITES
GESTION DES EAUX PLUVIALES
CONSERVATION DU PAYSAGE NATUREL
PRÉCONISATIONS DE PLANTATIONS
AMÉNAGEMENT EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ

GÉNÉRALITÉS

Il est nécessaire de traiter l'**interface entre l'espace public (la rue) et le bâti**.

L'armature principale du projet devra porter une attention aux **alignements des constructions voisines**.

De préférence, il faudra privilégier une **orientation en faveur des gains d'apports solaires** pour les façades principales (voir chap: B - VOLET ÉNERGÉTIQUE).

Les accès, la faible largeur du terrain et la densité de logement contraignent l'aménagement du site. Les lots groupés seront à privilégier par rapport aux lots individuels.

LOTS INDIVIDUELS ET GROUPÉS

- Privilégier un alignement sur rue d'accès au lot

- Limites séparatives latérales :

- ▶ Implantation sur au minimum une des limites
- ▶ Recul de 2m pour l'autre limite

Pour rappel, un recul d'1m90 est obligatoire pour créer des ouvertures (code civil).

- Voies et espaces publics :

- ▶ Implantation à minimum 1m50 ou un recul de 6m maximum de la limite sur voie d'accès automobiles (en partie ou dans sa totalité)



LONDRES

*Evolution Sud, Edgware
Maccreeanor Lavington*

QUIBERON

*Le Clos Moguer
Nomades
Architectes*



GRETZ ▶
*70 logements
Arc-Pole*

A - VOLET URBAIN ET ARCHITECTURAL / PRINCIPES D'IMPLANTATION

LOTS COLLECTIFS ET INTERMÉDIAIRES

Il est important de préserver l'**intimité des logements en RDC** en créant une **mise à distance** avec l'espace public. Les bâtiments pourront être en retrait de 4m lorsque les pièces de vie principale donnent sur l'espace public .

Ce recul permettra de créer un espace extérieur dédié au logement (terrasse, jardin) avec une **haie qui occultera les vis-à-vis**.

Lorsque les pièces secondaires donnent sur l'espace public un retrait d'1m50 permettra de bénéficier d'une **bande plantée** afin de mettre à distance.

MANTES-LA-JOLIE
Le Val Fourré
Espace Libre



VAL DE MARNE

Les jardins inattendus
Compagnie du paysage



SAN FRANCISCO

855 Brannan
David Baker Architects

SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE

Quartier des Morinais
Atelier de paysages Bruel Delmar



Le site d'aménagement est un **terrain sensible**, il est en lisière d'un espace naturel comprenant de nombreuses haies bocagères et des espèces protégées.

L'aménagement de l'opération répondra au mieux à des exigences environnementales afin de **préserver et créer une continuité avec le paysage** tout en permettant le **bien-être des nouveaux résidents**.

L'acceptation de la densité est possible en créant des **espaces extérieurs, généreux, agréables et végétalisés**.

L'utilisation de **matériaux les plus perméables possible** (stabilisé, pavé joint gazon, terre/pierre..) pour les voies non circulées par les véhicules (les cheminements, les stationnements, espaces communs, espaces publics..) sera favorisé.

La conservation d'un maximum **d'espace de pleine terre** est importante, pour préserver ou planter de la végétation et gérer les eaux pluviales.

Des espaces communs tels que des jeux pour enfants, des lieux de rencontres, de détente de sport pourront être aménagés pour participer au bien-être des occupants.

Par exemple, un **jardin partagé, ou/et un verger** permet de répondre à plusieurs enjeux comme sociaux, de biodiversité et nourricier.

Afin d'**éviter l'encloisonnement de l'opération**, il sera important de créer des **porosités** telles que les venelles ou des cheminements piétons.



ZURICH

*Housing Steinwies- Irisstrasse
Ganz Landschaftsarchitekten*



FELTON, CALIFORNIE

*Library Discovery Park
Base Landscape architecture*

Concernant la **circulation des usagers**, la vitesse devra être réduite pour bénéficier d'un **lieu sécurisé et agréable**. Des solutions existent pour permettre de **réduire la vitesse** des véhicules comme réduire la voie avec des accotés plantés ou des chicanes, mettre en place des signalétiques, ou mettre en œuvre des différenciations de matériaux au sol. Les voies en impasses seront à éviter au maximum.

Par ailleurs, la mise en œuvre de grandes surfaces en **enrobé noir** confère un **caractère «routier»** peu esthétique aux cours et voiries privées et créent des **îlots de chaleur**. Afin d'alléger leur aspect, elles peuvent être fractionnées de lignes de pavés, de caniveaux centraux ou de végétation par exemple. Mais on lui préférera un enrobé coloré beige ou une émulsion gravillonnée, moins onéreuse et d'aspect moins lisse.

Les stationnements publics seront correctement **intégrés** à l'espace public, **camouflé** par la végétation afin que les véhicules soient le plus **discret** possible et laisser la place aux mobilités douces. La voiture doit être en second plan.

Il sera donc intéressant de développer **une trame de mobilité douce** dans toute l'opération avec des systèmes de **venelle, et de cheminement**. Des traitements de sol pourraient différencier les chemins que l'on emprunte quotidiennement et ceux qu'on emprunte à des fins de loisirs (sports, ballades...). Des **liaisons avec l'existant** permettront d'affirmer cette volonté. Il sera également nécessaire de créer des stationnements deux roues dispersés



LYON
ZAC des girondins
Base

BEAUCOUZÉ
Les hauts du Couzè
Super 8



SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE
Quartier des Morinais
Atelier de paysages Bruel Delmar

A - VOLET URBAIN ET ARCHITECTURAL / MOBILIERS URBAINS

L'aménagement de l'opération pourra prévoir du **moblier urbain adapté selon les différents espaces**. Il sera judicieux de réfléchir ces espaces publics et ces équipements sur l'ensemble de l'opération afin **maintenir une cohérence**.

Comme suggéré dans l'hypothèse d'implantation 1 et 2, de **grands espaces verts pourront accueillir différentes activités** (détente, sport, jeux, gestion pluviale, potager partagé...) afin de permettre aux habitants du quartier de bénéficier d'un **lieu convivial**. Des stationnements vélos et des poubelles pourront être installés proches de ces espaces.

Si des **composts** ne sont pas mis à disposition dans les différents logements collectifs et intermédiaires, il sera intéressant d'en disposer à différents endroits dans l'opération. (voir chap. **C - VOLET PAYSAGER ET ENVIRONNEMENTAL / AMÉNAGEMENT EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ**)

Il est recommandé de privilégier des **matériaux naturels, sobres et la perméabilité** du sol.

Enfin, le système d'éclairage sera piloté par une **horloge indépendante** de celle de la commune.

- 1 DIGOIN - Aménagement urbain et paysager des bords de Loire - Agence Mpu
- 2 CHICAGO - Jardin de Jeux - Site Design
- 3 REUS - Passeig de la Boca de la Mina - Batlleiroig
- 4 BERLIN - Parc Fürstenwalder Allee - Hoehc
- 5 NÎMES - Le Parc du Bois des Noyers - Alp paysagistes



Le site étant contraint (opération en longueur, 2 accès possibles, état hydrique du sol à vérifier, espace naturel à conserver...) **les points d'apports volontaires ne sont pas recommandés.** En effet, la collecte doit se faire avec un camion de 32T ce qui requiert une voirie supérieure à 5m et des angles plus adoucis. Si ce système doit être utilisé, il nécessitera une consommation d'espace plus importante sur le domaine public ou privé. De plus, les PAV sont des systèmes onéreux, et enterrés nécessitant donc un sol favorable.

Une collecte porte-à-porte avec des bacs individuels ou collectifs est donc plus adaptée. Ce type de collecte nécessite un camion 26T ce qui est moins contraignant dans l'aménagement des voiries.

Plusieurs recommandations supplémentaires de la direction de prévention et de valorisation des déchets d'Auray Quiberon Terre Atlantique ont été fournis :

- ▶ **Espaces de présentation** des bacs au plus proche de la rue
- ▶ **Locaux de stockage** des contenants (pour toutes les typologies de logements)
- ▶ **Virages avec angles adoucis** afin de permettre une giration sécurisée des camions de 26 tonnes.

(POUR PLUS D'INFORMATION : VOIR GUIDE DES BONNES PRATIQUES, COLLECTE DES DÉCHETS D'AURAY QUIBERON TERRE-ATLANTIQUE)

Les locaux extérieurs destinés au stockage des bacs devront **s'accorder avec l'architecture des bâtiments.** Les aires de présentations devront de préférence être **camouflées et correctement intégrées** à l'aménagement de l'opération.



GÉNÉRALITÉS

Les gabarits traditionnels peuvent être réinterprétés et accompagnés de matériaux innovants tout en gardant une écriture **architecturale sobre**.

Il est important de favoriser des **logements traversants avec double exposition**, afin de privilégier une **ventilation naturelle** (notamment pour le confort d'été). Le travail des volumes répond aux **différentes ambiances** que l'on souhaite selon le contexte environnant et les usages des espaces. L'ensoleillement naturel des habitations sera privilégié avec une **attention sur les ombres portées** des bâtiments voisins.

Les toitures en croupe sont fortement déconseillées.

Les hauteurs des habitations seront **adaptées au contexte environnant**.

Pour les **bâtiments mitoyens**, il est essentiel de faire correspondre les faitages, les acrotères et les égouts ou de créer un décalage significatif (exemple hauteur de 55cm) afin d'éviter les décrochés peu harmonieux et peu maîtrisés.

LOTS INDIVIDUELS ET GROUPÉS

La hauteur maximum sera **R+1+C**.

(ex : hauteur de 10m au point le plus haut ou le faitage , 6m50 à l'égout ou à l'acrotère). Les volumes seront **bien proportionnés** et privilégieront un plan sur une **base rectangulaire**. La largeur des pignons sera de 8m maximum afin de bénéficier d'une **lumière naturelle** dans le logement.

▶ NOGENT-LE-ROTROU

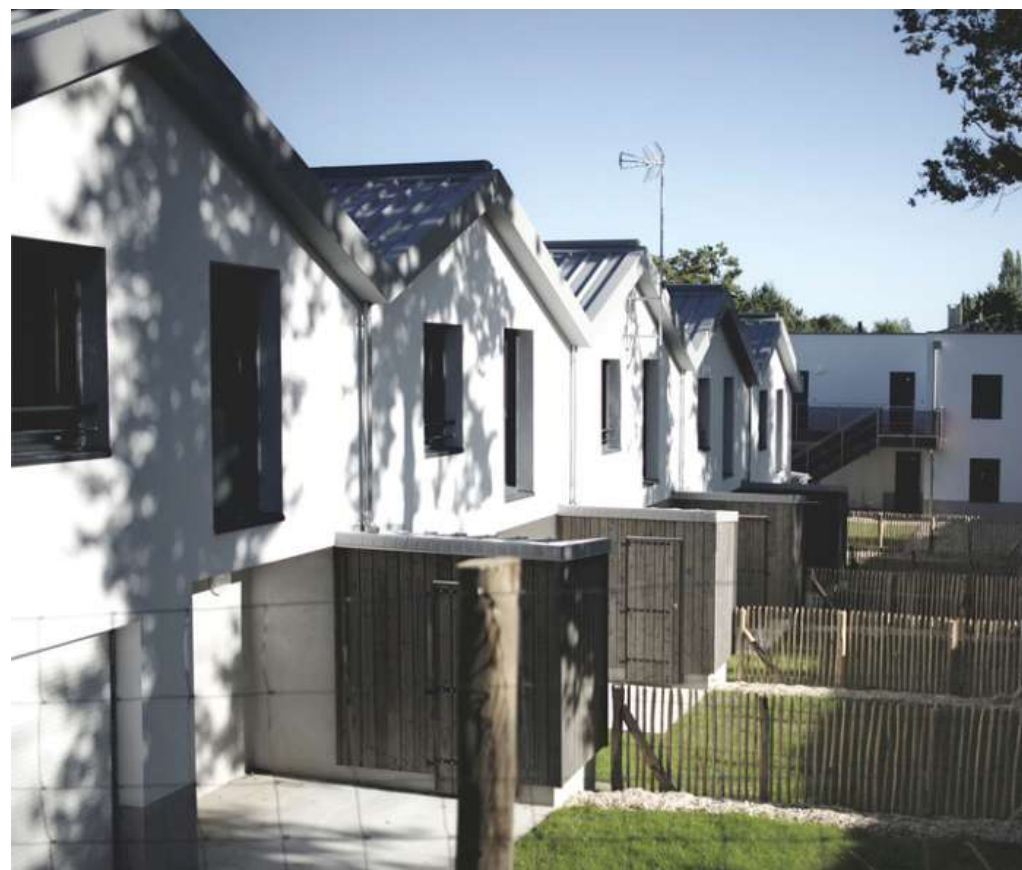
13 maisons groupées

NZI Architectes



▼ Logements groupés

AS&P architectes



- Volume principal :

- ▶ Il représentera 2/3 du volume total
- ▶ Privilégier une toiture à double pente (en ardoise naturelle entre 40 et 45° ou métallique)

- Volume secondaire :

- ▶ Il sera en harmonie avec le volume principal.
- ▶ Il représentera 1/3 du volume total.
- ▶ Privilégier les mono pente (supérieur à 12°) et toiture-terrasse.
- ▶ Exemple de hauteurs : 5m50 au point le plus haut (faîtage) , 4m à l'égout ou l'acrotère.
- ▶ Éviter les garages de plus de 20m².

- Volume non habitable :

(pergolas, les appentis, les vérandas, les porches, les préaux...)

- ▶ La volumétrie sera simple et s'intégrera correctement à l'architecture générale.
- ▶ Limiter les hauteurs (ex: 3m).
- ▶ L'accompagnement végétal sera fortement recommandé.

LOTS COLLECTIFS ET INTERMÉDIAIRES

La hauteur maximum sera de **R+2+A ou C**. Les toitures-terrasses seront plus adaptées pour ces typologies de logements. Elles pourront être végétalisées. **La toiture végétalisée** présente de nombreux avantages, tant sur le plan de l'**esthétique** et de la **durabilité**, que dans une perspective de **protection de la biodiversité et de l'environnement** en milieu urbain. Les **attiques** sont intéressants à mettre en place afin d'éviter l'effet monolithique des constructions. Les logements **mono orientés nord** sont

fortement déconseillés (pas d'ensoleillement direct en hiver). Les linéaires de façade de plus de 25m doivent être **entrecoupés avec une faille**. Ces porosités permettent de créer des **vues traversantes** sur les cœurs d'îlots, **limiter l'effet imposant** de ces typologies, accueillir des **circulations extérieures ou des balcons**.



Chaque façade d'un bâtiment sera traitée dans la **même cohérence**.

L'opération d'aménagement devra éviter de créer une architecture trop identique, **la variété doit être permise en respectant un cadre harmonieux de l'ensemble**.

Les pignons sur rue peuvent être envisagés quand la largeur est plus petite que la hauteur de faîtage.

Les façades sur voies et espaces publics ne doivent pas être des murs aveugles. Les ouvertures permettent de donner du **rythme** à l'espace public.

Au Sud et à l'Ouest, il sera privilégié des ouvertures plus grandes afin de **profiter des apports solaires**.

Les constructions éviteront tous éléments de **décors ou modénatures non justifiés** et les références à des architectures étrangères à la région.

Les **bandes d'enduit** de couleurs en façades seront elles aussi à éviter. Le travail de couleur doit venir en **appui de la volumétrie d'ensemble**.

Des alignements seront à trouver entre les éléments architectures afin de trouver une **unité d'ensemble**.

La conception des ouvertures correspondra à une recherche de **confort thermique et visuel** tout en privilégiant certains alignements.

La **simplicité des formes** des ouvertures et l'**harmonie** de la façade doivent être privilégiées. Le **rythme et la taille** devront être étudiés. Les ouvertures plus hautes que larges seront à privilégier. **On évitera les ouvertures «originales» et les effets de mode** tels que les ouvertures hublots, triangulaires et autres.

▶ **MONTÉVRAIN**

Écoquartiers

JBMN architects

TOURS

44 logements

Vallet de Martinis

Architectes



A - VOLET URBAIN ET ARCHITECTURAL / STATIONNEMENT VÉLO ET AUTOMOBILE

Il sera exigé un minimum de **deux places de stationnements par logement**. La mise en oeuvre de **borne électrique** est recommandée dans les parkings groupés.

AMÉNAGEMENT DE STATIONNEMENT VOITURE

1) Enclaves privatives :

Les enclaves (6.00m x 6.00m) seront de préférences implantées à minimum 50cm des limites latérales afin de permettre la **plantation de haie** (comprise dans les 6.00m de large).

Les carports pourront avoir une forme rectangulaire avec une toiture plate ou monopente à très faible pente (membrane, tôle ondulée ou végétalisée). Ils devront **s'intégrer harmonieusement** avec la construction principale et l'espace public. Les carports devront privilégier une ossature bois, métallique ou translucide, d'une hauteur de maximum 3m.

Le traitement des **transitions entre espaces privés et espaces publics** influence bien souvent la qualité du cadre de vie. Le traitement des **seuils** et des stationnements privatifs est d'autant plus important qu'il participe à l'extension des **ambiances du quartier**.

2) Poche de parking / placette :

On tâchera d'**intégrer au maximum les parkings** en choisissant l'emplacement en fonction de leur visibilité. Afin de **minimiser l'impact** des voitures dans l'espace public et les **îlots de chaleur**, les stationnements devront être largement **végétalisés**. Des pergolas en bois pourront être mises en place afin de **camoufler et protéger** du soleil les voitures.

Les poches de parking permettront de **libérer les coeurs d'îlot** pour créer des espaces calmes, végétalisés et sécurisés sans voiture. Cependant, les grandes poches de stationnement seront à éviter.

Ces espaces pourront bénéficier d'**usages secondaires** (lieu de convivialité, jeu...).

▶
SAINT-GILLES
ZAC Île au bois



▶
SAINT-LÉGER-DES-LINIÈRES
ZAC Grand Moulin



▶
SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE
Espace public



A - VOLET URBAIN ET ARCHITECTURAL / STATIONNEMENT VÉLO ET AUTOMOBILE

3) Parking intérieur :

Les parkings en sous-terrain dépendent des futures **études de sols**. Les stationnements en RDC devront être **le moins visibles** depuis l'espace public :

- ▶ Camouflés par des **plantes grimpantes** sur une structure métallique verticale.
- ▶ Mur plein avec une ouverture aux trois tiers (ventilation et lumière naturelle) + **haie ou plante grimpante devant** (limiter l'aspect de socle imposant)
- ▶ La **hauteur** de ces stationnements sera limitée.

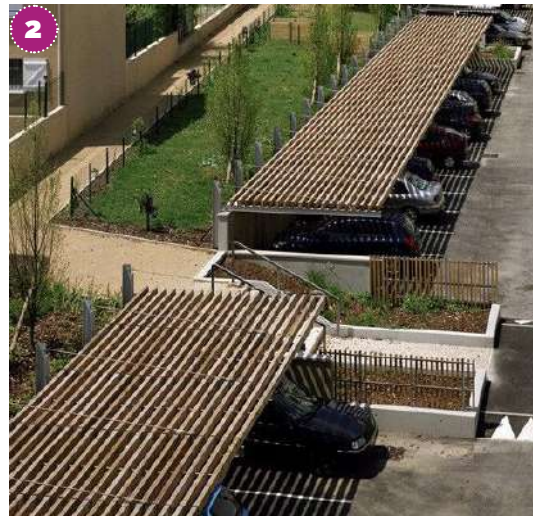
- 1 LONDRES - *Leigh Academy Blackheath - Langley Design*
- 2 LYON - *Réhabilitation et résidentialisation de 80 logements - Gautier+conquet*
- 3 TRIGNAC- *ZAC de la Certé - Arlab*

MATÉRIALITÉ

Les places de stationnements aériennes seront perméables. Il est fortement recommandé de privilégier sur **50% de la surface un revêtement drainant** (pavé joint gazon, bandes de roulement en béton, terre pierre, dalles béton engazonnées, stabilisé...). Revêtement imperméabilisé et gravillons sont à éviter.

AMÉNAGEMENT DE STATIONNEMENT DEUX ROUES

Il sera judicieux de prévoir **deux emplacements** pour deux roues couvert ou non, par logements. Pour les logements collectifs, ces emplacements pourront être des **locaux intégrés au bâtiment ou des espaces extérieurs sécurisés** en cohérence avec le bâtiment, de préférence avec des matériaux légers (structure bois...). Ils pourront être largement **végétalisés**.



Les abris de jardin participent à **l'ambiance des fonds de jardin**, ce pourquoi leur aspect est de grande importance. Ils devront être particulièrement **soignés et leur intégration bien maîtrisée**.

La **taille d'emprise au sol** (maximum 7m²) devra être limitée ainsi que sa **hauteur** (maximum de 2m50 au point le plus haut).

L'abri de jardin sera inscrit dans la continuité des clôtures de fond de parcelle ou en limite des clôtures séparatives.

Si l'abri ne jouxte pas la construction, il devra s'implanter à 1m50 des limites parcellaires pour permettre la plantation d'une haie.

Si l'abri est dans la continuité de l'habitation, il sera dans les mêmes caractéristiques que la construction.

La volumétrie devra être **simple et épurée**, les toitures en croupes (4pentes) sont fortement déconseillées.

Les toitures à deux pentes dans le sens de la plus grande longueur, en terrasse ou à très faibles pentes seront à privilégier.

Les **constructions bois** seront à privilégier. Les matières plastiques type PVC et les tôles sont à éviter.



Les équipements techniques seront **intégrés à l'architecture** des constructions, **isolés et camouflés** pour limiter les nuisances sonores et visuelles.

Les coffrets techniques et les boîtes aux lettres pourront être compris dans un **élément bâti simple** en limite de parcelle ou dans la construction.

Il serait préférable que l'aménageur mette en place ces coffrets.

On évitera la mise en place de panneaux solaires à terre, dans les jardins. Ceux-ci, tout comme les chauffe-eaux solaires seront installés en toiture. Il est préférable de les installer **en cohérence avec le reste du bâtiment, en symétrie des ouvertures** notamment.

Les systèmes d'aérothermie, de climatisation (etc.) devront se faire **discrets et être installés de manière à limiter leur impact visuel**. Parfois, il peut être intéressant de prolonger la façade sur une partie pour placer le système dans un petit sas ouvert.

Des plantations peuvent aussi permettre de mieux les intégrer. On choisira également de les placer à **l'arrière de la construction**.



Il est important de se rapprocher des **tonalités des matériaux locaux, du contexte environnant ou du paysage** au sens plus large pour mieux s'intégrer.

Les matériaux employés devront **être pérennes et de bonne qualité**. Un soin particulier sera apporté au **vieillessement des matériaux** par le ruissellement des eaux pluviales. Ils devront être **en harmonie** avec les matériaux traditionnels que l'on retrouve dans le cœur de bourg. Les **matériaux contemporains** peuvent être utilisés sous réserve d'une **parfaite mise en œuvre et un calepinage calibré et dessiné**.

L'utilisation des **matériaux locaux** est essentielle pour une bonne insertion dans le site, mais l'**apparence** qu'on leur donne importe également. Un bois laissé brut ou juste huilé sera alors préféré à des bois teints, peints ou à des enduits.

L'emploi de matériaux biosourcés, et/ou issus de recyclage est encouragé.

Les matériaux naturels sont à privilégier : **bois, zinc, pierre, chaux, terre, végétal** ; mais les enduits ou murs peints sont possibles dans des teintes en harmonie avec celles du cœur de bourg.

On évitera les enduits de couleurs trop vives sauf ponctuels. Les teintes foncées peuvent être employées. Ces teintes foncées et vives seront préférées sur les volumes secondaires.

Par exemple pour créer des **effets de volumétrie** plus prononcés des éléments en saillie ou en creux pourront être marqués par un effet différencié de la façade (matériaux/couleurs).

Les matériaux et leurs teintes devront être bruts, peints, mats, et ne pas être brillants, laqués. Les matériaux dans un but purement décoratif et les imitations de matériaux sont à éviter.

Les volets devront s'intégrer aux teintes et matériaux de façades, et ne pas ressortir dans la lecture des façades.

Les coffres de volets roulants doivent être **invisibles** depuis l'espace public.

Les éléments techniques comme les descentes de gouttière devront être **intégrés**, eux aussi, dans la volumétrie du bâti.

Le choix des menuiseries devra **s'harmoniser** avec l'écriture architecturale de l'édifice et des différents matériaux.

Les matériaux fortement conseillés sont l'acier, l'aluminium, le bois ou le mixte. **Le PVC est fortement déconseillé dans toute l'opération.**

En toiture, les matériaux pourront être l'ardoise naturelle, ou les matériaux métalliques (inox, acier, aluminium ou zinc).

L'acier sera prélaqué et l'aluminium thermolaqué, le zinc sera naturel, laqué ou prépatiné.

L'intégration de **panneaux photovoltaïques** devra être soignée afin de **limiter leur visibilité** depuis l'espace public,

Les **matérialités de sol** de l'espace public seront correctement traitées afin de **hiérarchiser différents usages**.

A - VOLET URBAIN ET ARCHITECTURAL / TEINTES ET MATÉRIAUX

LES MATÉRIAUX TRADITIONNELS



Bois



Pierre



Enduit



Matériaux de toiture : ardoise, zinc, autres matériaux aspect et couleur similaire

LES MATÉRIAUX INNOVANTS

La toiture végétalisée présente de nombreux avantages, tant sur le plan de l'esthétique et de la durabilité, que dans une perspective de protection de la biodiversité et de l'environnement en milieu urbain.

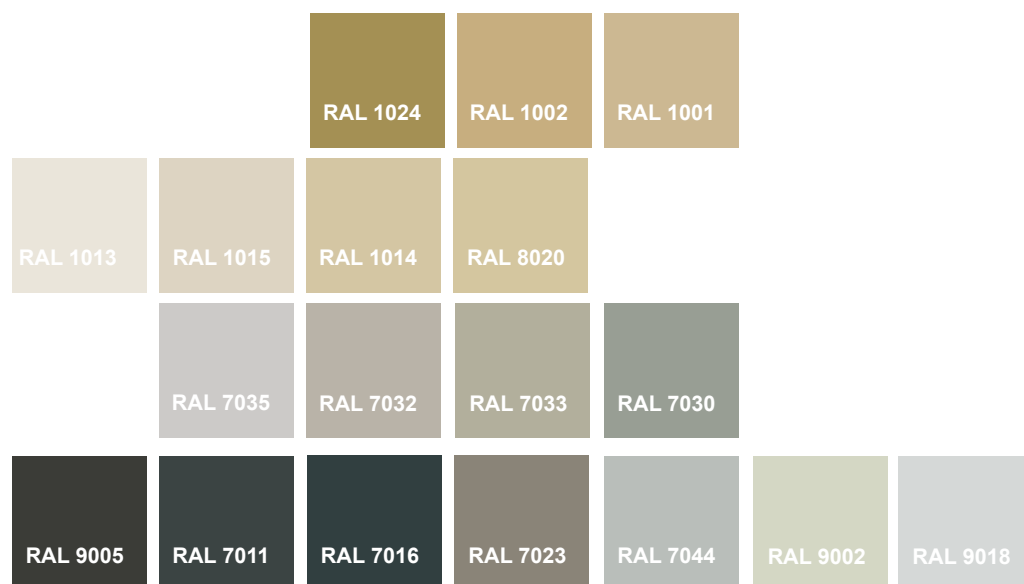


Matériaux biosourcés



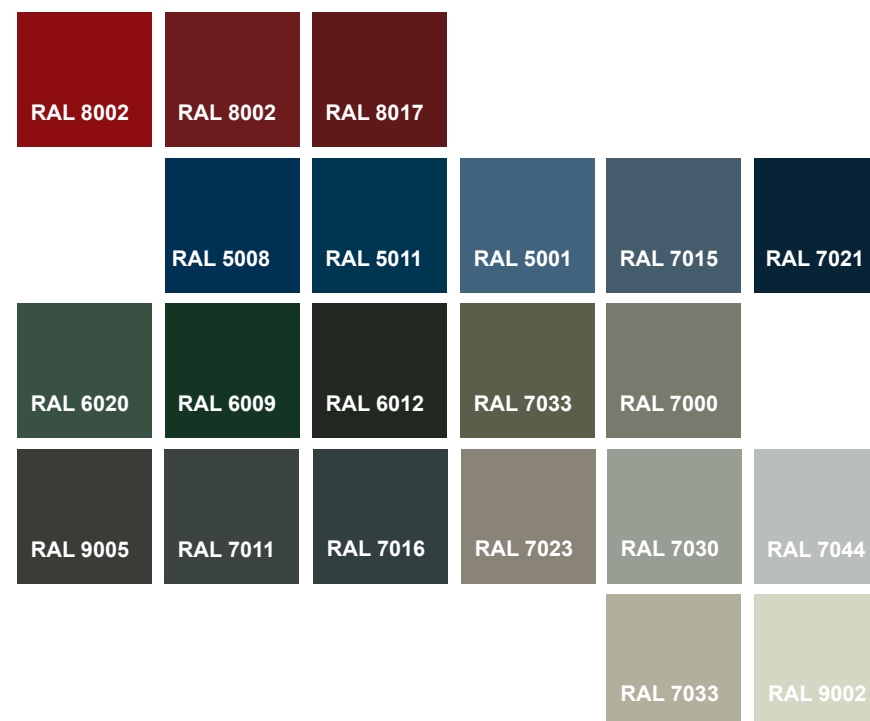
NUANCIERS DES MURS (enduit et bardage)

- ▶ Gamme de terre
- ▶ Gamme de sable
- ▶ Gamme de gris



NUANCIERS VOLETS ET MENUISERIES

- ▶ Gamme de rouge
- ▶ Gamme de vert
- ▶ Gamme de bleu
- ▶ Gamme de rouge





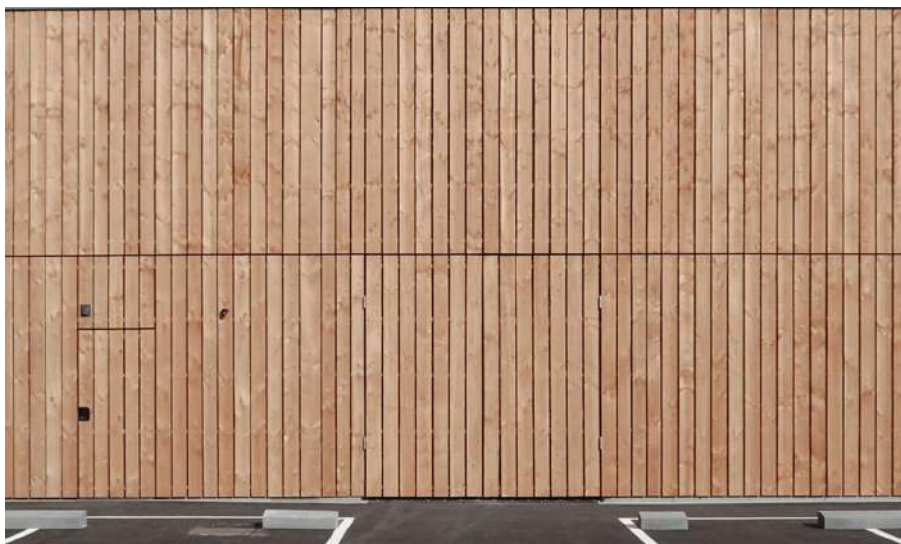
▲
CORNEBARRIEU
ZAC Monges
Obras Architectes



▲
PLOREC
Rénovation
Colas Durand



*Tiny house
Le workshop*
▼



LES 14 CIBLES

« HAUTE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE »

MAÎTRISE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT EXTÉRIEUR

Cibles d'éco-construction

- Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat
- Choix intégré des procédés et produits de construction à faible impact sur l'environnement
- Chantiers à faibles nuisances

Cibles d'éco-gestion

- Gestion de l'énergie
- Gestion de l'eau
- Gestion des déchets d'activités
- Gestion de l'entretien et de la maintenance

CRÉATION D'UN ENVIRONNEMENT INTÉRIEUR SATISFAISANT

Cibles de confort

- Confort hygrométrique / hygrothermique
- Confort acoustique
- Confort visuel
- Confort olfactif

Cibles de santé

- Conditions sanitaires des espaces
- Qualité de l'air ambiant
- Qualité de l'eau

Source : www.assohqe.org

Comment adopter une démarche HQE?

Privilégier l'usage de matériaux durables et peu consommateurs d'énergie en fonction de leur provenance, du mode de fabrication, du transport, de la mise en œuvre, de l'entretien et de la recyclabilité (pierre, terre cuite, bois).

Minimiser les consommations d'énergie pour l'édification de la construction, mais aussi dans l'usage : recours aux énergies renouvelables, isolation (du chaud, comme du froid), mode de chauffage, favoriser l'éclairage naturel autant que possible...

Permettre la perméabilité du sol en favorisant des revêtements végétalisés aussi bien pour les espaces extérieurs (sols) que pour les toitures-terrasses.

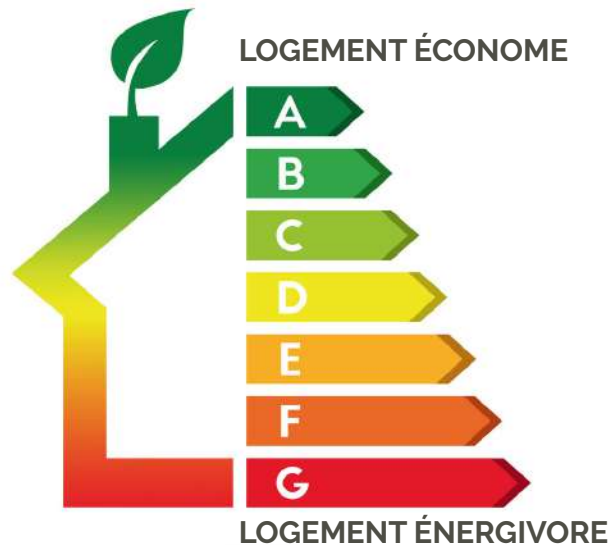


POUR EN SAVOIR PLUS :

www.ademe.fr
www.ciele.org

QU'EST-CE QU'UNE CONSTRUCTION BIOCLIMATIQUE ?

- ▶ Maison bioclimatique, maison à **faible consommation d'énergie**, maison passive, éco-maison ou maison verte,
- ▶ Maison écologique conçue et construite pour **respecter l'environnement** en tirant parti du climat local
- ▶ Elle aide ainsi à **réduire la consommation d'énergie** en optimisant son efficacité énergétique et en **utilisant des matériaux et énergies renouvelables**
- ▶ Il s'agit donc d'une construction **durable à faible impact environnemental**.



De nombreux référentiels existent pour vous aider à définir vos objectifs énergétiques ou environnementaux et les atteindre :

- ▶ Les **labels de performance énergétique** (Cep détermine la consommation conventionnelle d'énergie primaire du bâtiment) calculée sur la RT 2005.
 - **HPE** haute performance énergétique
 - **THPE** très haute performance énergétique
- ▶ Les labels de performance énergétique relatifs à la **RT 2012** :
 - **BBC** (bâtiment basse-consommation). Il est obligatoire pour les constructions neuves. Il impose une consommation maximale de 50kWh/m² par an.
- ▶ **Bâtiment passif (BEPAS)**
La consommation d'énergie de la construction est très basse, voire entièrement compensée par les apports solaires ou émise par les apports internes.
- ▶ **Bâtiment à énergie positive (BEPOS)**
C'est une construction qui produit plus d'énergie qu'elle n'en consomme.



L'ORIENTATION DU PROJET SELON LE CLIMAT

- **Permettre** une façade sud fortement exposée au soleil avec des protections solaires
- **Penser** l'organisation interne en fonction des vents et la course du soleil (zone tampon au nord et à l'ouest; pièce de vie au sud)
- **Adapter** aux besoins saisonniers :
 - ▶ **la façade sud** capte fortement les apports solaires en hiver (façade captatrice). Elle nécessite des protections solaires pour l'été.
 - ▶ **la façade Nord** ne capte pas les apports solaires (façade déperditive)
 - ▶ **les façades Est et Ouest** ainsi que la toiture sont alternativement captatrices (en été, source de surchauffes) et déperditives (en hiver, source de refroidissement du logement)

LA PRISE EN COMPTE DU BÂTI ET DE LA VÉGÉTATION

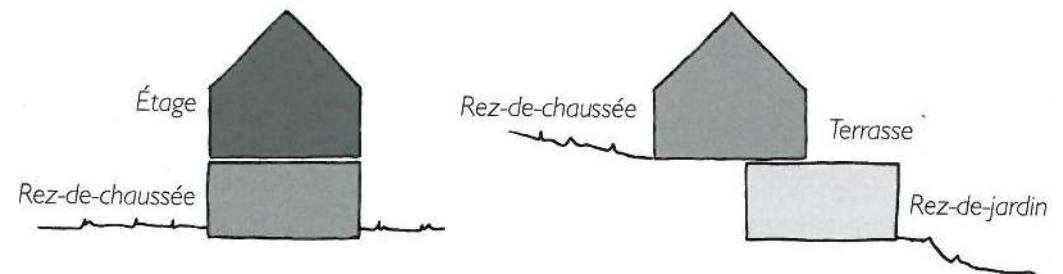
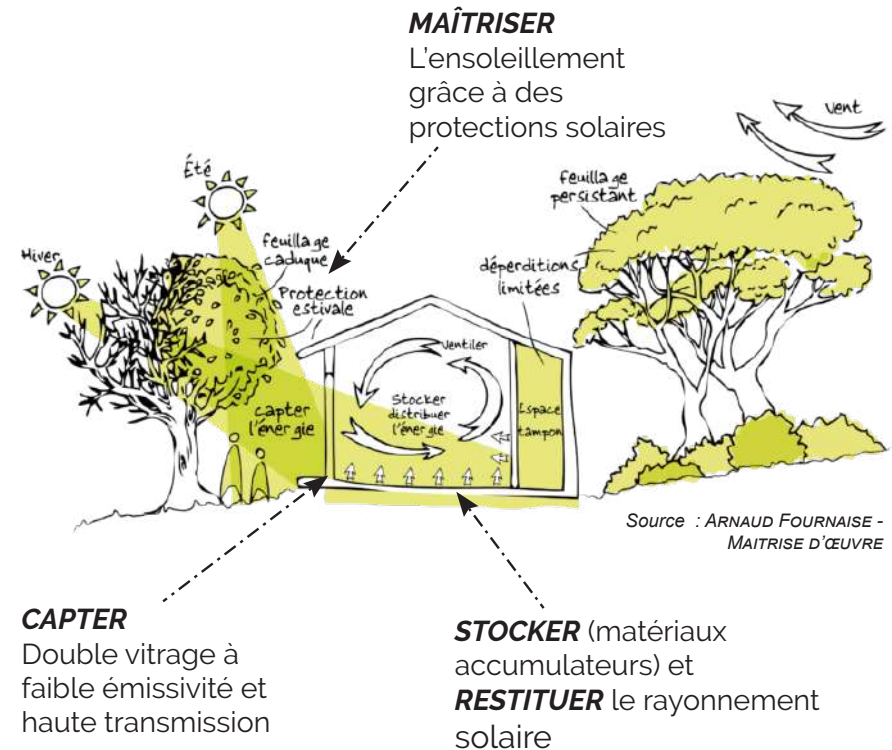
Bien intégrer la construction dans son environnement :

- ▶ **La végétation** existante et le bâti peuvent apporter des ombres et limiter les apports passifs, mais elles peuvent également protéger du soleil d'été
- ▶ Cadrer **des vues**.

LE RESPECT DU RELIEF

Bien intégrer la construction au site sur lequel elle s'inscrit :

- ▶ Transformation minimum du terrain, **éviter les remblais/déblais importants**.
- ▶ La construction **s'adapte** au terrain et non l'inverse.



MINIMISER LE RECOURS À DES DISPOSITIFS DE RÉGULATION

1- En été la stratégie du froid :

- **Protéger** les façades du rayonnement solaire
- **Limiter** les apports internes au sein du logement
- **Ventiler** l'espace au sein du logement (ventilation nocturne-inertie du mur)

2- En hiver la stratégie du chaud :

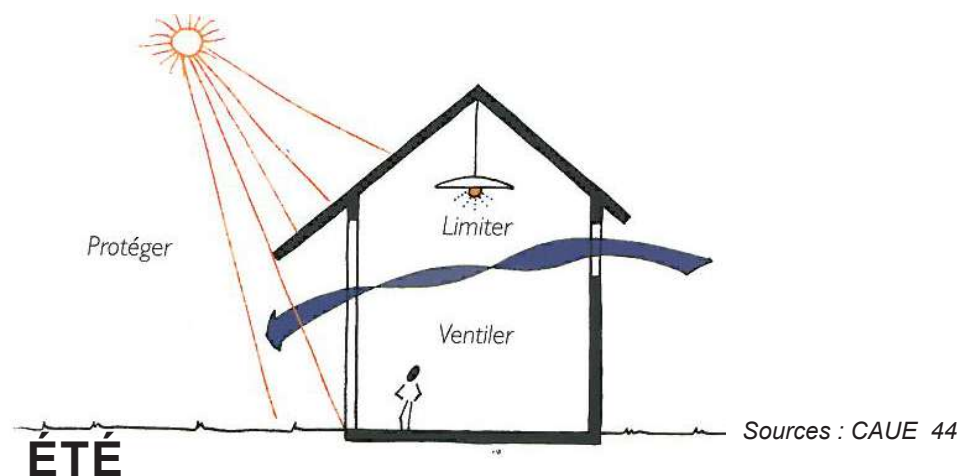
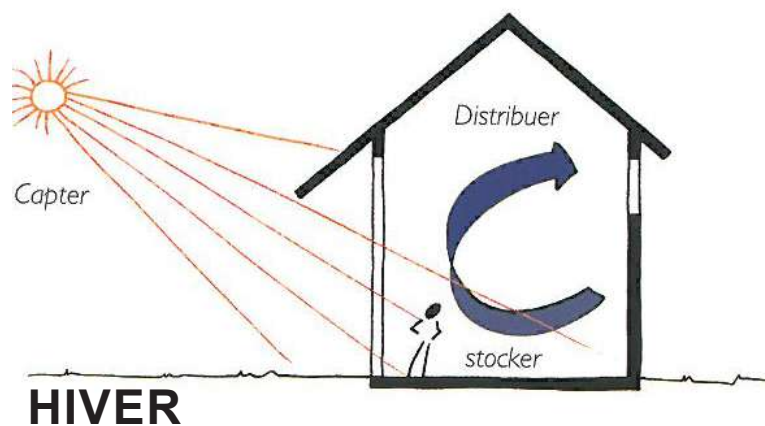
- **Capter** les apports solaires sources de chaleur et de lumière
- **Stocker** les apports de chaleur
- **Distribuer** efficacement la chaleur et la lumière naturelles dans les différents espaces



▲ **MEREVILLE** - Maison passive et biosourcée
Quinze Architecte



▲ **VITRY-SUR-SEINE** - Maison passive
Quinze Architecte



Sources : CAUE 44

CONCEVOIR LA VOLUMÉTRIE POUR LIMITER LES PERTES DE CHALEUR

1- **Optimiser la forme** de la maison : compacité et simplicité des formes

2- **Favoriser la mitoyenneté** pour limiter la surface des murs

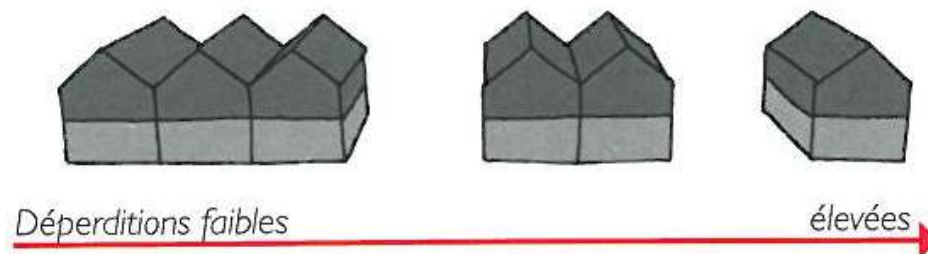
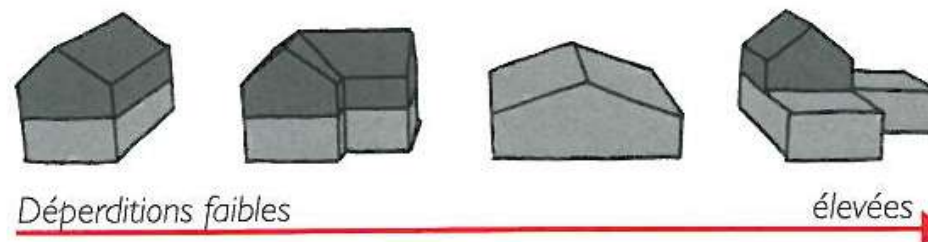
PENSER LES OUVERTURES POUR CAPTER LE MAXIMUM DES RAYONS DU SOLEIL

La gestion des **ouvertures fait partie intégrante de la réflexion** sur l'habitat bioclimatique. **Leurs tailles et leurs agencements** permettent d'**optimiser les apports** des rayonnements solaires. Il est important de profiter de ces **apports solaires en hiver**, lorsque le soleil est bas, en laissant le soleil rentrer dans la construction par le **Sud et l'Ouest**.

Afin de se protéger de ces **rayons l'été**, le **recours à des brise-soleil** est nécessaire : ceux-ci permettent de bloquer/ filtrer les rayons du soleil lorsque ceux-ci sont au zénith en été. Il existe deux types de dispositifs selon l'exposition :

- ▶ **Brise-soleil horizontal** : contre les rayons solaires d'été façade Sud
- ▶ **Brise-soleil vertical** : contre les rayons solaires d'été façade Ouest

Les grandes ouvertures de type vérandas ou baies vitrées par exemple sont généralement situées au Sud pour **éviter les déperditions l'hiver**.



Source : CAUE 44



Il s'agit avant tout de **développer des énergies naturelles, locales et parfois «gratuites»**. Différentes **énergies renouvelables** peuvent être développées et combinées à travers un projet de construction :

- **L'énergie éolienne** : préconisée plutôt pour des entreprises, cette source d'énergie pourra produire de l'électricité.
- **L'énergie solaire thermique** : préconisée pour les équipements et l'habitat, elle fournira de l'eau chaude sanitaire ainsi que du chauffage.
- **L'énergie solaire photovoltaïque** : préconisée pour les équipements et l'habitat, elle fournira de l'électricité.
- **La géothermie et l'aérothermie** : préconisée pour les équipements et l'habitat, l'énergie venant du sol ou de l'air sera restituée sous forme de chauffage ou d'électricité, par l'intermédiaire d'une pompe à chaleur (PAC).
- **Le bois** (chaudière ou poêle à bois) : préconisé pour toutes sortes de projets de constructions (équipements, habitat, entreprises)

Ces éléments techniques devront être correctement intégrés dans la construction et dans le paysage de la rue.

(voir chap. A - VOLET URBAIN ET ARCHITECTURAL / INTÉGRATION DES ÉLÉMENTS TECHNIQUES)

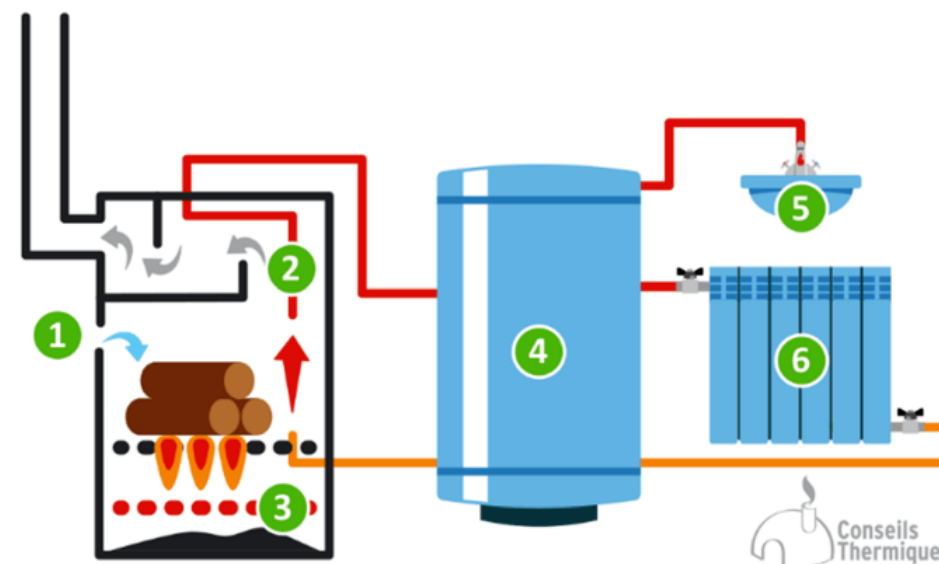


Schéma de fonctionnement chaudière à bois

RÉGULER LE CONFORT INTÉRIEUR

1- Le pouvoir isolant de l'enveloppe

- Limiter les échanges thermiques
- Limiter les nuisances sonores

2- L'inertie : Capacité à stocker la chaleur ou la fraîcheur et à la restituer ensuite

- Choix du système constructif
- Choix du matériau de construction

3- La perspiration : permet la régulation de l'humidité intérieure en laissant transiter la vapeur d'eau vers l'extérieur sans laisser passer l'air.

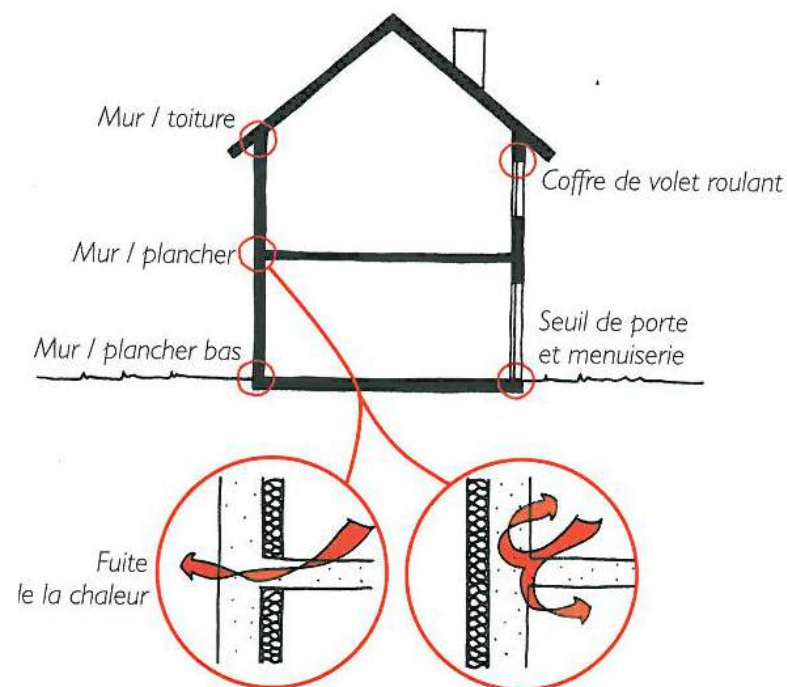
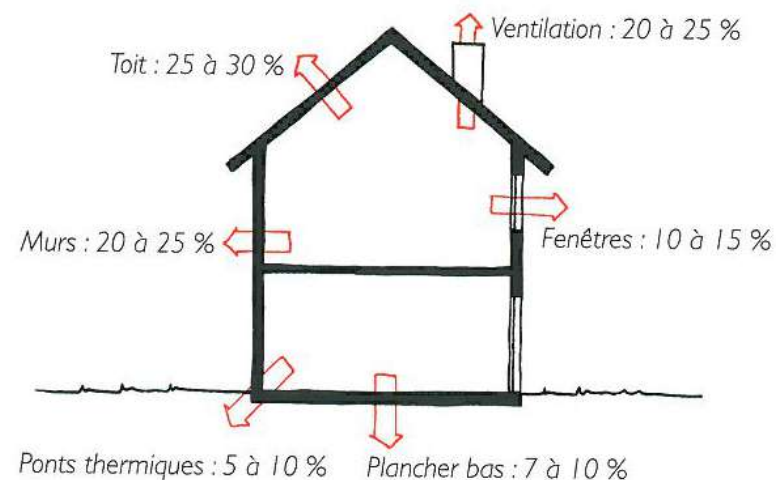
- Grande sensation de confort
- Air intérieur plus sain

4- L'étanchéité à l'air :

- Efficacité de l'isolation
- Efficacité du système de ventilation
- Choix du matériau de construction et de mise en oeuvre

5- La ventilation : permet d'assainir l'air intérieur et de réguler l'humidité.

- Remplacer l'air vicié intérieur par l'air neuf extérieur
- Limiter la perte de chaleur induite par la ventilation du logement (elle est due à une volonté plus forte d'étanchéité à l'air)



RÉGULER LE CONFORT INTÉRIEUR (SUITE)

L'isolation par l'extérieure permet de traiter les ponts thermiques de manière plus efficace et de garantir l'inertie des murs extérieurs.

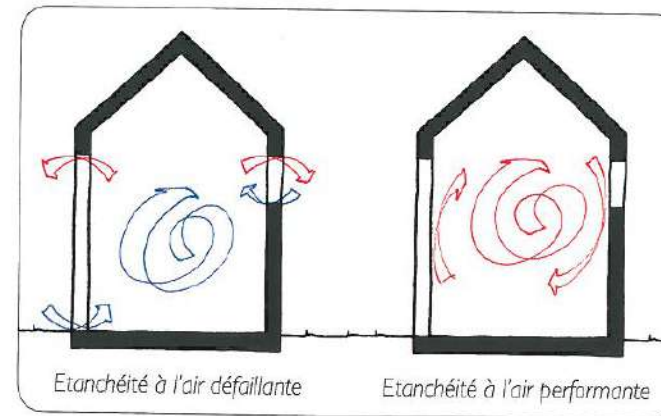
Une isolation répartie dans l'ensemble des murs. Dans le cas d'une ossature bois, l'isolant se positionne entre les montants.

Les matériaux structurels comme les briques alvéolées en terres cuites, le béton cellulaire ou la bauge coffrée sont des matériaux possédant un pouvoir isolant.

Des rupteurs thermiques peuvent être positionnés notamment aux jonctions des murs, planchers et toiture.

Paroi ayant une très bonne étanchéité à l'air

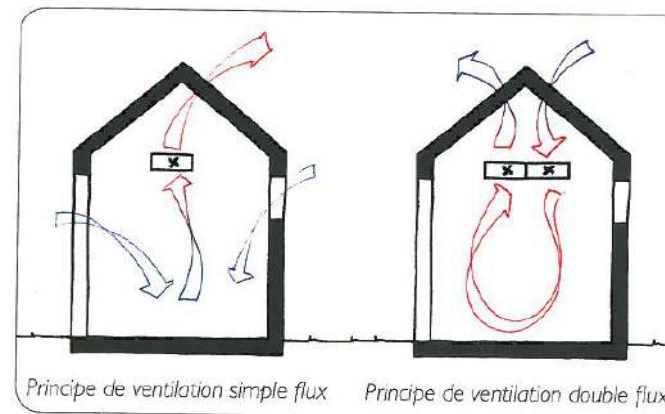
Une isolation peu sensible à la vapeur d'eau et forte capacité hygroscopique (laine de chanvre, ouate de cellulose...)



Une mauvaise étanchéité à l'air peut être responsable de 10 à 20 % des pertes de chaleur.

Il faut porter plus particulièrement attention à :

- la pose de l'isolant
- la pose des menuiseries (et notamment des volets roulants)
- la pose des installations électriques



Les pertes de chaleur dues à la ventilation peuvent être limitées grâce à un système performant.

Pour cela, plusieurs systèmes peuvent être mis en œuvre tels que le puits canadien, la Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC) simple flux ou double flux, la double peau, etc. Ces dispositifs peuvent être utilisés seuls ou combinés entre eux.

⊕ Voir aussi les fiches « Le choix du mode constructif », « Le choix des isolants »
« Le renouvellement de l'air intérieur » et « Concilier habitat et santé »

Source : CAUE 44

CHOISIR DES MATÉRIAUX SAINS

Matériaux ayant **peu d'impact sur l'environnement et sur la santé**, produisant peu de composés organiques volatils (COV).

NOTION DE DURABILITÉ DU MATÉRIAU

Matériaux **naturellement durables** : sans traitement, ceux-ci sont naturellement résistants.

UTILISER LES FILIÈRES COURTES

Faire travailler les artisans locaux, penser à s'approvisionner près de chez soi, avec des **produits locaux**.

CYCLE DE VIE (ÉNERGIE GRISE) DU MATÉRIAU

Penser à la **vie du matériau depuis sa production jusqu'à son recyclage**. Quelle empreinte écologique celui-ci a-t-il?

Bien anticiper le recyclage des matériaux.

Parvenir à la construction de bâtiments composés de matériaux entièrement recyclables.

Pour information : Les matériaux permettent de réduire les déperditions de chaleur vers l'extérieur. En moyenne, la consommation d'énergie dans les logements est, en effet, responsable de 32 % des émissions de gaz à effet de serre.



Source : ACV Le Moniteur

EXEMPLES DE MATÉRIAUX NATURELS

► LA BRIQUE

La brique en terre cuite est fabriquée avec des argiles cuites à très haute température et compressée. Ces briques sont très résistantes et offrent un bon confort thermique (deux fois supérieure au parpaing).

La brique Monomur est plus aérée. C'est un bon isolant. Lors de sa cuisson, des microbilles sont ajoutées, ce qui augmente la quantité d'air contenue dans la brique. C'est un meilleur isolant que le parpaing.

La brique rayonnante est une brique de terre crue ou cuite dans laquelle sont insérés des tubes pour un système de chauffage basse température.

La brique en terre crue (BTC) est composée de terre sablo-argileuse. Elle apporte de la masse thermique et régule l'humidité. Elles permettent de réaliser des cloisons, des murs de refends, des murs chauffants ou comme mur de masse. Elles servent pour le remplissage de structure bois.

La brique de chanvre est un matériau isolant permettant d'atteindre la valeur de la RT 2005.

► LE BOIS

Il nécessite peu de transformation, ce qui **limite son bilan énergétique**. Son coût énergétique est plus faible que celui du béton, de l'acier ou de l'aluminium, sauf qu'il provient de régions

éloignées, ce qui augmente son bilan carbone. C'est un **matériau recyclable** et qui permet en fin de vie de servir de **combustible** fournissant chauffage et énergie.

► ISOLATION BIOSOURCÉE

Ils sont d'**origine naturelle, renouvelable et donc non toxique** pour la santé et l'environnement. Ces isolants sont efficaces autant en hiver qu'en été, et **régulent l'humidité** tout en étant **respirants**. (ex: le chanvre, la ouate de cellulose, le liège, la fibre de bois...)

► L'ARGILE

Ces matériaux, **100 % recyclables** sont utilisés en intérieur, mur ou plafond. Leur **apport en masse thermique** est remarquable. Ils permettent une très bonne **régulation de l'humidité**. En isolation sur des murs en pierres, un **enduit de correction thermique** en béton de chanvre (chaux/chanvre ou terre/chanvre) est le plus efficace et adapté.



Brique Monomur



Brique béton de chanvre



Bauge enduite terre



Brique de terre crue compressée



Ouate de cellulose



Enduit terre-chanvre



Fibre de bois



Ossature bois



RECOMMANDATIONS :

- Se rapprocher des **tonalités des matériaux locaux, du contexte environnant ou du paysage** au sens plus large pour mieux s'intégrer.
- **Utiliser des matériaux locaux** pour une meilleure insertion dans le site.
- **Utiliser des matériaux opaques couleurs sombres** (ex: teinte brune ou terre cuite) convertir la lumière en chaleur.
- **Mettre en œuvre des menuiseries** qui s'harmonisent avec l'écriture architecturale de l'édifice et des différents matériaux. (couleurs plus tranchées, ou essence chêne, châtaignier ou aluminium).



1 SAINT-NAZAIRE, ZAC
Courtil Brecard
Nicole Garo & Marc Boixel

2 NANTES
Erdre et parc, 55 logements
Tank architecture

3 ROISNY SOUS BOIS
L'Hester
Archi 5



La topographie peut être un atout pour l'aménagement urbain comme une contrainte. C'est pourquoi elle doit être **prise en compte bien en amont** pour éviter les aménagements non conformes. La pente permet d'aménager des volumétries intéressantes pour **animer l'architecture** d'un projet. Afin de respecter au mieux le paysage, **les mouvements de terrain** devront être limités.

Les décaissements profonds seront limités afin d'éviter des talutages importants. Un **équilibre délaïs/remblais** est à trouver pour que les constructions soient **au plus proche du terrain naturel**. Si des talus sont aménagés, ils devront être à faibles pentes.

Les aménagements et les constructions s'adapteront à la pente, afin de limiter les hauteurs importantes de façades sur les espaces publics.

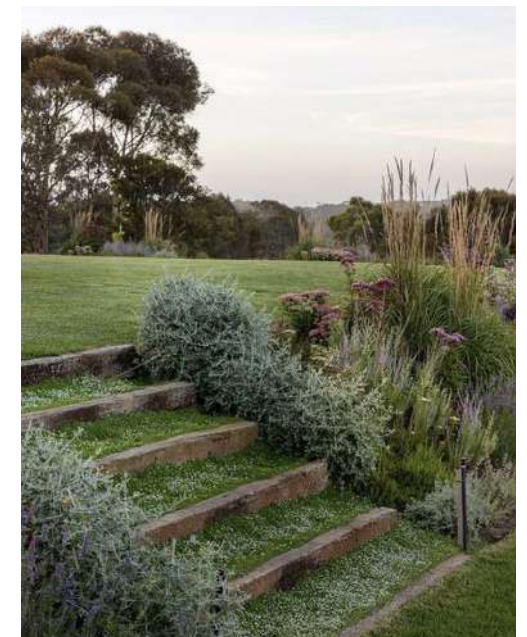
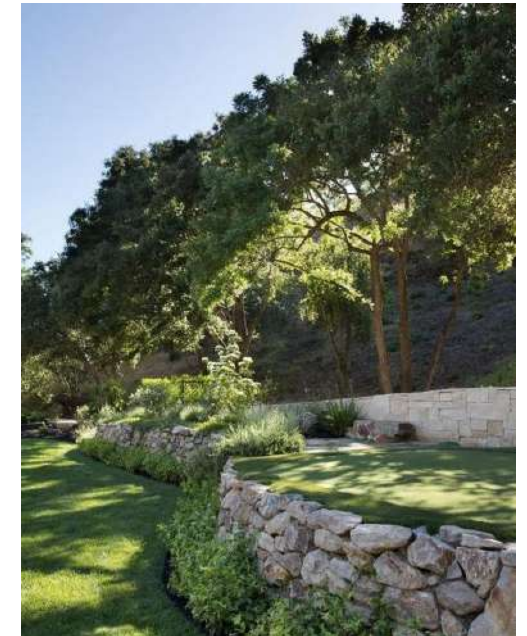
Pour une **cohérence d'ensemble**, chaque lot devra prendre en compte **les nivellements du lot voisin**.

Sur chaque limite parcellaire, le niveau devra être celui du terrain naturel.

Une **côte d'accès** pour chaque lot est fortement recommandée.

Une **étude de sol** devra être menée afin de statuer si les souterrains, les caves et les piscines enterrées sont autorisés.

La taille des **piscines hors-sol** sera limitée, et devra être en retrait d'au moins 2m par rapport aux limites parcellaires.



C - VOLET PAYSAGER ET ENVIRONNEMENTAL / TRAITEMENT DES LIMITES

Il est important de rappeler qu'il n'est en rien obligatoire de clore son terrain. L'espace libre en contact visuel avec la rue peut-être seulement traité en **jardin d'agrément** (engazonnement, massifs fleuris...).

Toutes les limites seront plantées d'une haie d'1m80 maximum de haut.

Les clôtures opaques sont à éviter (palissades). Elles pourront être occasionnelles le long des terrasses sur une longueur de 4m dans la continuité de la façade et d'une hauteur d'1m80 maximum pour limiter les vis à vis avec les voisins (palissades en plastiques fortement déconseillées). Un linéaire de 4m cumulé sur une limite ou divisé sur les deux limites (soit 2m sur chaque limite ou 4m sur une seule limite). Les matériaux seront en cohérences avec la façade.

LOT INDIVIDUEL ET GROUPE

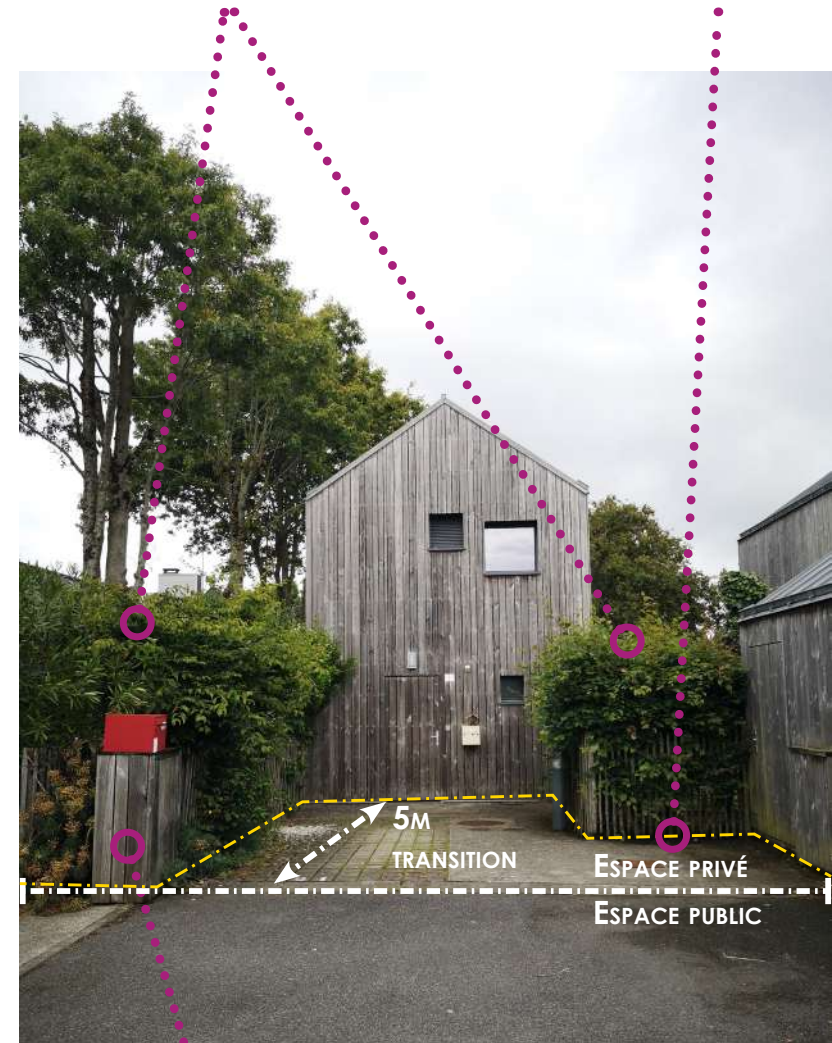
Le frontage est l'espace compris entre la façade sur rue et la limite de la chaussée. Il est fortement recommandé de planter cet espace avec un massif s'il n'est pas construit. Cet espace est **une transition entre l'espace public et l'espace privé**. Il participe largement à la **qualité de l'espace public** c'est pourquoi son traitement est important. Les clôtures seront à éviter sauf en fond d'enclave de stationnement.

TYPLOGIES DE CLÔTURES

Les matériaux de clôtures seront choisis en **matériau naturel ou de vocabulaire local**. L'aspect des clôtures édifiées sur l'espace public est d'une grande importance, car elle **participe à la qualité**

HAIE VÉGÉTALE
MISE À DISTANCE DE L'ESPACE PUBLIC

ESPACE DÉLIMITÉ PAR DIFFÉRENTS TYPES DE CLÔTURES (GANIVELLE, BÂTI, VÉGÉTATION, COFFRET TECHNIQUE)



HABILLAGE DU COFFRET TECHNIQUE

SAINT-NAZAIRE, ZAC

Courtil Brecard

Nicole Garo & Marc Boixel

de l'ambiance générale du quartier.

Sa hauteur sera limitée (exemple : 1m maximum) pour **ne pas refermer la rue**.

Il est conseillé que les clôtures sur espace public soient réalisées par l'aménageur.

Clôtures recommandées :

- Muret pierre locale
- Gabions pierres locales (soutènement uniquement)
- Ganivelle (poteau châtaigner)
- Grillage à mouton
- Ganivelle
- Panneaux de bois
- Végétaux tressés (fascine)

Clôtures à éviter :

- Grillages plastifiés
- PVC
- Fibro ciment
- Treillis soudés rigides de type industriels
- Clôtures imperméables

La mise en place de **fascines** en bois mort ou vivant peut être une alternative intéressante (en osier tressé planté en terre ou en châtaigner). Ce type de clôture permet de **jouer avec les saisons**, d'offrir une clôture opaque en été et laissant passer la lumière en hiver.

Concernant les murets, il est important de se poser la question de la **hauteur**, des **matériaux** utilisés (appareillage en pierre si possible) et des **couleurs** recherchées pour se rapprocher au mieux des couleurs de la pierre existante. Des **joints à la chaux** sont fortement conseillés pour préserver le mur dans le temps.



C - VOLET PAYSAGER ET ENVIRONNEMENTAL / TRAITEMENT DES LIMITES

Les murets peuvent permettre **d'intégrer les coffrets électriques ou les boîtes aux lettres**. Ils peuvent être combinés avec des dispositifs à claire-voie et ainsi allier la pierre / le bois / le végétal.

PORTILLONS

Ils seront dans le même matériau que les clôtures en bois ou métal. Les portails d'entrées véhicules sont fortement déconseillés.

PERMÉABILITÉ DES GRILLAGES

Les clôtures **contraignent la faune** dans ces déplacements. Cela peut contribuer à l'augmentation de la mortalité des espèces. Il est préférable de ne pas avoir de grillage et seulement une haie. Si une clôture doit être aménagée, elle doit permettre **le libre passage de la faune** sur sa partie basse avec un trou de minimum 15x15cm. Plusieurs solutions existent :

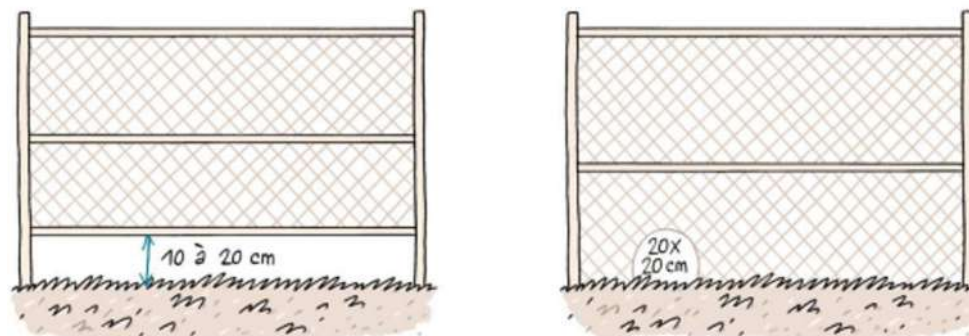
- ▶ **Faire un trou** tous les 10m de 20cmx20cm
- ▶ **Surélevée la clôture** de 10 à 20cm
- ▶ Privilégier des **mailles de grillage** de 15x15

LIMITES AVEC LES HABITATIONS ENVIRONNANTES

Un **retrait** sera à mettre en place vis-à-vis des constructions en **limite Est**. Il faudra privilégier l'aménagement de voies plutôt que de construire des bâtiments afin de **limiter les ombres portées**. Une **bande plantée** sera installée en limite, d'une épaisseur de 1m50 minimum afin de créer un **filtre végétal** conséquent.

PERMÉABILITÉ DES CLÔTURES

© Bruxelles environnement



LIMITE EST A TRAITER :

MISE À DISTANCE DES HABITATIONS EXISTANTES



EXEMPLE DE HAIE LIBRE



Une étude de perméabilité sera réalisée afin d'estimer **la capacité du sol à infiltrer**.

En considérant que le sol aura une faible capacité d'infiltration (scénario probable), plusieurs possibilités existent pour gérer les eaux pluviales :

- **Définir un espace vert** en bas du terrain (bas de pente). Cet espace pourra être aménagé comme espace de détente (pentes douces) et servira également comme **ouvrage de régulation et infiltration des eaux pluviales** (selon le principe de gestion intégrée des eaux pluviales).

- **Mettre en place une gestion des eaux pluviales sous voirie**. Cela permettra de ne pas perdre de foncier.

Différentes solutions de stockage :

- ▶ **Massif drainant** : (pas conseillé si sol peu perméable). Ne pas planter d'arbres sur massifs drainants ;

- ▶ **Casiers alvéolaires**

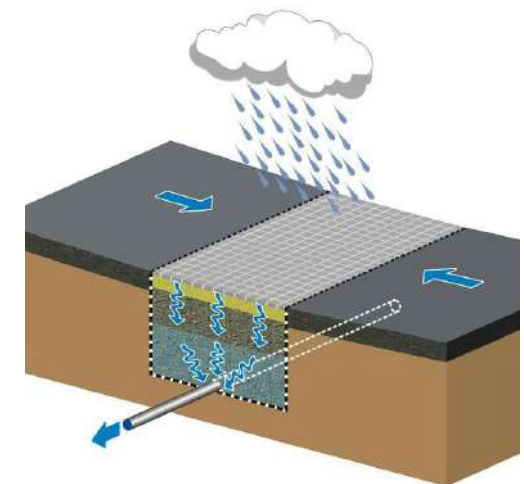
- ▶ **Tubes enterrés** (exemple marque Polieco).

- **Imposer une gestion à la parcelle pour les lots privés** (cuves de récupération, infiltration dans les jardins).

Les cuves de récupération devront être si possible **enterrées**. Pour les cuves extérieures, elles devront être **discrètes et bien intégrées à l'architecture** (recouvertes avec du bardage bois, camouflées par de la végétation...).

En complément, des **noues infiltrantes** pourront être aménagées pour conduire les eaux pluviales vers un ouvrage tout en infiltrant à la parcelle.

Selon les volumes d'eaux pluviales à gérer, il est probable qu'aucune des solutions ne soit suffisante et qu'il soit donc nécessaire de les **mixer entre elles**.



MASSIF DRAINANT

source : Architecture et Climat - LOCI - UCL

C - VOLET PAYSAGER ET ENVIRONNEMENTAL / GESTION DES EAUX PLUVIALES

Des solutions peuvent être mises en place pour **réduire le ruissellement** des eaux pluviales et ainsi simplifier la gestion :

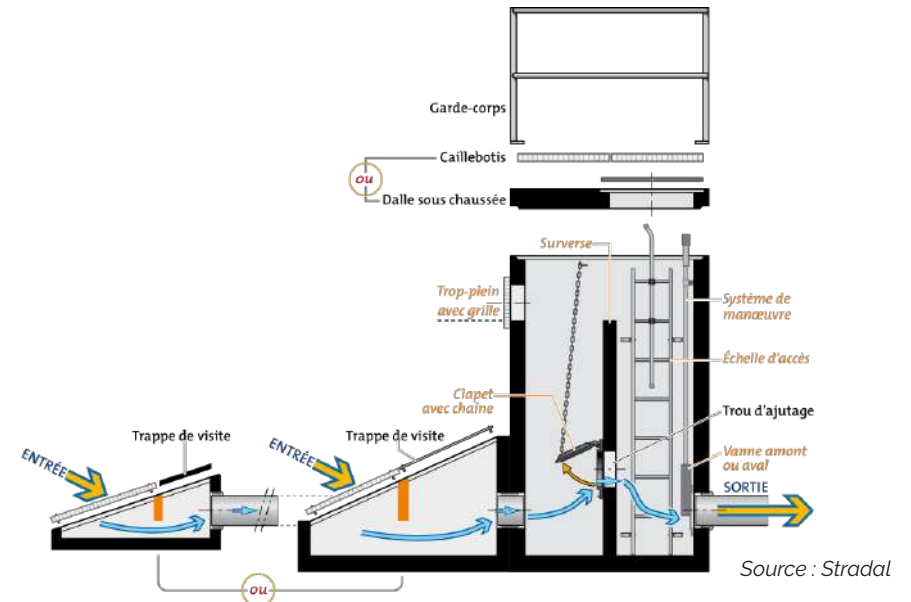
- ▶ **Toitures végétalisées**
- ▶ **Toitures gravillonnées** (permettent un stockage sur toiture pour diminuer la taille des ouvrages de gestion)
- ▶ **Stationnements en pavés joints gazon.**

Un **cours d'eau passe au Sud** du périmètre. Il est possible d'y rejeter directement les eaux pluviales, plutôt que de les rejeter dans le réseau communal. Un **rejet à débit régulé** est nécessaire (voir valeur imposée dans le PLU).

Attention, on se rejette dans un cours d'eau qui se rejette lui-même dans une **Natura 2000 (Ria d'Etel)**. Il faut absolument prévoir des **dispositifs de traitement des eaux pluviales** (filtration par végétation, zones de décantation ...). Un dispositif de **confinement des eaux** est également obligatoire au niveau de l'ouvrage de régulation. Cela permettra d'**éviter le rejet d'eaux polluées dans un milieu naturel** (en cas de déversement accidentel de substances polluantes par exemple).

(Ci-contre un exemple de dispositif de régulation/confinement pour les eaux pluviales.)

Conseil : le PLU demande un dimensionnement des ouvrages pour **gérer les pluies de temps de retour 10 ans**. Étant donné qu'on se rejette indirectement dans une Natura 2000, il est plus judicieux de **prévoir un dimensionnement plus grand** (pluies de temps de retour 20 ans ou 30 ans). Cela permettra d'éviter une saturation trop régulière des ouvrages et donc un rejet par surverse sans réel traitement des eaux pluviales.



Le site est bordé par une **armature paysagère de qualité** (voir chap: D. LE SITE/ CONTEXTE PAYSAGER ET ENVIRONNEMENTAL) qui doit être conservé et protégé.

Il convient de mettre en œuvre de **bonnes pratiques pour préserver et l'enrichir** ce patrimoine.

On veillera à **ne pas trop s'approcher des racines** de ces vieux sujets que ce soit pour la réalisation des structures des allées, ou pour l'implantation des poteaux de la clôture.

D'une manière générale, on **évitera de mettre en œuvre des bâches en plastique** noires ou tissées vertes, qui ne se dégradent pas. On leur préférera le mulch ou le paillage en fibre de coco (d'origine naturelle et de couleur moins discordante) ou mieux : des plantations denses de vivaces tapissantes (Rosiers rampants (*Rosa rugosa*), potentilles (*Potentilla*), bruyères (*Erica sp.*), genêts (*Genista*)...).

La **haie bocagère existante** peut être **valorisée** par quelques plantations de sous-bois par exemple (*Jacinthe des bois*...)

Certains spécimens d'arbres se trouvent dans les potentiels accès devront certainement abattus. **Pour tout arbre coupé, il conviendra d'en replanter.** Il est fortement recommandé d'installer des **protections sur les jeunes plants** afin d'éviter que la faune ne les dégrade.

Les tailles d'entretiens sont un bon moyen d'avoir du **broyat pour pailler** les pieds des arbres et arbustes.

Dans la mesure du possible, on privilégiera la plantation d'une **haie en 3 strates** (hauteurs des plants) afin de composer une haie intéressante du point de vue paysager et écologique.

Il est fortement recommandé d'utiliser des **essences locales** (voir chap. ci-après).

2 Opérations bien intégrées avec le paysage existant



LA CHAPELLE THOUARULT

ZAC la niche aux oiseaux
Agence Sitadin

BAZOUGES-SOUS-HÉDÉ

Lotissement des Courtils
Bernard Menguy et Georges Le Garzic



C - VOLET PAYSAGER ET ENVIRONNEMENTAL / CONSERVATION DU PAYSAGE NATUREL

Pour la préservation des spécimens, de **grands principes de distances** entre les constructions et les plantations (axe du tronc) sont à respecter :

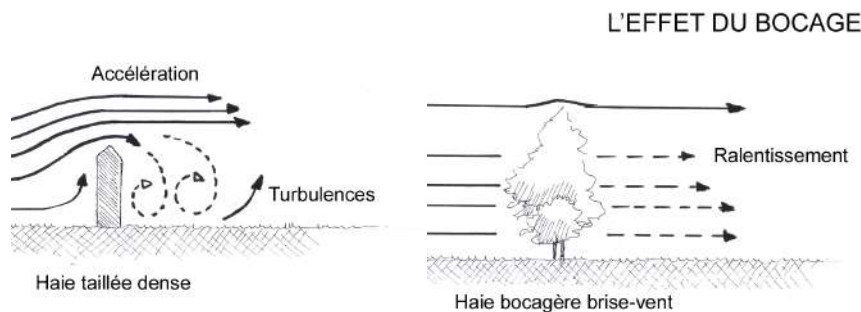
- 5 à 10 m pour les hauts jets
- 2 à 5 m pour arbustes et cépées
- 0,5 à 1 m pour les végétaux de strate basse et de bourrage.

Sur le site se trouvent également des **murets en pierre**, qui sera nécessaire de **compenser** si une partie doit être supprimée (voir chap : C - VOLET PAYSAGER ET ENVIRONNEMENTAL / AMÉNAGEMENT EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ).

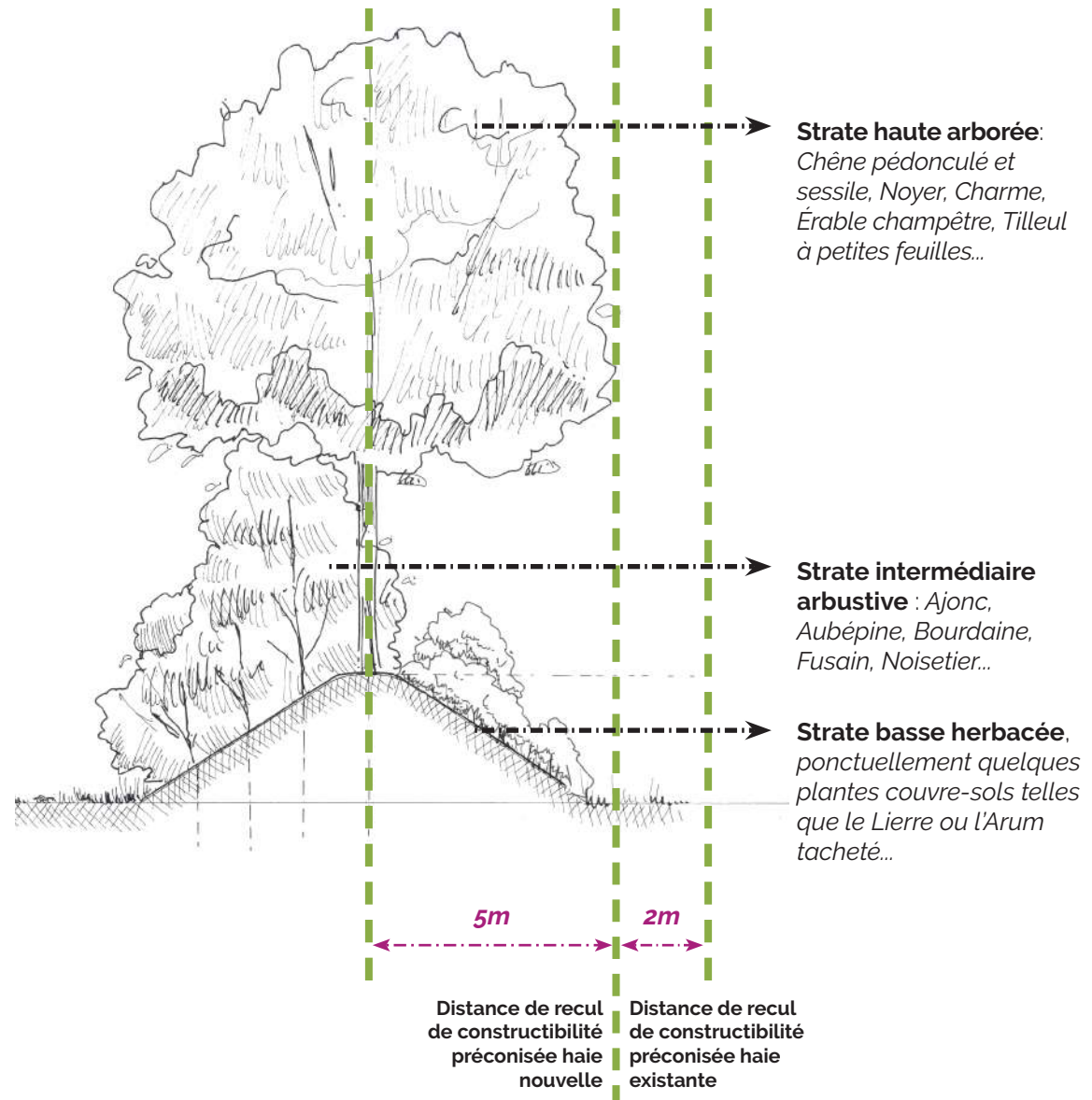
Enfin, il est important de rappeler qu'une **zone humide** est également présente au Nord-Ouest. Il est nécessaire de respecter une **distance entre cette zone et les constructions**, afin d'une part protéger les espèces fauniques et d'autre part les futurs aménagements.

INTÉRÊTS DES HAIES BOCAGÈRES

Intérêt de la haie bocagère face à la haie taillée:
> **Une meilleure lutte contre les vents**



COMMENT PLANTER UNE HAIE BOCAGÈRE ?



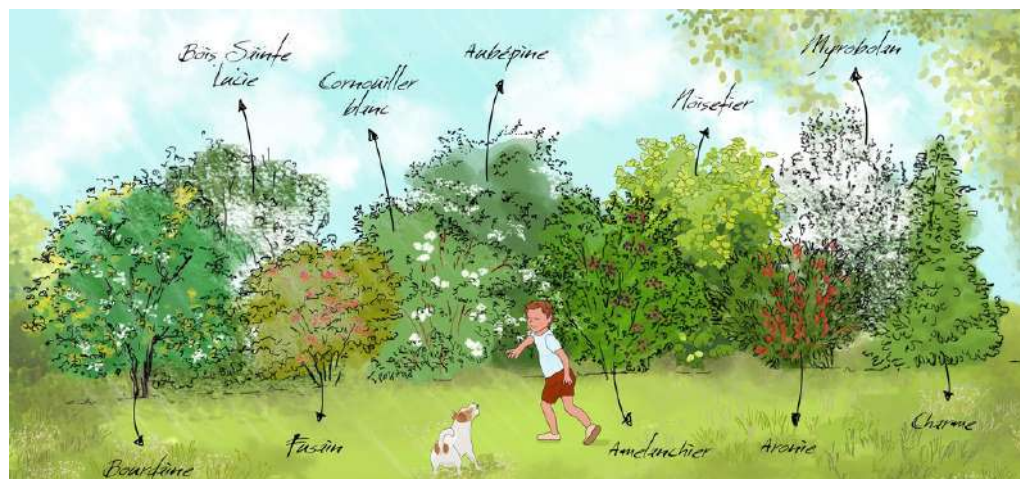
C - VOLET PAYSAGER ET ENVIRONNEMENTAL / PRÉCONISATIONS DE PLANTATIONS

Les **essences variées et locales** sont à privilégier. Elles pourront être **caduques et persistantes**, en alternance, afin d'obtenir une **haie vivante** et différente chaque saison. Il est fortement recommandé de mettre en place des essences à fleurs et fruits pour favoriser la **biodiversité**. Des floraisons et des fructifications à différents moments permettent de donner le **gîte et le couvert à la faune** tout au long de l'année. Les haies monospécifiques sont à proscrire, afin d'obtenir une **diversité** tant visuelle qu'alimentaire pour la faune.

Les espèces de **haies bocagères** sont conseillées dans les plus grands espaces, afin d'éviter un entretien trop régulier dans des espaces trop contraints à la circulation. Pour les plus petits espaces de pleine terre, il sera nécessaire de choisir des végétaux à **développement modéré** (max 1.50 et 2.00m en tous sens).

Des plantes grimpantes pourront être plantées pour **recouvrir les clôtures** en complément de petit arbuste ou de vivace au pied.

Il est vivement recommandé que l'aménageur installe les clôtures sur l'espace public afin de permettre une **cohérence dans toute l'opération**.



ATMOSVERT - Le pack prêt à planter d'une haie champêtre

LES HAIES BOCAGÈRES

Des haies bocagères sont assez appropriées pour délimiter les fonds de parcelles, en limite avec l'espace naturel.

Des fruitiers peuvent aussi être plantés, participants à la composition des haies ou agrémentant les parcelles privées.

ARBRES LOCAUX :

Chêne pédonculé (*Quercus robur*)
Chêne vert (*Quercus ilex*)
Frêne (*Fraxinus excelsior*)
Chêne sessile (*Quercus petraea*)
Châtaignier (*Castanea sativa*)
Erable champêtre (*Acer campestre*)
Hêtre (*Fagus sylvatica*)

FRUITIERS :

Pommier (*Malus sp*)
Poirier (*Pyrus sp*)
Prunier (*Prunus sp*)
Noyer commun (*Juglans regia*)
Cognassier (*Cydonia*)
Neflier (*Mespilus germanica*)
Sureau (*Sambucus nigra*)

ARBUSTES LOCAUX :

Aubépine (*Crataegus*)
Cornouiller (*Cornus*)
Noisetier (*Corylus sp.*)
Houx (*Ilex aquifolium sp.*)
Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*)
Prunellier (*Prunus spinosa*)
Troène commun (*Ligustrum vulgare*)
Viorne (*Viburnum opulus*)
Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*)
Bourdaine (*Rhamnus frangula*)
Buis à longues feuilles (*Buxus sempervirens*)
Charme (*Carpinus betulus*)
Eglantier (*Rosa canina*)

LISTE SUPPLÉMENTAIRE :

<https://bretagne-paysdelaloire.cnpf.fr/le-cnpf-et-la-foret-privee/la-foret-regionale/principales-essences>



Chêne pédonculé (*Quercus robur*)



Aubépine (*Crataegus*)



Prunellier (*Prunus spinosa*)



Noisetier (*Corylus avellana*)



Houx (*Ilex aquifolium*)



Sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*)



Troène (*Ligustrum vulgare*)



Poirier



Groseillier (*Ribes rubrum*)



Sureau (*Sambucus nigra*)

LES PIEDS DES MURS

Les murs, murets et pieds de mur peuvent être agrémentés de quelques vivaces, bulbes, plantes grimpantes ou arbustes.

Plantes grimpantes pour habiller les façades, pignons, murs :

- Rosier grimpant (*Rosa sp.*)
- Chèvrefeuille grimpant (*Lonicera nitida*)
- Clématite (*Clematis sp.*)
- Vigne (*Vitis vinifera*)

Vivaces pour les murs et murets :

- Corbeille d'or (*Alyssum saxatile*)
- Aubriète (*Aubrieta*)
- Oeillet (*Dianthus deltoïdes*)
- Bergénie (*Bergenia*)
- Iris (*Iris sp.*)
- Céraiste (*Cerastium tomentosum*)
- Rose trémière (*Rosa altea*)

Arbustes pour les pieds de murs et les haies libres :

- Hortensias (*Hydrangea sp.*)
- Abélia (*Abélia x grandiflora*)
- Spirée (*Spiraea arguta*)
- Viorne (*Viburnum plicatum*)
- Azalée (*Rhododendron japonica*)
- Groseiller à fleur (*Ribes sanguineum*)
- Chèvrefeuille (*Lonicera fragrantissima*)

Rosier grimpant (*Rosa sp.*)



Clématite (*Clematis sp.*)



Glycine (*Wisteria sp.*)



Iris (*Iris*)



Bergénie (*Bergenia*)



Aubriète (*Aubrieta*) Céraiste (*Cerastium*)



Hortensias (*Hydrangea*)



Viorne (*Viburnum plicatum*)



Chèvrefeuille (*Lonicera fragrantissima*)



HAIES BASSES JARDINÉES

Le principe de «**mixed border**» ou de **haies basses jardinées**, se compose d'une plate-bande où se mélangent les floraisons et les feuillages qui confère un aspect jardiné aux clôtures. Ce type de haie est constituée d'une haie basse d'**essences variées** (arbustes et plantes vivaces) de **hauteur inférieure à 1,20m**.

Cette plate-bande pourra être **doublée d'un grillage** de préférence non soudé, monté sur des poteaux bois (en châtaignier écorcé ou chêne ou acacia) ou métal peint de teinte sombre, et sans sous-bassement béton. La hauteur hors-sol du grillage sera de **1,20m maximum** pour ne pas dépasser la hauteur des végétaux. Ce grillage peut être implanté **en retrait à l'intérieur de la parcelle**, pour faciliter son **intégration et mettre en valeur** la présence du végétal dans l'espace public.



EXEMPLE D'ARBUSTES À FEUILLAGE CADUC



Cornouiller sanguin



Clethra à feuilles d'Aulne



Saules osier



Groseillier à fleurs



Lila nain



Clématite, jasmin, Passiflore...



Véronique arbustive



Hortensias

EXEMPLE D'ARBUSTES À FEUILLAGE PERSISTANT ET DE GRAMINÉES



Pittosporum du japon



Bruyère arborescente



Euphorbes



Calamagrostis



Stipa

LES HAIES D'OCCULTATION

Les clôtures végétales pourront emprunter un vocabulaire végétal proche du monde rural, associant des **essences arbustives variées et en favorisant le port libre des végétaux**, afin de permettre leur **floraison et fructification** tout au long de l'année.

Ces haies pourront s'organiser sur une ou deux lignes plantées, en prenant soin **d'espacer les végétaux** pour permettre leur développement adulte.

Il est important d'**associer des essences caduques et persistantes**, avec une plus forte proportion d'essences caduques, souvent plus intéressantes pour la **petite faune**, et dont le feuillage se décomposera plus rapidement dans les jardins.

Enfin, il est utile de penser aux végétaux dits de «**ped de haie**» qui compléteront utilement les arbustes en offrant **un couvre-sol** empêchant la pousse des adventices.

EXEMPLES D'ARBUSTES À FEUILLAGE PERSISTANT



Oranger du Mexique



Fusain



Viorne tin



Osmanthe

EXEMPLE D'ARBUSTES À FEUILLAGE CADUC



Viorne obier



Seringat



Sault à feuille de romarin



Abelia



Escallonia



Troène



Bourdaïne

EXEMPLES DE COUVRE-SOLS DE PIED DE HAIE



Deutzia



Wegelia



Cognassier du japon



Aronia prunifolia



Petite pervenche



Geranium vivace



Lierre rampant



Cyclamen de Naples

VÉGÉTAUX POUR HAIES TAILLÉES À PROSCRIRE

Les plantations de *thuyas* (*Thuja sp.*), *faux-cyprès* (*Chamaecyparis sp.*), *cyprès* (*Cupressus sp.*), *x cupressocyparis* (*cupressocyparis sp.*), *épines vinettes* (*berberis sp.*), *pyracanthas* (*Pyracanthas sp.*), *laurier palme* (*Prunus laurocerasus*), **en haies monospécifiques taillées sont vivement déconseillées.**

Ces plantations n'ont pas de rapport avec la végétation locale du point de vue de leur aspect.

Elles **vieillissent mal** et sont relativement **difficiles à entretenir** au fil du temps (développement en hauteur de végétaux qui supportent difficilement les tailles répétées pendant plusieurs années, sensibilité à la sécheresse ou épines).

Outre ces aspects pratiques et esthétiques, les Thuyas et autres conifères contribuent à **acidifier le sol jusqu'à le rendre quasiment stérile** et sont donc déconseillés d'un **point de vue environnemental.**



Thuyas (Thuja sp.)



Faux cyprès (Chamaecyparis sp.)



Epines vinettes (Berberis sp.)



Pyracantha (Pyracantha sp.)

SUITE ESSENCES VÉGÉTALES À PROSCRIRE :

Source : annexe du PLU en vigueur

Espèces invasives ne pouvant être utilisées dans le cadre des plantations de haies et d'espaces verts

Nom scientifique	Nom commun
<i>Allium triquetrum</i>	Ail à tige triquète
<i>Baccharis halimifolia</i>	Séneçon en arbre
<i>Bidens frondosa</i>	Bident feuillé
<i>Carpobrotus sp.</i>	Les Griffes de sorcière
<i>Cortaderia selloana</i>	Herbe de la Pampa
<i>Crassula helmsii</i>	Crassule de Helm
<i>Egeria densa</i>	Elodée dense
<i>Impatiens glandulifera</i>	Impatience de l'Himalaya
<i>Lagarosiphon major</i>	Elodée crépue
<i>Ludwigia sp.</i>	Jussies
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Myriophylle du Brésil
<i>Paspalum distichum</i>	Paspale distique
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier cerise
<i>Reynoutria et Polygonum</i>	Grandes Renouées
<i>Rhododendron ponticum</i>	Rhododendron des parcs
<i>Spartina alterniflora</i>	Spartine à feuilles alternes

Source : Quéré & al., 2011 ; Rivière 2007

Liste des plantes invasives avérées et installées dans le Morbihan en 2011

Plantes supplémentaires à la liste ci-contre

Nom scientifique	Nom commun
<i>Polygonum polystachyum</i>	Renoué à épis nombreux
<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier-palme
<i>Reynoutria japonica</i>	Renouée du japon
<i>Reynoutria sachalinensis / x bohemica</i>	Renouée de Sakhaline
<i>Senecio cineraria</i>	Séneçon cinéraire

C - VOLET PAYSAGER ET ENVIRONNEMENTAL / AMÉNAGEMENT EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ

Pour rappel, le site se situe en lisière d'un **site naturel** avec des **espèces protégées**, et il en habite lui-même. C'est pourquoi il est nécessaire d'**être vertueux** sur le plan environnemental.

LA VÉGÉTALISATION

La technique de **végétalisation des pieds de façade** permet d'agrémenter l'**espace sur la rue**, et offre un **cadre de vie verdoyant et agréable**.

Les haies séparatives privilégieront les essences locales et les mélanges, favorisant la **biodiversité**.

Les clôtures devront être perméables afin de permettre le **passage de la petite faune** (voir chap: C - VOLET PAYSAGER ET ENVIRONNEMENTAL / **TRAITEMENT DES LIMITES**).

Les plantes mellifères, plantes potagères, et arbustes fruitiers favorisent la biodiversité (dont les pollinisateurs) et ont un réel impact sur le **bien-être des usagers**. Pour rappel, les **associations de plantes** permettent de limiter les ravageurs.

Les **essences rustiques** (résistantes adaptées au climat local) seront à privilégier.

Des plantations peuvent également prendre place sur les balcons des appartements.

Il est conseillé de **conserver la terre végétale lors du chantier** pour la réintroduire ensuite (sur 1m d'épaisseur pour conserver ses caractéristiques).

LA RÉCUPÉRATION DES EAUX PLUVIALES

La récupération d'eau pluviale est fortement encouragée pour **limiter les dépenses** en eau potable pour le jardin.

(voir chap: C - VOLET PAYSAGER ET ENVIRONNEMENTAL / **GESTION DES EAUX PLUVIALES**)



LE PAILLAGE

Différents types de paillage (paille, broyat de bois, feuilles...) sont intéressants à mettre en œuvre pour **conserver l'humidité et ainsi limiter les arrosages**, ils diminuent les **adventices** et permettent également de **nourrir le sol** (les bâches tissées en plastiques sont à proscrire). Des **plantes couvre-sol** peuvent être utilisées à la place du paillage, ils sont plus bénéfiques pour la vie du sol et pour l'apport nutritif des végétaux, il limite encore plus la main-d'œuvre lorsqu'ils sont bien installés et certains sont **comestibles** (fraises, lierre terrestre...).

LE COMPOST

La mise en place de composteur individuel et/ou collectif est fortement encouragée. Ils permettent de **limiter la production de déchets et bénéficier d'un engrais** pour les plantations gourmandes.

Un espace pour des **potagers en commun** pourrait être aménagé. Quand la densité est forte et que les espaces extérieurs individuels sont limités, il est intéressant de fournir des **espaces communs extérieurs, agréables et utiles**.

LES HÔTELS À INSECTES

Des hôtels à insectes pourraient être également installés.

Les insectes sont des **acteurs primordiaux** pour :

- ▶ Polliniser les plantes
- ▶ Réguler les nuisibles
- ▶ Participer à la chaîne alimentaire

Utiliser des terres en friche ou naturel détruit des espaces naturels



Couvre-sol entre les pas japonais



Composteurs collectifs à Cannes et Clairan @Christophe Colrat

C - VOLET PAYSAGER ET ENVIRONNEMENTAL / AMÉNAGEMENT EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ

nécessaires à leur habitation et leur alimentation. Il est donc primordial de leur **fournir le gîte et le couvert**.

Un hôtel à insecte permet de les loger, mais également de **stocker leur garde-manger**.

Il a également un **intérêt pédagogique** et peut être fabriqué soi-même.

Il est important de prendre en compte quelques éléments pour auto construire son hôtel, comme privilégier les matériaux locaux et ne pas mettre en œuvre des matériaux peints, composites ou traités.

Au bout d'un certain temps, il sera nécessaire de renouveler le contenu et le nettoyer (1 fois/3-4ans).

LES PIERRIERS ET MURS EN PIERRE

Pour rappel, des **murs en pierres sont existants sur le site et abritent des espèces fauniques**, il sera nécessaire de **compenser** tout muret démolli. Plusieurs possibilités existent.

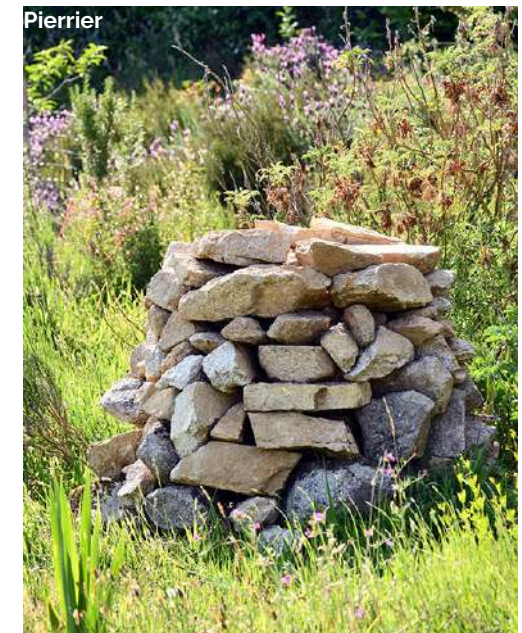
Les pierriers sont des amas de pierres, souvent présents dans le paysage breton. Cet aménagement est **bénéfique pour de nombreuses espèces**.

Il sera placé dans un espace vert, exposé Sud, et sans ombres portées.

Les espèces habituées aux pierriers sont variées : reptiles, papillons amphibiens, oiseau, petits mammifères et autres insectes (en fonction du milieu).

Ils leur permettent de **se loger, d'hiverner, se reproduire et se nourrir**.

Ce type d'aménagement a un **faible coût**, nécessite **peu d'entretien**, **diversifie le paysage**, a une **fonction pédagogique**,



C - VOLET PAYSAGER ET ENVIRONNEMENTAL / AMÉNAGEMENT EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ

peut avoir une **faible emprise** (ex : adossé à une clôture ou à un mur).

Un point d'attention sera donné sur l'arrachage des pousses d'arbustes tous les ans.

Le volume nécessaire est de 2m³ à 5m³. **Les matériaux locaux seront à privilégier** (issus de la démolition de murets, pierre issue des terrassements...) les pierres doivent être de dimension grossière et hétérogène (80% de pierres de taille comprise entre 20 et 40cm de diamètre).

Les murs en pierre peuvent jouer un rôle pour loger la faune adepte de ce type d'habitat, mais particulièrement **les murs en pierre sèche** (sans joints).

LES NICHOURS À OISEAUX

L'aménagement du territoire est une occasion d'offrir des **espaces adaptés** pour les d'oiseaux, qui comme toutes les espèces voient leur **habitat naturel diminuer**.

Il est important de rappeler qu'un nichoir ne remplacera pas un habitat naturel. C'est pourquoi il est grandement préconisé de **conserver et planter le plus de végétaux** possibles et variés pour les protéger et les nourrir. Les nichoirs sont des **habitats de substitution** pour certaines espèces. Ils en existent différents types en fonction des espèces.

Ce type d'aménagement est **facile à mettre en œuvre, efficace et discret**. Des matériaux résistants et non traités sont nécessaires.

Un entretien annuel est important et sera réalisé en période hivernale : enlever le nid de la saison précédente, et le nettoyer



avec une brosse métallique pour éviter les maladies. Un point d'attention sera donné à **la manière dont le nichoir est fixé à l'arbre** afin de ne pas l'abîmer.

Par exemple, un morceau de bois pourra être glissé entre le tronc et le fil de fixation ou utiliser des fils électriques gainés.

Le nichoir devra être à **l'abri des vents dominants** (l'entrée sera à l'Est ou au Sud-Est), et des **prédateurs** l'accroche sera en hauteur (minimum 3m).

LES GÎTES À CHAUVES-SOURIS

Les chauves-souris jouent un rôle essentiel dans la **régulation des insectes**, comme les moustiques. Elles sont de natures **discrètes et très sensibles** aux dérangements et aux modifications des lieux de vie. **Leur population chute chaque année.**

Les nichoirs/gîtes sont **faciles à installer** et disponibles à **faibles coûts**.

Si les usagers souhaitent **des gîtes dans la structure du bâtiment**, des associations locales de protection de l'environnement existent et accompagnent dans la démarche.

Il sera nécessaire de choisir des **espaces tranquilles, abrités, sûrs, riches en insectes et éloignés des sources de lumières artificielles**. Le nichoir sera mis en place proche d'un espace vert ou dans un alignement d'arbres. Le périmètre ne devra pas contenir d'obstacle sur un rayon de 3 à 6m pour faciliter l'accès.

Ce gîte sera accroché à une hauteur de 2 à 6m sur un bâtiment ou sur une façade de maison pour être **hors de portée des prédateurs**. Certaines chauves-souris n'utilisent pas de gîtes artificiels, car ils ne sont pas toujours adaptés. Ils existent également des typologies de

nichoirs en fonction des espèces. Une distinction existe également entre le gîte de mise bas et celui d'hivernage. Des **matériaux résistants et non traités** sont nécessaires.



Système de fixation



Nichoir à chauve-souris



Nichoir à chauve-souris

