



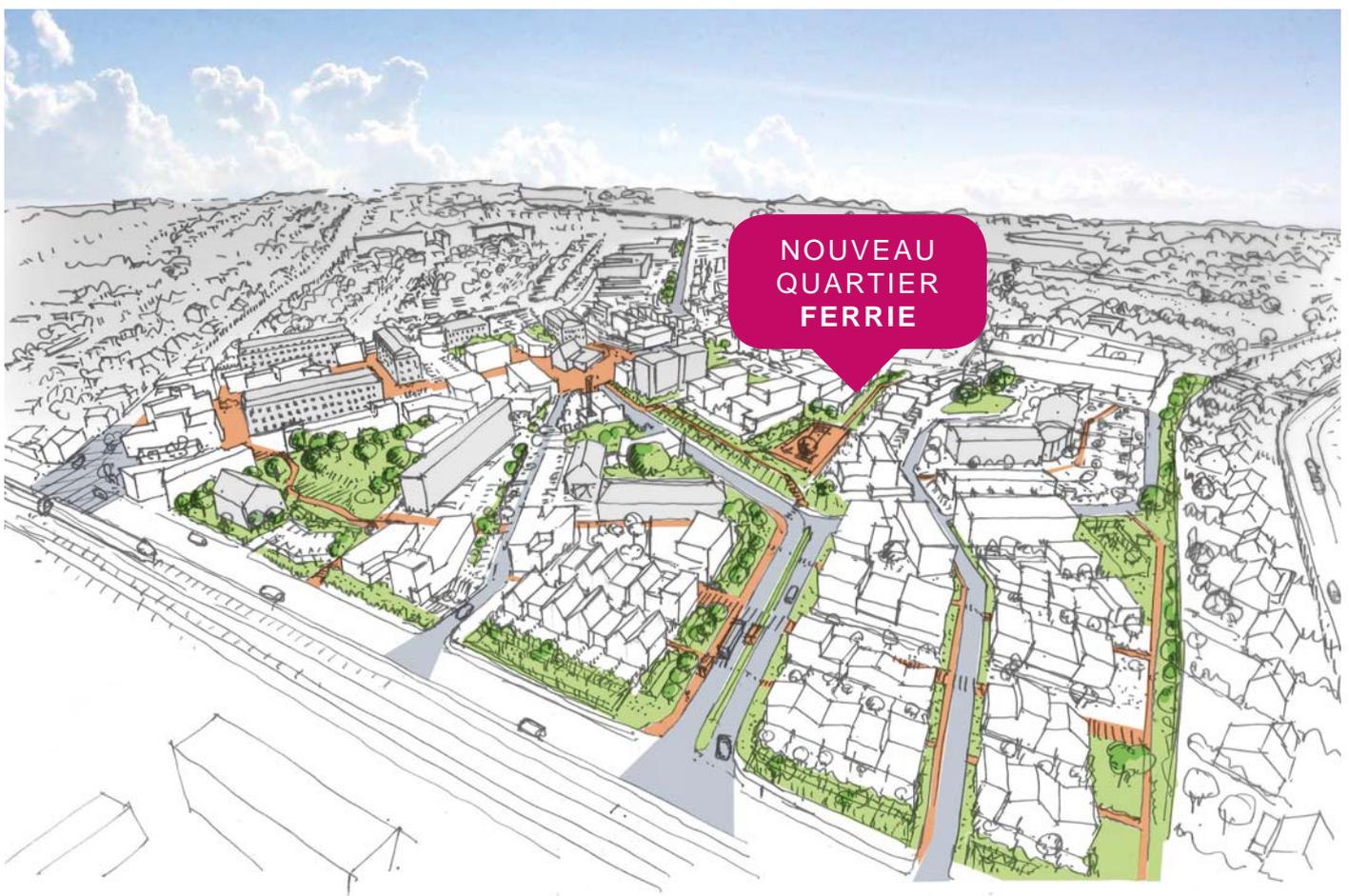
LAVAJ  
SPLA

# ZAC Ferrié LAVAL

## Complément de l'Étude d'impact

Avril 2017

Version Finale Juillet 2017



*Le présent document vient apporter des compléments à l'étude d'impact réalisée à l'occasion du dossier de création de la ZAC « quartier Ferrié » à Laval.*

*Pour ce faire, il reprend les éléments exposés sur ce projet par l'Autorité Environnementale dans son avis du 28 février 2014 et répond sur les points mis en avant dans le chapitre 4 « Prise en compte de l'environnement par le projet ».*

*Pour rappel, les principaux enjeux identifiés par l'autorité environnementale (chapitre 2) « concernent essentiellement l'intégration architecturale et paysagère du projet, la qualité de la greffe urbaine – la qualité de vie pour les habitants, l'environnement humain (bruit, mobilités, qualité de l'air), le fonctionnement d'ensemble et, de manière moins prégnante, les problématiques de prise en compte des milieux naturels et de la ressource en eau ».*

<b>Mise au point sur les étapes de la procédure.....</b>	<b>4</b>
La réappropriation des objectifs de l'aménagement.....	4
La prise en compte de nouvelles données.....	5
<b>Présentation synthétique du projet.....</b>	<b>7</b>
La reformulation des enjeux.....	7
La définition d'orientations stratégiques.....	7
Les évolutions majeures avec le projet des études préalables.....	9
Le projet urbain et paysager.....	10
La caractérisation des fragments urbains.....	12
<b>Impact sur le paysage environnant.....</b>	<b>14</b>
Les programmes de construction <b>et choix de typologie de bâtiments</b> .....	16
Évolutions réglementaires.....	18
Phasage opérationnel.....	18
<b>Prise en compte de l'environnement par le projet.....</b>	<b>19</b>
Milieus naturels et paysages.....	19
Ressource en eau.....	26
<b>Eau et biodiversité.....</b>	<b>28</b>
Pollution des sols.....	30
Nuisances sonores.....	30
Énergies renouvelables et qualité de l'air.....	30
Mobilités.....	32
<b>Gestion des déchets en phase travaux.....</b>	<b>34</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>35</b>
Étude acoustique : <b>rapport final</b>	
Dossier Avant-projet	
Présentation des Espaces Publics	
<b>Relecture du projet urbain initial et Analyse socio-économique</b>	
<b>Dossier AVP – Schéma de circulation des zones de rencontre</b>	
<b>Dossier AVP – Etude hydraulique - Carnet de coupes</b>	
<b>Espace Mayenne - Dossier d'incidence sur l'eau et les milieux aquatiques</b>	

## Mise au point sur les étapes de la procédure

En premier lieu, une mise à jour des informations relatives au renouvellement urbain de l'ancienne caserne doit être effectuée pour préciser et remettre en situation les enjeux énoncés par l'AE suite à son analyse de l'étude d'impact du dossier de création.

La poursuite des études préalables menées pour le compte de la Ville de Laval par le cabinet Architecture Action a été conduite courant 2016 par la Société Publique Locale LAVAL SPLA en vue de la constitution du Dossier de Réalisation de la ZAC, qui intègre le complément à l'étude d'impact initiale. Le groupement d'étude et de maîtrise d'œuvre In Situ Architecture et Environnement a été retenu pour mener ces missions.

La reprise des études en mars 2016 a démarré par une relecture du Projet Urbain initial, puis l'élaboration d'un Plan Guide (niveau Esquisse) intégrant les nouvelles données territoriales et programmatiques.

La validation politique de ce Plan Guide a donné lieu, début 2017, à l'élaboration d'un Avant-Projet sur l'ensemble du périmètre de la ZAC, dont la notice de présentation et la notice des espaces publics jointes au présent document seront mises en référence pour détailler l'argumentaire.

Cet AVP a fait l'objet d'une première livraison le 31 mars 2017, pour être instruit par les services et amendé en parallèle de la constitution du dossier de Réalisation de la ZAC. L'AVP, ainsi que le complément à l'étude d'impact seront ainsi annexés au dossier de Réalisation finalisé fin mai 2017.

Le dossier de réalisation de ZAC et ses annexes (dont le complément d'étude d'impact initial et ses bilans) seront délibérés par la collectivité concédante en septembre 2017.

**Relecture du projet et du programme préalables** (voir détails chapitre Historique du Projet en page 4 de la notice AVP)

### ***La réappropriation des objectifs de l'aménagement***

En premier lieu, il est important de noter que la reprise des études et la réalisation du Plan Guide ont permis de se réapproprier les objectifs politiques de l'aménagement.

Les premières approches et le diagnostic urbain et paysager ont stabilisé les grandes orientations développées lors des études préalables :

- l'invitation réciproque de la Ville et de la Nature : une place spécifique à trouver pour la ZAC dans le triptyque Gare – Centre-Ville – Ferrié, dont l'objectif prioritaire est la lutte contre l'étalement urbain.

- la révélation d'un « éco-quartier déjà là » : la mise en relation des logements, équipements, activités... et habitants, pour constituer un quartier mixte et durable.

Elles ont en outre permis d'identifier des ressources de projet pour la phase opérationnelle :

- tirer parti des ingrédients existants (patrimoine militaire) et créer des ambiances nouvelles à partir d'importations (agriculture urbaine, activités, lieux intergénérationnels...).

- favoriser le partage des espaces, la mutualisation des aménagements (cheminements, parkings, parcs...) et le mélange des publics (habitants, actifs, visiteurs).

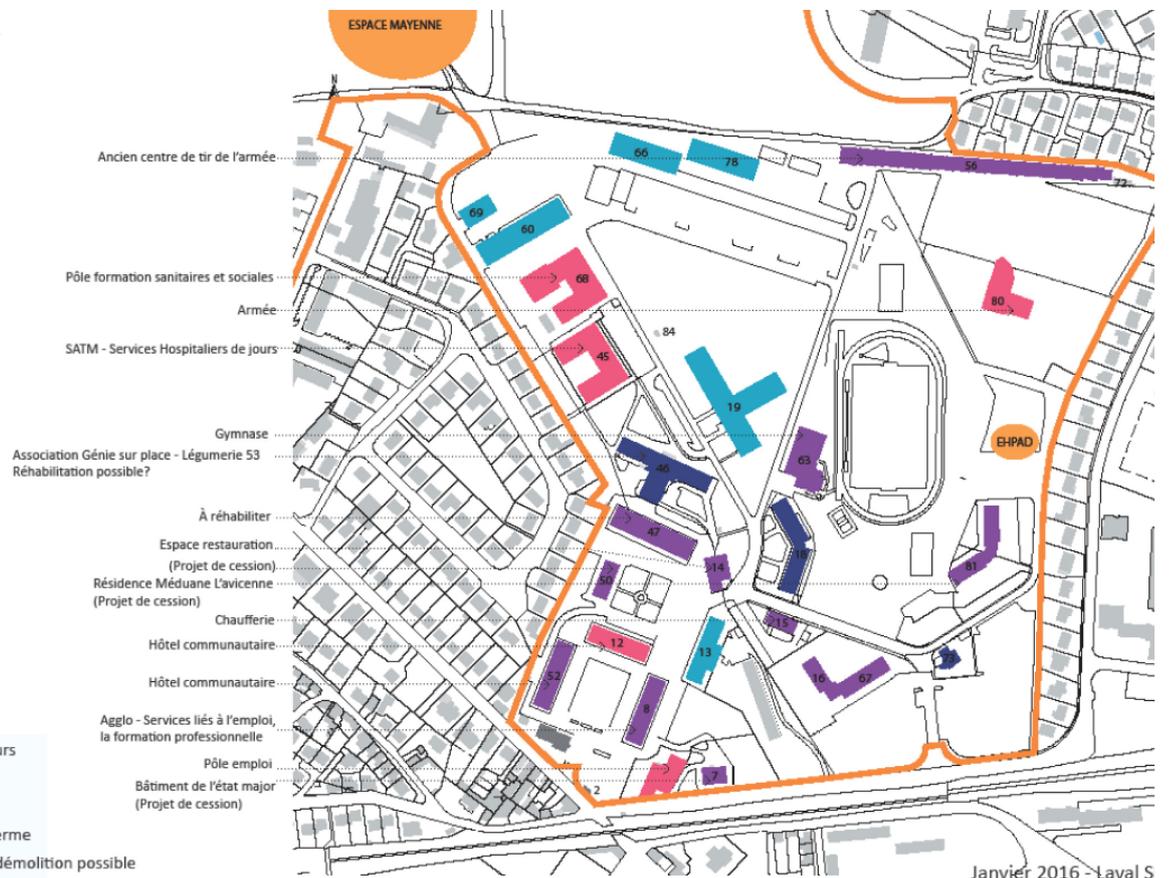
- intégrer les vides dans la métamorphose du quartier (bâtiments et foncier) en pratiquant une gestion positive de l'attente



## La prise en compte de nouvelles données

La reprise du projet a également été l'occasion d'inscrire dans la réflexion de nouvelles données, essentiellement liées à la réoccupation rapide du site depuis 2011 et à des arbitrages sur la programmation d'équipements.

### Affectation des bâtiments



- les bâtiments 8, 12 et 52, cernant la place d'Armes Sud, place du Général Ferrié, ont été investis ou sont en cours d'investissement par des services de Laval Agglomération (Hôtel d'Agglomération, Laval Economie Emploi). Ils s'ajoutent au bâtiment de l'agence déjà opérationnelle de Pôle Emploi (agence rive droite).
- les bâtiments 45 et 68, situés rue Henri Gêret ont été respectivement investis par le pôle universitaire Santé-Social, les services départementaux de la Santé au Travail ainsi que les Hôpitaux de jour.
- un terrain situé à l'Est du site, rue Avicenne, et accessible par un futur nouvel accès rue de la Gaucherie a été dédié à la construction d'un Etablissement Hospitalier pour Personnes Âgées Dépendantes (126 chambres), actuellement en cours de construction et dont la livraison est prévue à l'été 2018.
- au Nord, le conseil départemental de la Mayenne projette de construire Espace Mayenne, un équipement culturel, sportif et économique, dont les études opérationnelles sont largement avancées. A noter qu'au vu de l'envergure de ce projet et de son lancement en amont de la réalisation de la ZAC, des dossiers réglementaires (Dossier Loi sur l'Eau, loi Barnier, évaluation environnementale de la déclaration de projet - notice cas par cas) ont été déposés de février 2016 à janvier 2017.
- au Nord toujours, le projet de Cité de la Réalité Virtuelle a été abandonné et repositionné sur un autre secteur de la ville.
- l'occupation temporaire, via des baux précaires, de certains autres bâtiments (13, 46, 19) a également été prise en compte notamment dans le phasage du projet.
- les caractéristiques de certains immeubles (18, 47) ont également été analysées pour envisager leur avenir, et laisser une certaine souplesse de réoccupation (démolition, démolition partielle, réhabilitation).
- la collectivité a confié à Laval Energie Nouvelle la concession d'un réseau de chaleur urbain dont l'une des chaufferies est celle située dans l'ancienne caserne, interconnectée avec la chaufferie du quartier Saint-Nicolas. La chaufferie Ferrié est alimentée depuis début 2017 par un réseau de transport de chaleur provenant de l'usine d'incinération de déchets de Séché Environnement sur son site de Changé.

# Présentation synthétique du projet

## ***La reformulation des enjeux***

*(voir détails en pages 5 et 6 de la notice AVP)*

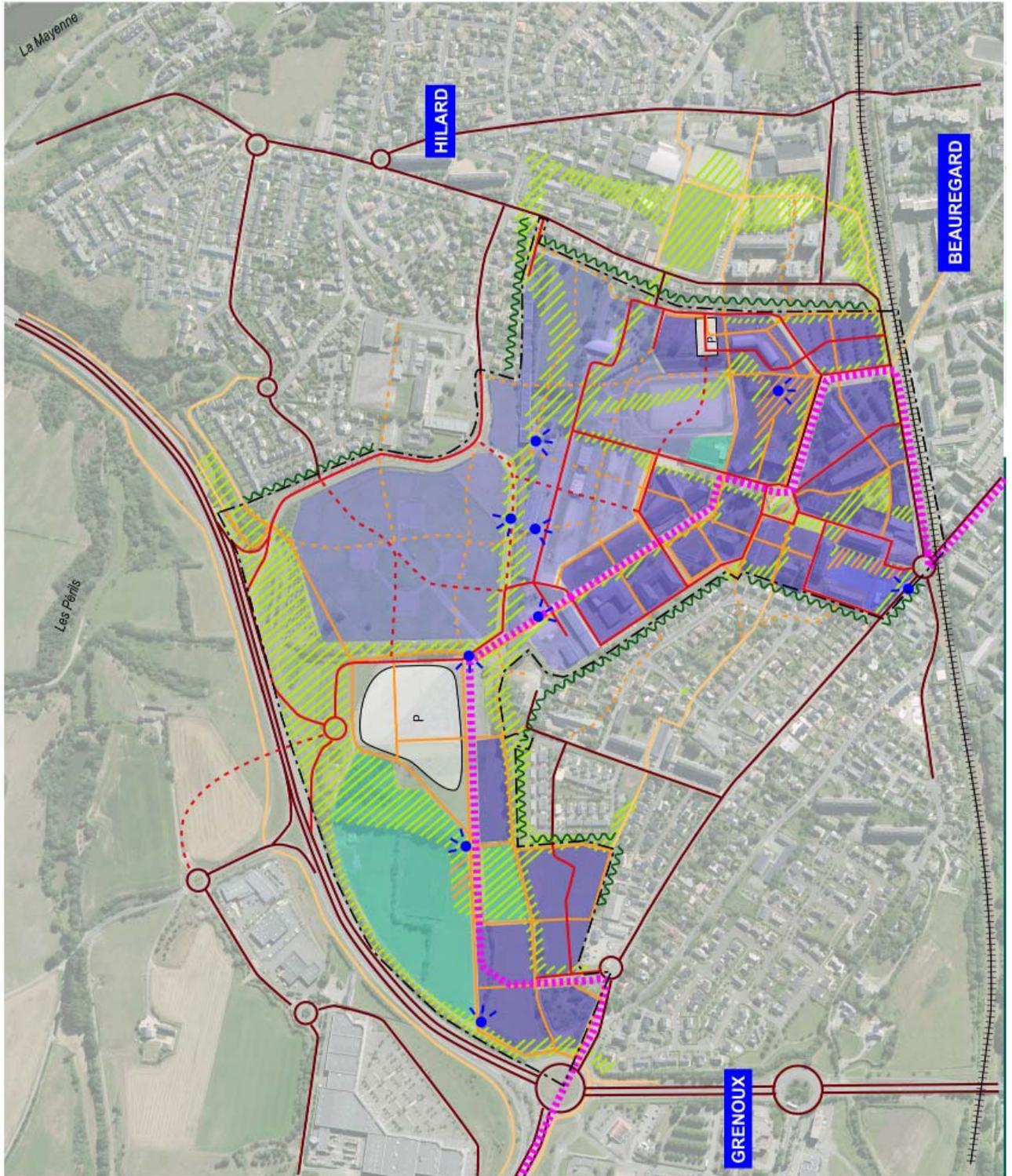
La prise en compte des éléments cités ci-dessus a permis à l'équipe de maîtrise d'œuvre In Situ Architecture et Environnement, lors de la reprise des études, de reformuler les enjeux prioritaires de l'aménagement :

- passer de la défense à l'invitation : le site, enclavé par nature, doit faire l'objet d'ouvertures multiples pour sa mise en attractivité et son union avec le grand quartier Hilard – Ferrié.
- établir des lieux de vie à l'échelle des habitants et usagers : la caserne, à la fois dans son périmètre opérationnel et ses fonciers mis en attente, doit être appréhendée en secteurs de dimensions urbaines – les fragments – pour développer des morceaux de ville contextualisés.
- poursuivre avec clarté un projet déjà engagé : la stratégie d'occupation du site doit reposer sur la prise en compte des dynamiques existantes dans le site et développer des relations avec le faubourg voisin.
- prendre en compte les effets du temps : la mise en œuvre d'un projet d'une telle envergure doit se mener par tranches successives en évitant de diluer les actions dans l'espace.

## ***La définition d'orientations stratégiques***

*(voir détails en page 7 de la notice AVP)*

Les enjeux énoncés ont d'abord conduit à une reformulation du projet à l'échelle du grand quartier, qui, confronté à la règle urbaine en vigueur, a été traduit schématiquement au sein de nouvelles Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) insérées dans le Plan Local d'Urbanisme en cours de modification simplifiée (opérationnel en juin 2017).



- PERIMETRE**  
 [---] Périmètre OAP - Zone UBF
- OCCUPATIONS / AFFECTATIONS**  
 [■] Ilot mixte à dominante résidentielle / activités / services  
 [■] Ilot mixte à dominante équipements  
 [■] Ilot mixte : vocation à déterminer
- MAILLAGE / ACCESSIBILITE**  
 [---] Tracé du Transport en Commun  
 [++++] Voie ferrée  
 [—] Réseau viaire existant et ses compléments (périmètre OAP)  
 [—] Réseau viaire existant et ses compléments (hors périmètre OAP)  
 [---] Principe de compléments du réseau viaire : opportunités à long terme  
 [—] Principe de liaisons douces (périmètre OAP)  
 [—] Principe de liaisons douces (hors périmètre OAP)  
 [---] Principe de compléments du maillage modes doux : opportunités à long terme
- [P] Stationnement public mutualisé
- PAYSAGES URBAINS**  
 [■] Espaces publics et paysages structurants  
 [●] Vues et perspectives à valoriser  
 [~] Soins du traitement en lisière
- Les surfaces comprenant plusieurs légendes sont référencées ainsi afin de leur périmètre d'accueillir à la fois des constructions respectant la vocation mixte de la zone (habitation, tertiaire, ...) ainsi que des équipements publics (espaces verts, stationnement, ...).

Les orientations stratégiques retenues revisitent l'organisation du territoire en s'appuyant sur les points suivants :

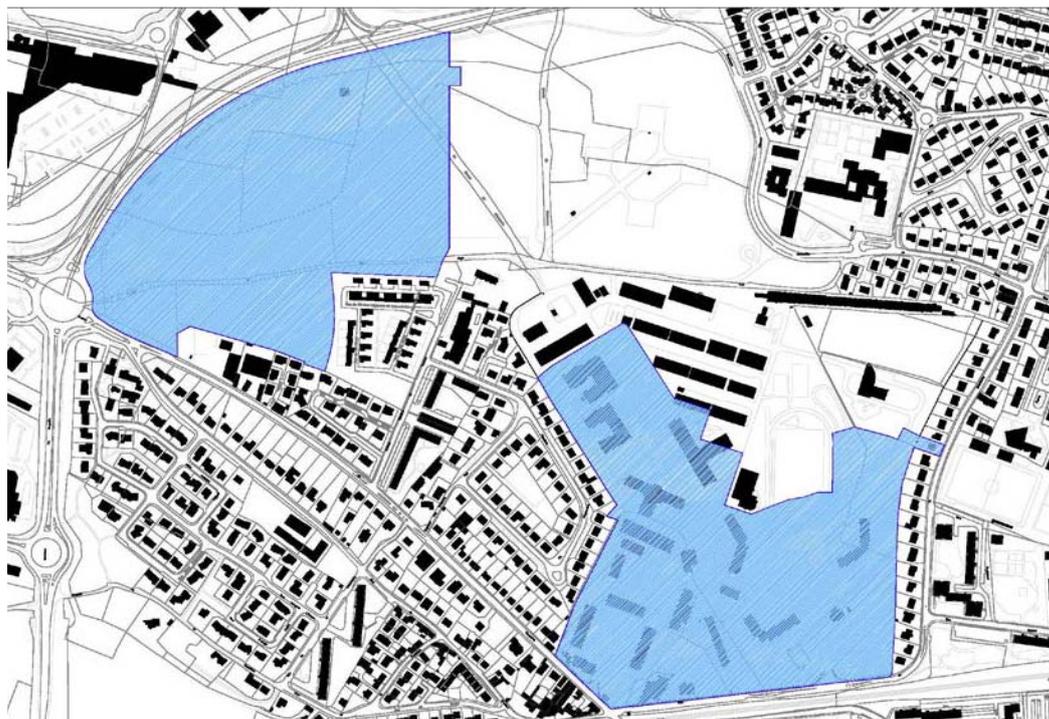
- la mise en place d'une colonne vertébrale pour le transport en commun rapide de demain.
- l'accueil de fonctions diversifiées pour une ville active et mélangée en continu.
- le déploiement de liaisons douces pour une ville des courtes distances.
- l'interpénétration de la ville et de la nature pour une ville intense et attractive.
- une reconquête par étapes, au rythme de la ville et du quartier.

Le règlement du PLU a également été adapté au vu de ces orientations, et des caractéristiques de projet qui en découlent (voir le paragraphe ci-après).

### ***Les évolutions majeures avec le projet des études préalables***

La phase de Plan Guide a été l'occasion de confirmer les deux périmètres opérationnels définis au dossier de Création, et de contrôler les grandes masses programmatiques établies à l'époque. L'équilibre entre les grandes familles de fonctions (logements / activités) reste dans les mêmes proportions que celles des études préalables. La répartition spatiale de ces fonctions a fait l'objet d'évolutions liées notamment à l'analyse renouvelée des conditions sociodémographiques lavalloises.

*En bleu, le périmètre de ZAC*



Les évolutions les plus sensibles vis-à-vis du projet des études préalables reposent sur une morphologie urbaine qui :

- met en avant les mobilités alternatives à l'automobile : on passe d'un système de voiries hiérarchisées à celui d'adressage double des lieux de vie (liaisons douces / entrée principale ; voirie / entrée de service).
- associe dans la proximité les vides et les pleins, le végétal et le minéral : on passe d'une logique de grand parc à celle de paysage habité diffus et continu.
- régule les eaux pluviales au plus près des espaces imperméabilisés et de façon majoritairement aérienne : on passe d'une logique de bassin enterré en contrebas du site à celle de noues et bassins aériens interconnectés.

- fractionne les emprises bâties, associe les fonctions et typologies résidentielles : on passe d'une sectorisation fonctionnelle Est-Ouest à une mixité ouverte sur le grand quartier Hilard.

Sur le plan programmatique (voir détails plus loin), le projet reste dans les mêmes épures en matière de Surface Plancher (122 700 m<sup>2</sup> dont 28 500 m<sup>2</sup> existants, contre 145 000 m<sup>2</sup> et 47 000 m<sup>2</sup> dans le dossier de création). La répartition habitat / activités est sensiblement la même, à ceci près que les surfaces de locaux tertiaires et d'activités ont été réduits en raison de la disparition de la Cité de la Réalité Virtuelle qui drainait d'importantes surfaces de laboratoires et de bureaux. Par contre, la fonction hôtelière, à proximité de la rocade et de l'équipement polyvalent Espace Mayenne, prend une place qu'elle n'avait pas dans les études préalables.

Avec un nombre inférieur de logements créés, mais de plus grande taille, la fonction résidentielle s'impose de façon majoritaire.

### ***Le projet urbain et paysager***

*(voir détails en pages 10 et 11 de la notice AVP)*

Le projet urbain opérationnel, défini au sein des deux périmètres de la ZAC, repose sur un plan masse d'intentions volontariste sur le dialogue entre le construit et le paysage, à l'échelle de l'ancienne caserne comme à celle du grand quartier avec lequel elle initie de nouveaux rapports. Les emprises et gabarits sont établis selon une réciprocité des impacts (vues, ombres portées, porosité des îlots). La participation des îlots au projet public est en particulier assurée par la gestion des eaux pluviales et le prolongement de la trame végétale.

Les ambiances paysagères sont portées par la trame végétale développée dans ces espaces mais aussi singularisées en des lieux emblématiques : portes, chemins, places, bosquet, aires de jeu... (Voir page 13 de la notice AVP et pages 2 à 17 de la Notice de présentation des espaces publics de l'AVP).

Les domanialités générées par le découpage des îlots opérationnels établissent une situation équilibrée entre domaine public et propriétés privées (voir page 12 de la notice AVP).



## La caractérisation des fragments urbains

(voir détails en pages 8 et 9 de la notice AVP)

La mosaïque urbaine composée par le projet de la ZAC Ferrié repose sur les caractères multiples du site repérés lors du diagnostic urbain et paysager. Chaque contexte est donc différencié pour établir des fragments urbains lisibles et cohérents qui deviendront autant de lieux d'accueil pour les programmes à venir.

Au sud, aux portes du centre-ville :

Fragment A : La place d'Armes, invitation dans le nouveau Ferrié

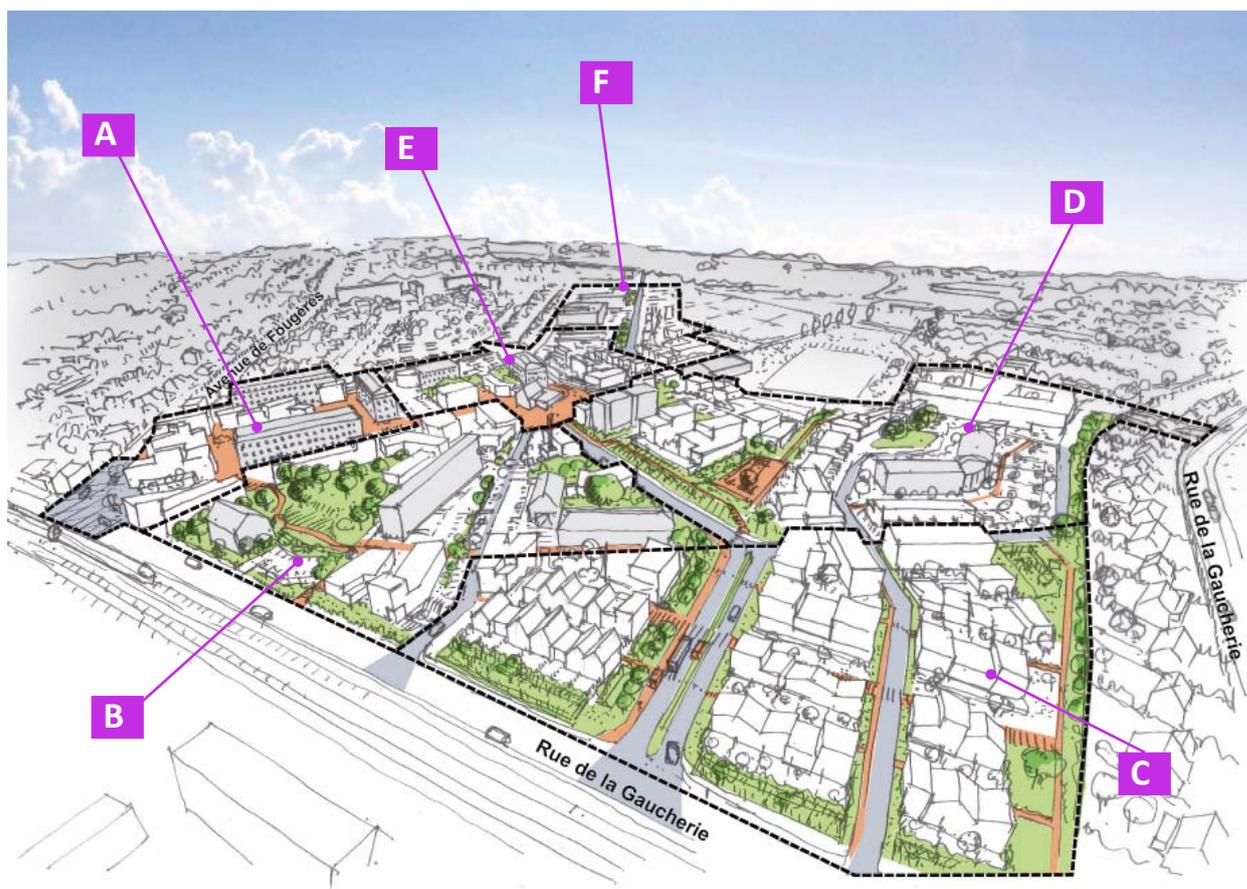
Fragment B : Habiter le bois et les jardins de l'État-major

Fragment C : Les terrasses du faubourg

Fragment D : Le belvédère et ses perspectives

Fragment E : Au cœur des voisinés

Fragment F : Les marches urbaines



Au nord, aux côtés d'Espace Mayenne :

Fragment G : Le bocage de la Fuye

Fragment H : Espace Mayenne

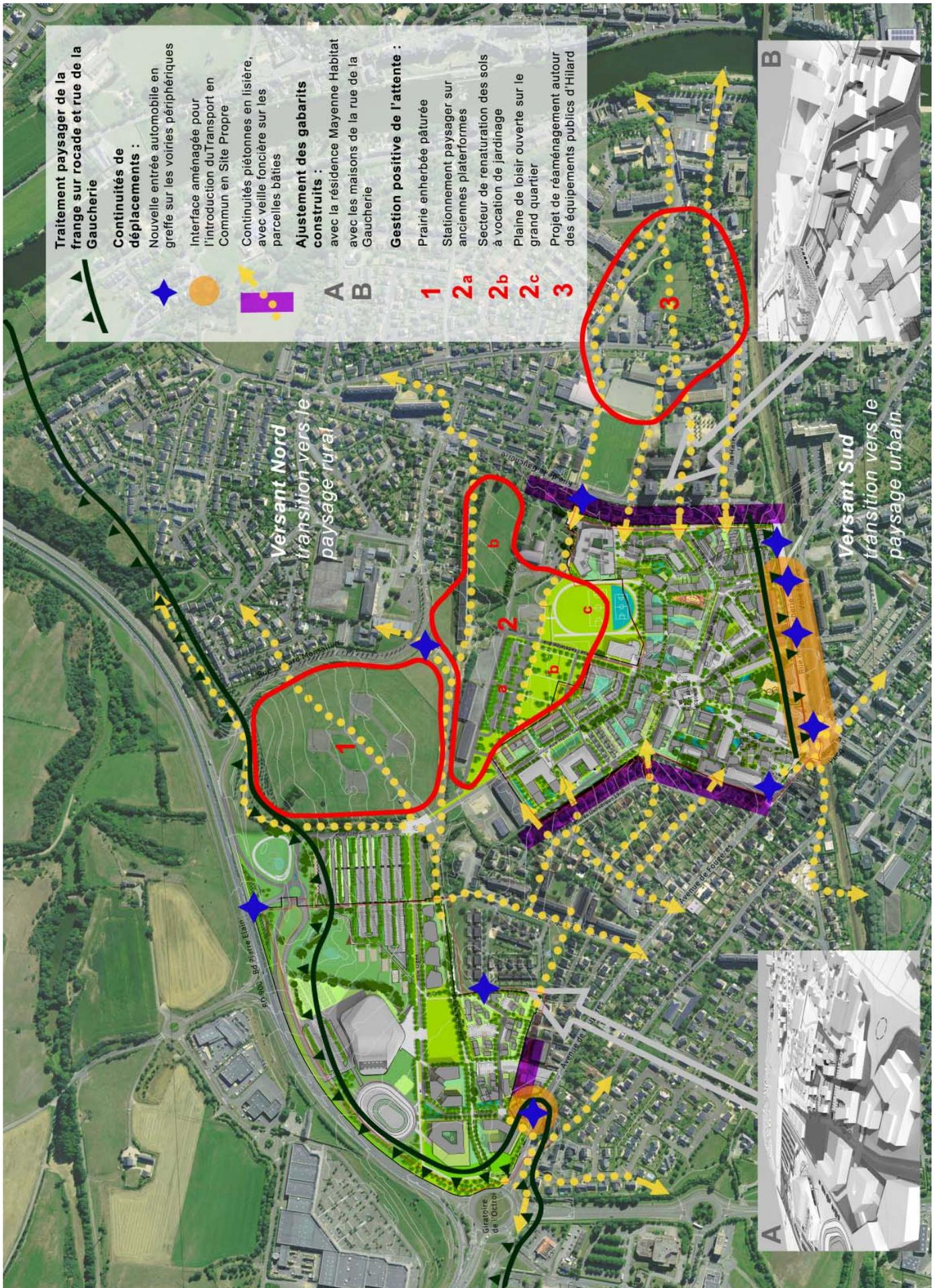


### ***Impact sur le paysage environnant***

Les aménagements de la ZAC Ferrié interpellent les fonctions et les caractères paysagers mitoyens, dans une perspective de recomposition d'un grand quartier « intramuros » Hilard – Grenoux, depuis la Mayenne à l'Est au Boulevard Du Guesclin à l'Ouest, et depuis la voie ferrée au Sud à la rocade RD 900 au Nord.

Cet objectif, porté par les aménagements de la ZAC mais aussi les projets périphériques hors ZAC, passe par une combinaison d'actions :

- La prise en compte de la topographie et la division en deux versants majeurs, l'un tourné vers l'extérieur de la Ville, dominé par la ruralité ; l'autre accueillant le continuum urbain du centre-ville lavallois ;
- Le traitement paysager des lisières sur les espaces publics majeurs (cf. étude Loi Barnier déjà déposée dans le cadre du projet d'Espace Mayenne) ;
- L'aménagement des différentes continuités de déplacement (automobile, transport en commun, liaisons douces) et leur greffe sur le tissu existant ;
- Une vigilance particulière aux gabarits des futures constructions par rapport aux existants ;
- Une gestion positive des espaces de la caserne hors de la ZAC ;
- Une résonance avec les aménagements prévus par la Ville de Laval autour de ses équipements du quartier Hilard (études en cours).



958 logements dans la ZAC

> 674 logements construits à l'issue de la réalisation de la ZAC sur des fonciers maîtrisés par l'aménageur

-  342 logements collectifs
-  217 logements intermédiaires
-  99 logements individuels
-  17 chambres en résidence

> 284 logements réhabilités dans l'existant ou engagé avant la réalisation de la ZAC sur des fonciers non maîtrisée par l'aménageur

-  40 logements collectifs
-  13 logements intermédiaires
-  5 logements individuels
-  226 chambres en résidence

## Les programmes de construction et choix de typologies de bâtiments

(voir détails pages 14 à 16 de la notice AVP)

La programmation des différentes fonctions repose sur un équilibre progressif entre les fonctions déjà présentes d'activités publiques (administratives ou universitaires), l'habitat, et les services que l'un et l'autre entraînent dans leur sillage.

**La programmation résidentielle** répond aux ambitions de l'agglomération, décrites dans son Plan Local de l'Habitat. La relecture du projet urbain initial et l'analyse socio-économique du contexte lavallois ont permis de bâtir un programme équilibré, évolutif selon une démarche itérative (voir l'étude réalisée par le cabinet Alphaville, du groupement In Situ AE, en annexe). La diversification des formes urbaines, déclinées dans le plan d'aménagement, tend à privilégier l'accueil des familles, mais aussi des ménages de petite taille (personnes âgées, jeunes travailleurs, étudiants...). L'enjeu majeur que revêt le projet du quartier Ferrié, face au constat d'une dynamique démographique qui s'est tournée vers la 1ère puis la 2e couronne et au-delà, est de retenir les familles sur la commune de Laval voire de faire revenir une partie des ménages résidant en périphérie.

Il s'agit aussi, dans une moindre mesure, d'accueillir les personnes âgées résidant dans des pavillons et qui seraient intéressés par un logement plus petit, moins coûteux mieux situé vis-à-vis des aménités urbaines.

Avec un rythme de production situé entre 60 et 80 logements par an, le projet Ferrié répond aux objectifs du PLH en vigueur (2011-2016) : accueillir un tiers de la production communale dans chaque ZAC (Ferrié et LGV). La mise à jour du PLH en cohérence avec le PLUi permettront d'actualiser ces objectifs de production et répondre pleinement aux objectifs défendus aux échelles communale et intercommunale.



**Les surfaces d'activités** ont, comme évoqué précédemment, une importance mesurée en raison d'un marché peu porteur mais aussi de l'ambition de la collectivité de privilégier la ZAC LGV pour ce type de programmes.

Le projet permet de donner au territoire les moyens de concrétiser des opportunités pouvant se faire jour. Il propose de raisonner sur une base systémique en permettant le développement de fonctions associées au développement attendu (développement de l'hôtellerie en lien avec Espace Mayenne, par exemple).

Il prend également en compte le temps long du renouvellement urbain en inscrivant des fonctions transitoires portées par le milieu associatif.

> 23 560 m<sup>2</sup> d'activités construites à l'issue de la réalisation de la ZAC sur des fonciers maîtrisés par l'aménageur

-  6520 m<sup>2</sup> SP activités  
2810 m<sup>2</sup> SP commerces
-  1380 m<sup>2</sup> SP équipements et activités publics
-  12 850 m<sup>2</sup> SP hôtellerie

> 34 873 m<sup>2</sup> d'activités réhabilités dans l'existant ou engagé avant la réalisation de la ZAC sur des fonciers non maîtrisée par l'aménageur

-  3 272 m<sup>2</sup> SP activités
-  31601 m<sup>2</sup> SP équipements et activités publics

> 8 700 m<sup>2</sup> d'activités provisoires dans l'existant

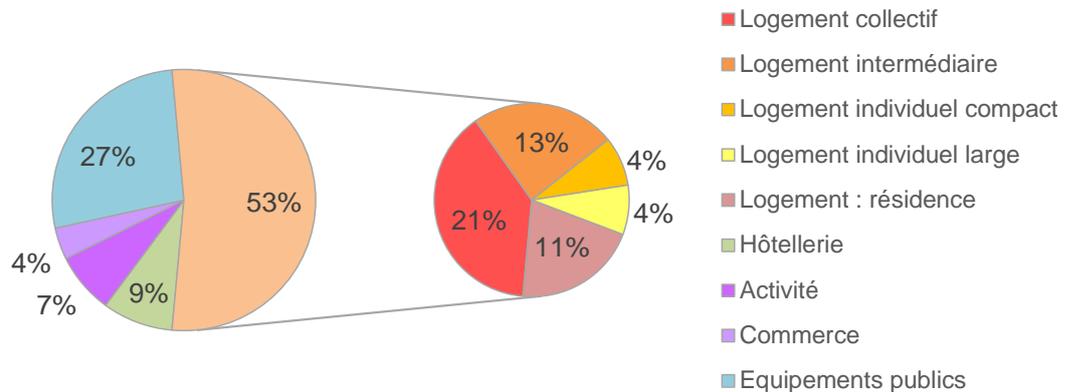
-  8 700 m<sup>2</sup> SP activités

**En ce qui concerne les équipements, commerces et services**, les emplois déjà présents sur place, majoritairement publics, sont une richesse pour leur développement. Ils peuvent bénéficier tant aux travailleurs, aux visiteurs qu'aux habitants.

Une partie de ces services peut être portée par des structures appartenant à l'économie sociale et solidaire. De plus, le projet se caractérise par une périphérie équipée accessible, y compris par les modes doux. Cette situation amène à penser Ferrié comme un quartier se fondant dans les quartiers existants, voire complétant ceux-ci. La masse critique générée par le projet en termes de population pourrait renforcer la présence de commerces et services de proximité et optimiser les équipements publics.



La traduction chiffrée de ces hypothèses d'aménagement permet d'établir un bilan et des propositions de fonctions (logement, activités), de typologies (collectif, intermédiaire, individuel) et de statut (locatif social, accession privée, accession abordable).



### ***Évolutions réglementaires***

Dans la suite logique de la modification de l'OAP et de la réécriture du texte l'accompagnant, les dispositions réglementaires nécessaires à la mise en œuvre des projets d'îlots ont été retravaillées en collaboration avec les services de la Ville de Laval, dans le sens d'une plus grande souplesse, sur les articles suivants :

- le caractère et la vocation de la zone,
- les règles d'implantation des constructions et des annexes par rapport à l'alignement,
- les règles d'implantation des constructions annexes par rapport aux limites séparatives
- la simplification des règles d'emprise au sol,
- les règles de l'article 11 concernant la collecte des déchets, les toitures, les projets d'architecture contemporaine,
- les règles relatives aux espaces libres et plantations.

### ***Phasage opérationnel***

*(voir détails page 17 de la notice AVP)*

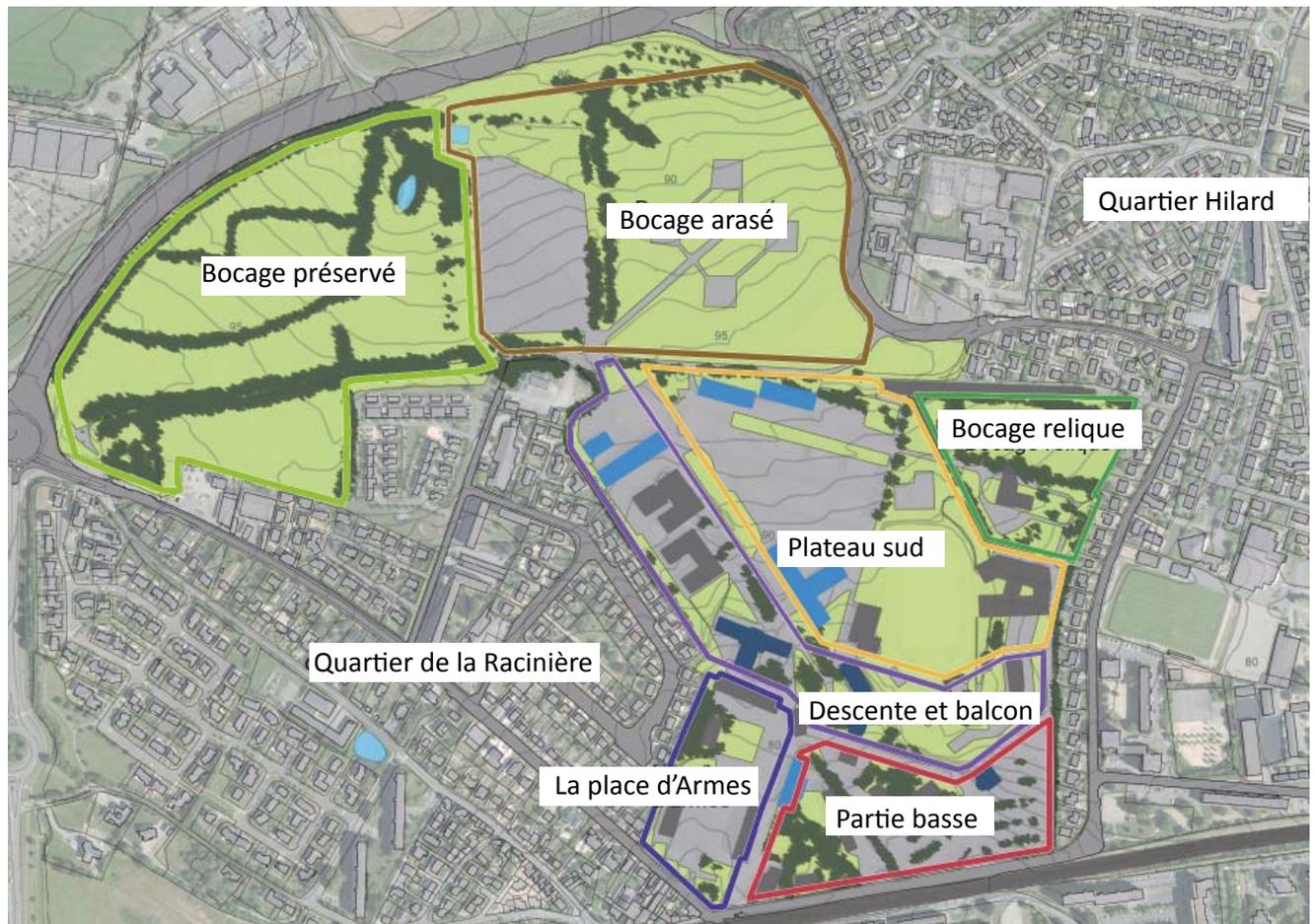
# Prise en compte de l'environnement par le projet

## **Milieux naturels et paysages**

*(voir Notice de présentation des espaces publics de l'AVP)*

Comme évoqué dans la présentation du projet urbain et paysager, le parti d'aménagement a reposé sur une lecture des caractéristiques internes du site mais aussi de ses liens avec la périphérie (décrites dans les cartographies du diagnostic paysager).

*Les unités de site*



## Carte des paysages autour du site

Légende :

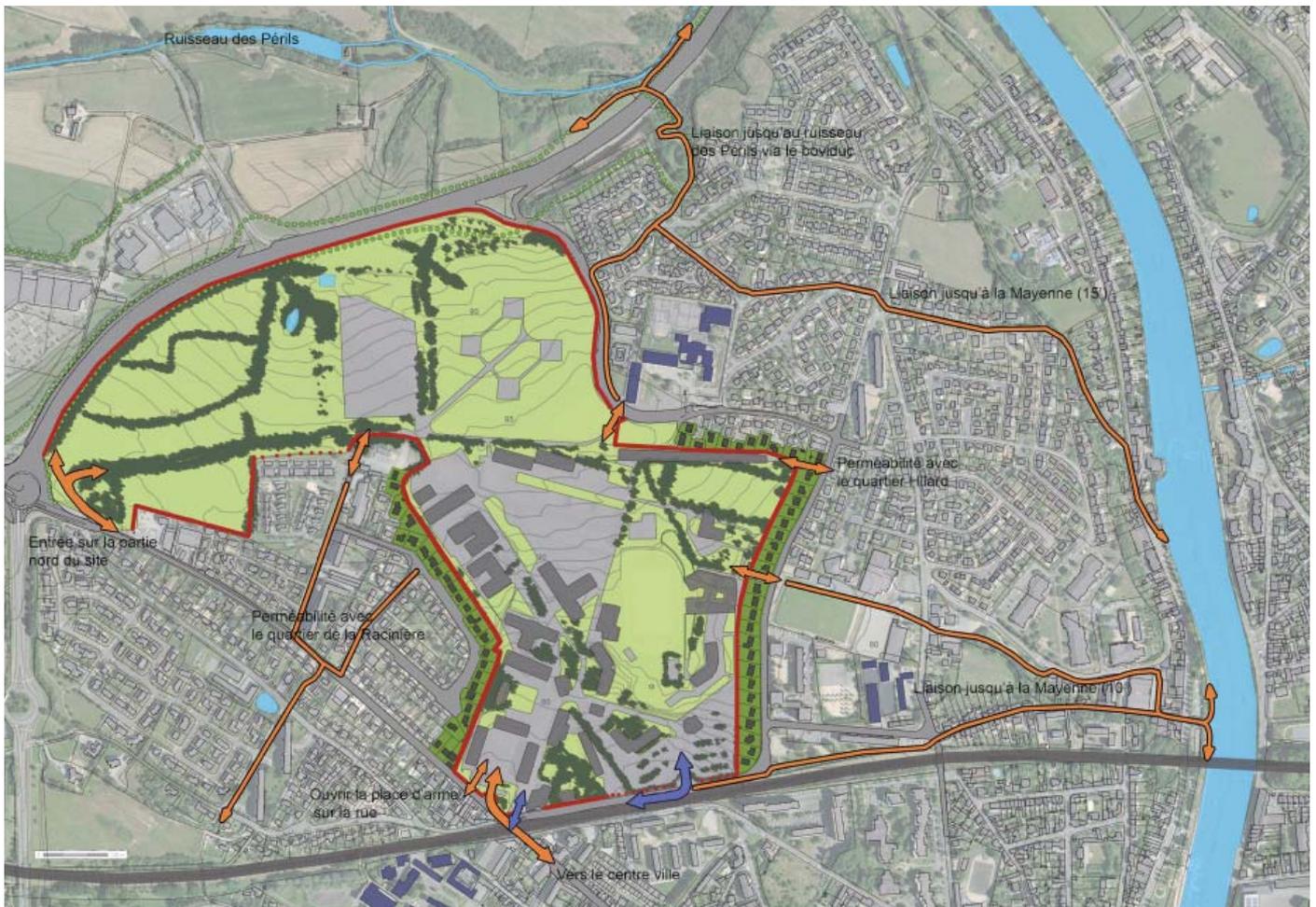
- Vallée de la Mayenne
- Val et tertres
- Paysages ouverts agricoles
- Ville Haute
- Ville Basse
- Coteaux boisés
- Quartiers périphériques sur versants



Légende :

- Limite infranchissable
- Maisons et jardins limitrophes
- Entrée existante
- Perméabilité/Liaison à créer ou à conforter
- Liaison douce, voie cyclable existante
- Equipement scolaire

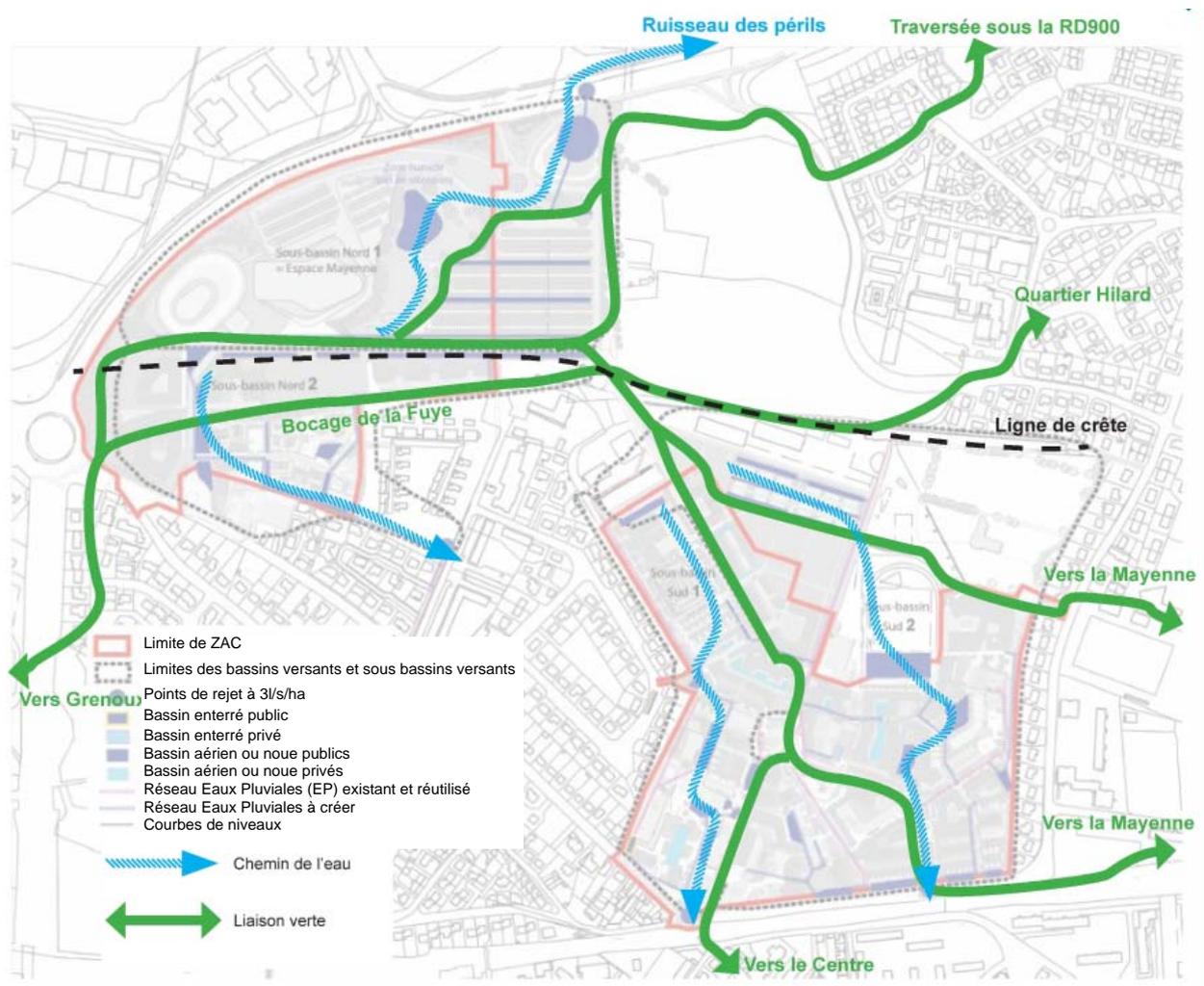
## État initial du site : carte des perméabilités



Comme pour les aspects fonctionnels, le projet urbain propose **de rétablir des connexions paysagères internes et externes.**

Le réseau végétal et hydraulique développée dans les espaces publics et privés traduit de façon concrète la trame verte et bleue du Plan Local d'Urbanisme (voir page 22 de la Notice de présentation des espaces publics de l'AVP).

*Trame verte et bleue à l'échelle du grand quartier*



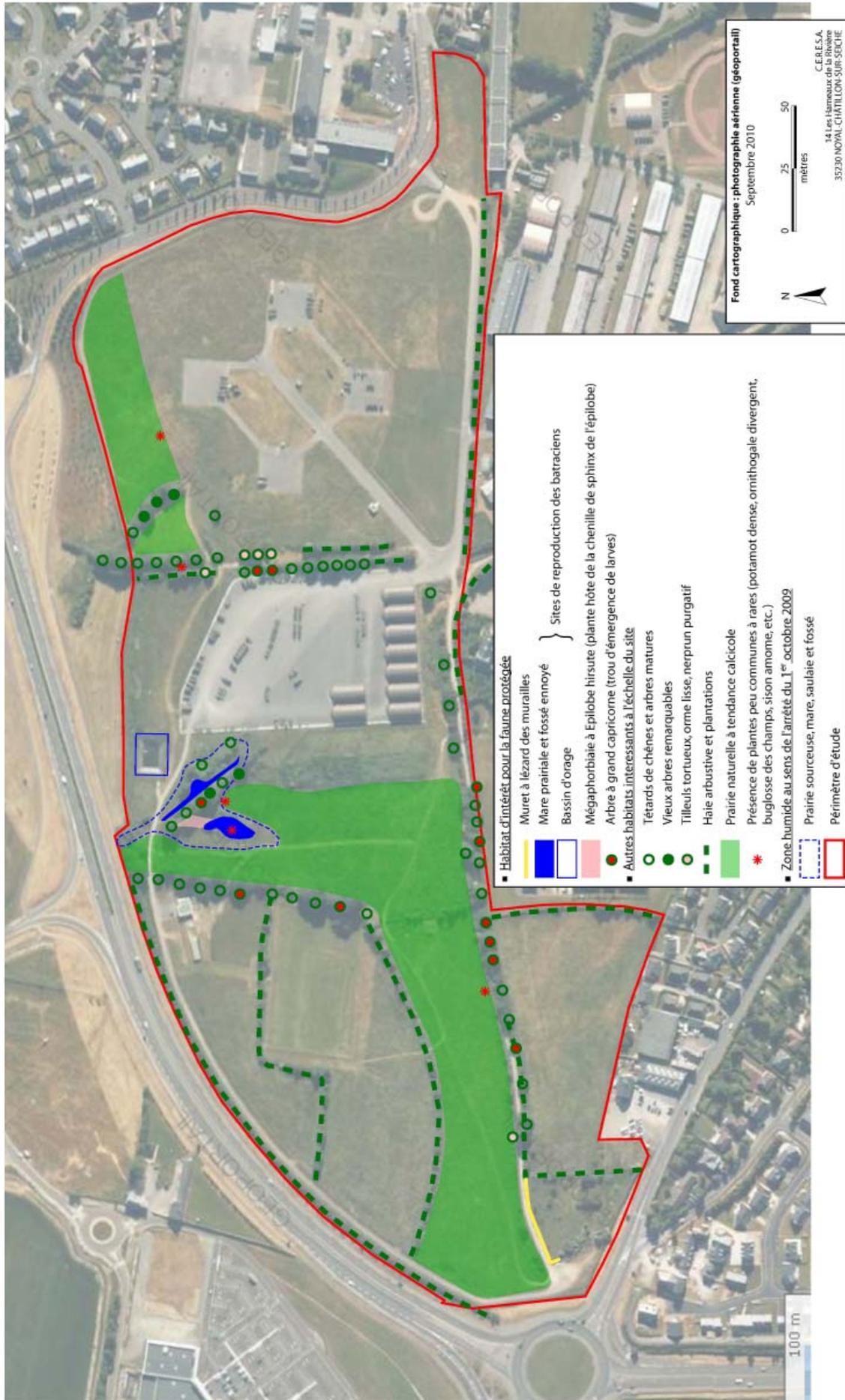
La trame verte et bleue est constituée par le maillage et la mise en relation des corridors biologiques et des réservoirs de biodiversité.

En réouvrant le site sur la ville, un maillage de liaisons douces à grande échelle vient se superposer aux liaisons vertes interquartier. Le projet favorise la relation entre les différentes entités attenantes au quartier. Il est ainsi possible par exemple depuis le quartier Grenoux de rejoindre le ruisseau des Périls en empruntant le bocage de la Fuyé qui traverse la partie Nord du quartier.

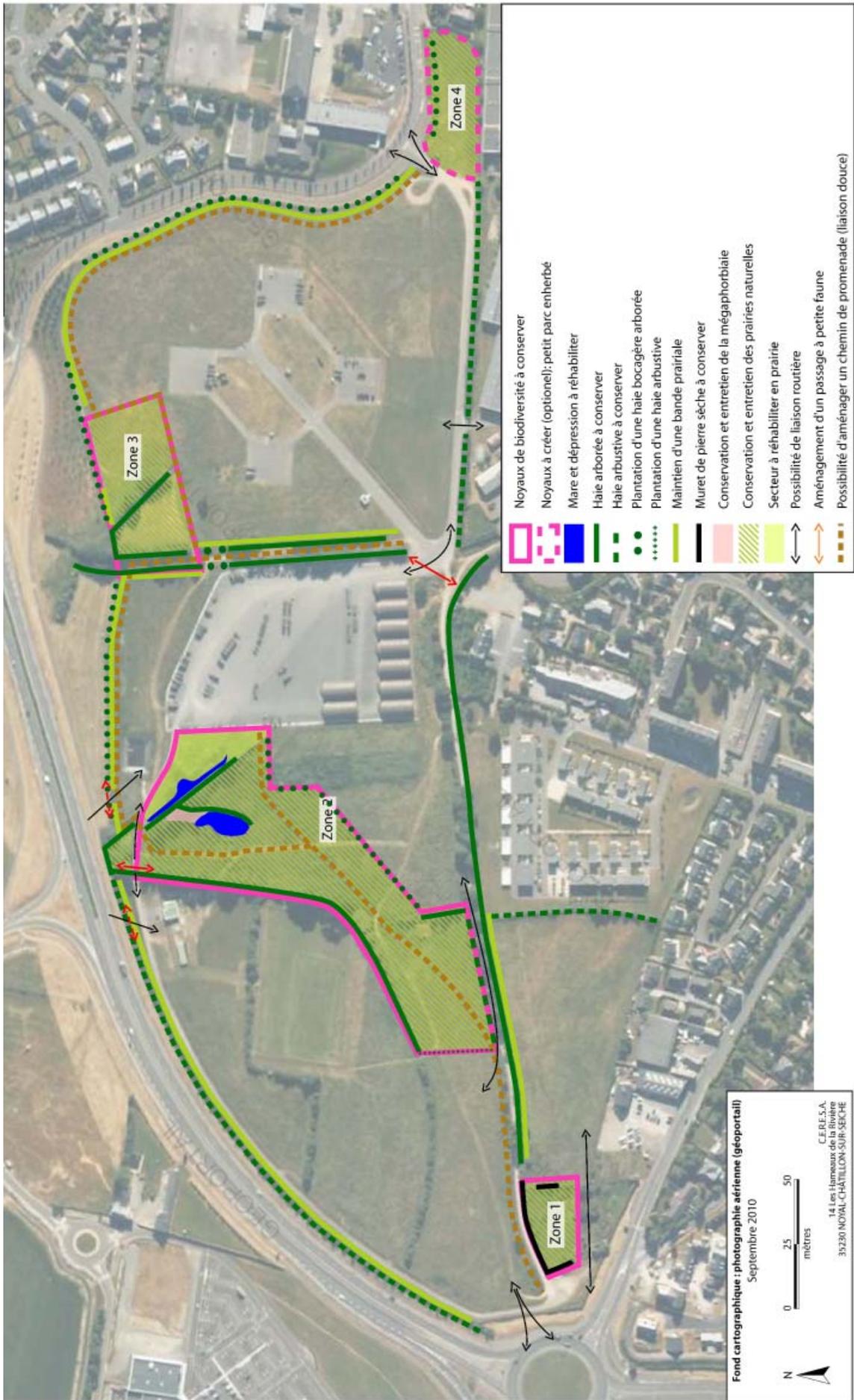
L'état initial de la biodiversité du site révélait une forte dichotomie entre la partie Nord et Sud.

La partie Nord présentant une diversité biologique importante à préserver (espèces rares et protégées) alors que la partie Sud, fortement artificialisée, demeurait pauvre en espaces naturels de qualité. Le projet tend à l'amélioration de l'état initial, à la fois dans la mise en valeur de l'état existant que dans la création de nouveaux espaces supports de biodiversité. Du Nord au Sud, le projet décline le principe de parc habité (voir page 18 de la Notice de présentation des espaces publics de l'AVP).

En partie Nord, les enjeux environnementaux ont été repérés dans la cartographie suivante :



Ils ont par la suite été restitués sous forme de propositions d'aménagement dans cette autre cartographie :



Sur l'emprise du site d'Espace Mayenne, au nord du chemin de la Fuye, le projet intègre entre le bâtiment et son stationnement la zone 2 dans un aménagement délicat d'une plaine de jeux enherbée. La zone humide de la mare et la dépression sont réhabilitées et les alignements d'arbres quasi intégralement conservés.

Face au parvis de l'équipement, le projet de ZAC préserve la continuité de la zone 2 jusqu'au chemin de la Fuye.

La trame bocagère du chemin de la Fuye fait l'objet d'une attention particulière, et sera préservée par une mise à distance des opérations et en évitant au maximum la mise en œuvre de réseaux (voir p17 de la notice de présentation des espaces publics de l'AVP).

Des compléments sont apportés aux alignements d'arbres pour favoriser le corridor biologique.

Le muret de pierre situé à l'extrémité Ouest du chemin (zone 1) est maintenu en l'état et l'opération située à proximité (îlot G2) ménage l'ensoleillement nécessaire aux lézards dans leur milieu.



En partie Sud, les espaces boisés remarquables sont conservés et font partie intégrante du projet de quartier. Les bâtiments sont positionnés de manière à préserver la trame en place, que ce soit sous forme isolée ou groupée.

Le diagnostic des arbres réalisé (voir page 23 de la Notice de présentation des espaces publics de l'AVP) a permis de sélectionner les sujets durables et intéressants sur le plan paysager et botanique, pour ensuite composer un îlot construit qui les respecte et les met en scène (voir page 21 de la Notice de présentation des espaces publics de l'AVP).



La gestion aérienne des eaux pluviales se traduit dans le projet par la mise en place d'un réseau de noues et bassins plantés qui permettent de recréer, notamment sur la partie Sud du site, de vraies continuités écologiques (voir le chapitre suivant et les pages 19 et 24 de la Notice de présentation des espaces publics de l'AVP).

Les surfaces imperméabilisées sont réduites : 60 380 m<sup>2</sup> de surface au sol sont plantées et plus de 1000 arbres sont mis en place. Sur certains espaces hors ZAC il est proposé de décaper les surfaces imperméables et de réouvrir les milieux dans l'objectif d'une renaturation des sols et d'une diminution de l'impact du ruissellement.

La gestion du site (voir page 20 de la Notice de présentation des Espaces Publics de la ZAC) repose sur une différenciation entre des aires fauchées et des espaces verts plantés, favorable au maintien et au développement de la faune.

Les travaux seront réalisés en dehors des périodes de reproduction des amphibiens. Le cas échéant, des mesures seront prises pour le personnel sur les chantiers afin de prévenir les expositions aux poussières de métaux et aux migrations d'hydrocarbures. D'une manière générale, une charte chantier propre sera mise en oeuvre.

## **Ressource en eau**

*(voir page 23 et 24 de la Notice de présentation de l'AVP)*

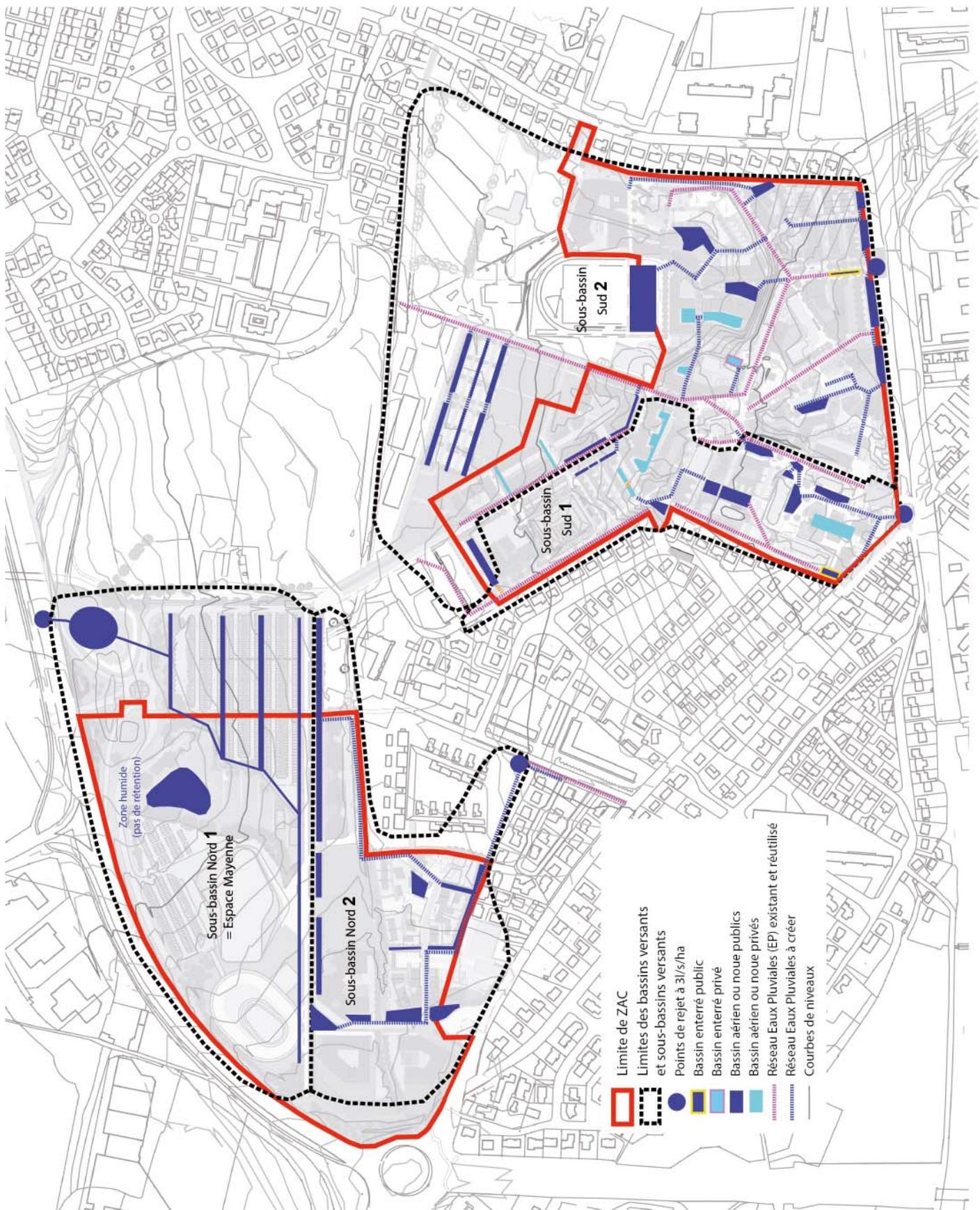
En premier lieu, concernant les eaux usées, la mise à jour de la programmation va permettre aux services de la collectivité de confirmer la capacité de traitement de la station d'épuration.

Dans le projet, la gestion des eaux pluviales répond aux recommandations du schéma directeur d'assainissement de la Ville de Laval édité en mars 2015 (« Zonage d'assainissement des eaux pluviales ») et spécifiant pour le quartier Ferrié (zone Z5 : zone UBf du PLU engendrant ou subissant un risque d'inondation par ruissellement pluvial) son rôle dans le débordement de l'aval.

Sont ainsi exigées la vérification de la perméabilité des sols et l'obligation de rétention en bassins ou autre technique alternative si les disponibilités foncières et les contraintes techniques le permettent. Le volume de rétention prescrit est de 40 l / m<sup>2</sup> imperméabilisé avec un débit de fuite défini à 3l/s/ha pour une pluie trentennale.

Selon les rapports d'étude de sols, nous sommes en présence d'argiles ou au mieux de calcaires limoneux. Ce sont des sols à perméabilité médiocre qui ne permettent donc pas de faire d'infiltration. Par contre, là où cela est possible les voiries sont réalisées avec un revêtement perméable avec réseau de drainage dirigé vers les réseaux d'eaux pluviales.

Concernant la rétention, le projet d'espace public développe un réseau essentiellement aérien de noues et de bassins qui se rejettent en 4 points (voir Notice de présentation des espaces publics de l'AVP). Le schéma des EP intègre dans les objectifs de rétention certaines parcelles privées qui, en raison de leurs dimensions sont en mesure de participer au déphasage. Dans tous les cas, les îlots sont soumis à une demande d'optimisation du ralentissement de l'écoulement par contraintes sur les sols (pleine terre, sols poreux...) et toitures (terrasses végétalisées).



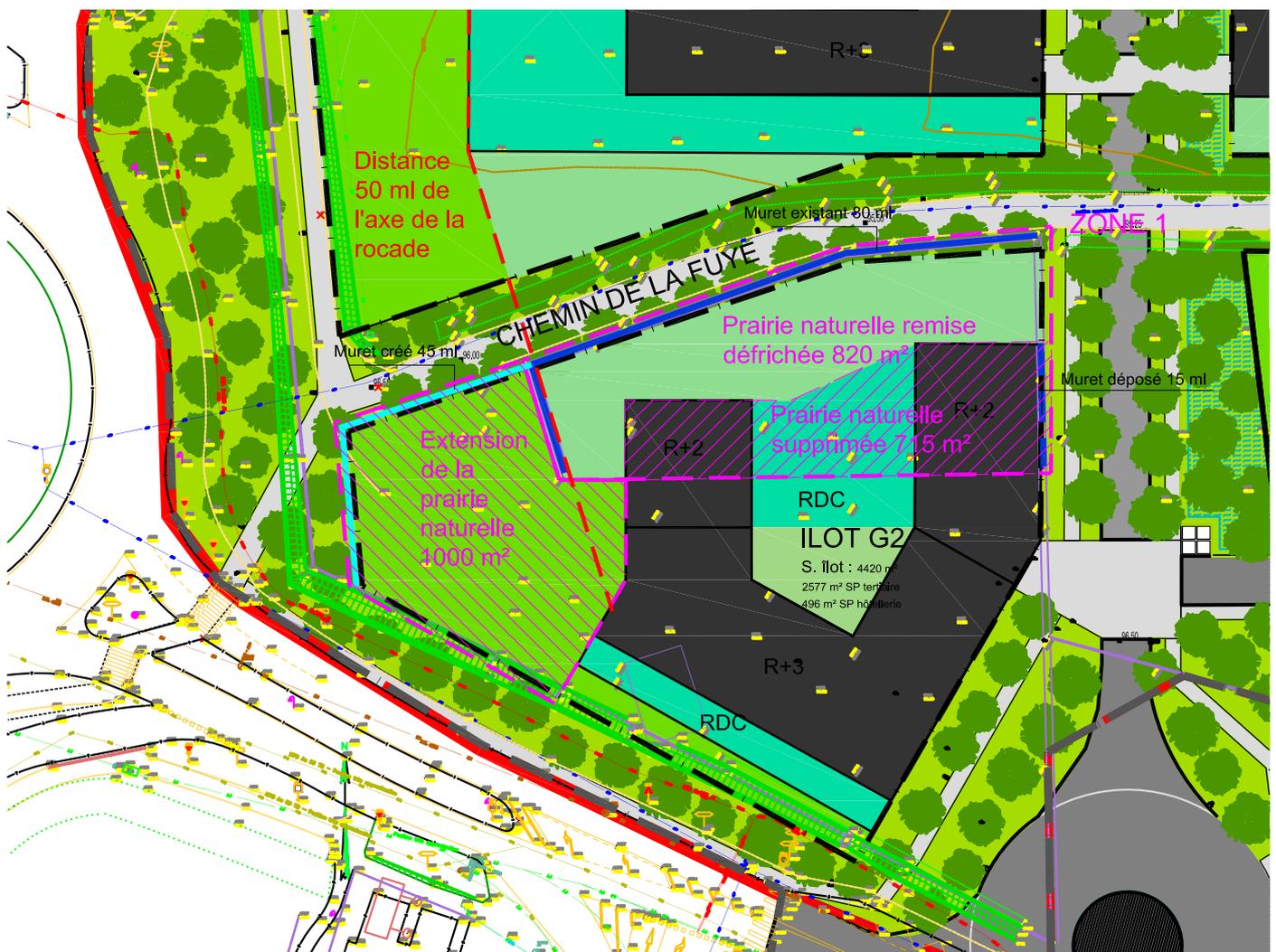
## Eau et biodiversité

Les moyens de préservation des noyaux de diversité relevés sur 3 zones dans le diagnostic environnemental sont les suivants :

### Zone 1 : muret de pierre abritant le lézard des murailles :

Notre proposition consiste à préserver une partie du mur et de la prairie naturelle, et d'en reconstituer une autre dans une zone plus sensible aux nuisances sonores (donc difficilement constructible) de manière à libérer un îlot G2 à la forme plus rationnelle pour accueillir une construction.

Le muret présent sur place, long d'environ 100 ml et accompagnant la section Ouest du chemin de la Fuye, est maintenu en l'état sur la séquence indiquée au plan du diagnostic environnemental (Nord et Ouest = 85 ml). Il est également prolongé à l'Ouest d'environ 45 ml à l'aide des matériaux récupérés sur place (ancienne construction en ruine) pour constituer une clôture qualitative à l'îlot G2 et finaliser jusqu'au rond-point de l'Octroi le débouché du chemin de la Fuye, aujourd'hui interrompu dans le périmètre de la caserne. La prairie naturelle enfrichée est remise en état et complétée à l'Ouest tandis que la partie Sud est supprimée au profit de l'îlot de construction. Pour le linéaire de mur comme pour la prairie, le bilan de linéaire ou de surface est positif. La forme de la construction en épi et l'ajustement de sa hauteur garantissent un ensoleillement favorable au maintien de l'espèce dans son milieu. Les travaux seront réalisés dans les conditions nécessaires à la préservation de la faune et de la flore.



## Zone 2 : zone humide et prairie naturelle

Cette zone est intégralement comprise dans le projet d'Espace Mayenne actuellement en étude (dépôt de permis de construire imminent). Elle a fait l'objet d'un travail particulier de repérage et de dispositions de préservation, présenté dans le dossier d'incidence sur l'eau et les milieux aquatiques déposée par Département de la Mayenne en février 2016 et suivi d'un arrêté préfectoral en juin 2016.

## Zone 3 et autres secteurs de patrimoine arboré :

La zone 3, comme tout le secteur hors ZAC comprenant des haies arbustives répertoriées dans le diagnostic environnemental, n'est pas impactée par les travaux d'aménagement.

Les haies situées en frange Nord de l'opération Espace Mayenne sont concernées par la réflexion « Etude Loi Barnier » qui propose de reprofiler le bord de la RD 900 afin de mieux appréhender le bâtiment et valoriser l'entrée de ville.

Le plan de masse du patrimoine végétal ci-contre, réalisé par le paysagiste d'Espace Mayenne pour la prochaine demande de permis de construire, expose les différentes actions qui seront menées sur les alignements existants.



## ***Pollution des sols***

Il est à noter que le stand de tir, pour lequel l'autorité environnementale a formulé une remarque dans son avis sur l'étude d'impact initiale quant à la présence éventuelle de polluants sur ce site, ne figure pas dans le périmètre de la ZAC Ferrié (en l'absence d'un périmètre de ZAC arrêté à l'époque, l'étude d'impact initiale a été réalisée sur l'ensemble du périmètre de la caserne militaire). Le stand de tir n'entre donc pas dans le champ d'analyse du présent dossier de complément d'étude d'impact initiale.

Les données à disposition ne révèlent pas la présence particulière de polluants. Le quartier Ferrié n'est pas répertorié dans la base de données BASOL.

Des études de sol devront néanmoins être réalisées par les opérateurs immobiliers. Ils devront prendre les mesures adéquates selon les réglementations en vigueur en cas de découverte de pollutions localisées.

## ***Nuisances sonores***

Le projet et son contexte ont fait l'objet d'une étude acoustique reportée en annexe (voir étude Impédance, « Modélisation de l'impact acoustique »). Cette étude de modélisation des nuisances et de diagnostic dynamique de la situation à terme (intégrant les activités projetées) présente en conclusion des préconisations sur les aménagements et les constructions.

## ***Énergies renouvelables et qualité de l'air***

Le projet d'aménagement prend le parti de capitaliser les équipements du réseau de chaleur urbain, préexistant sur le quartier Ferrié et en cours de déploiement à l'échelle de la ville. Le dispositif proposé à ce stade d'avant-projet est de favoriser la desserte en chaleur des nouvelles opérations d'échelle suffisante (Espace Mayenne, EHPAD, mais aussi îlots de logements collectifs) et de limiter l'extension du réseau de gaz aux portions moins denses du quartier (voir page 25 de la Notice de présentation de l'AVP).

Une étude de desserte énergétique de la ZAC Ferrié est en cours. Elle vise à justifier le recours à telle source énergétique suivant les paramètres de phasage et de programmation du projet urbain.

Cette étude énergétique a également pour but de rationaliser le choix de l'énergie et de la technique la mieux adaptée, selon une approche en coût global :

- pour connaître l'impact des choix énergétiques pour le développement futur de la ZAC (possibilité de labellisation facilitée pour les futures constructions),
- pour maîtriser la facture énergétique des acquéreurs à long terme,
- en termes d'impact environnemental,
- afin de déterminer les responsabilités et limites de prestations respectives de l'aménageur, des concessionnaires et des opérateurs immobiliers,
- pour maîtriser les coûts d'investissement afin de garantir une charge financière raisonnable pour Laval SPLA, et par ricochet une charge foncière acceptable, en corrélation avec le marché local.

Le potentiel renouvelable des sources énergétiques identifiées (électricité, gaz, chaleur urbaine) sera pris en compte dans la définition des scénarii de desserte de la ZAC.

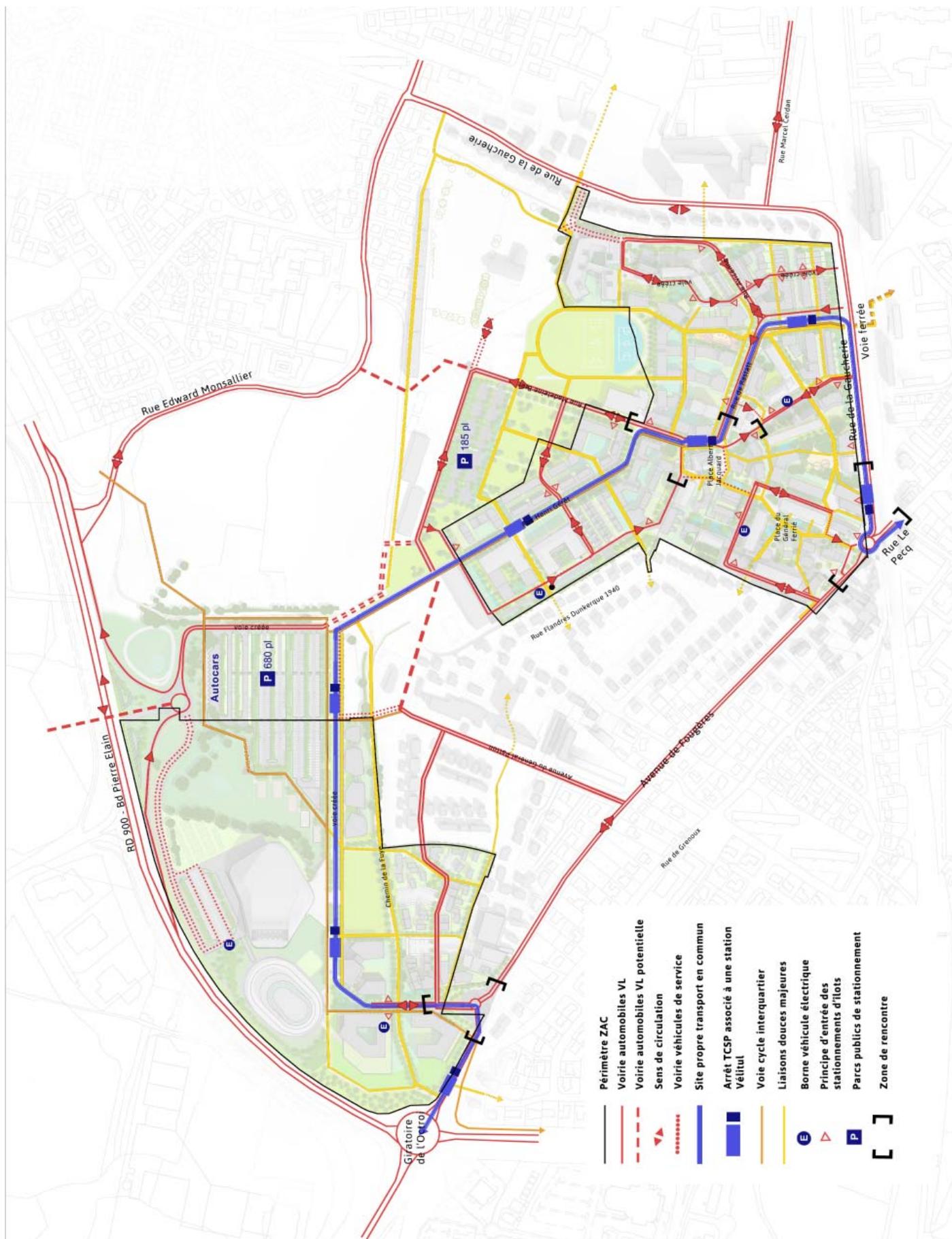
L'étude de desserte énergétique de la ZAC Ferrié se complète d'une modélisation bioclimatique de fragments d'urbanisation identifiés. Cette modélisation a pour double objectif d'optimiser l'orientation des bâtiments afin de réduire leurs consommations énergétiques et d'amplifier leur confort intérieur, ainsi que d'améliorer le confort d'usage des espaces publics du quartier à chaque saison.

Elle comprendra des modélisations de flux d'air (identification d'effet venturi) et des calculs d'apports solaires prévisionnels sur les bâtiments situés dans le fragment considéré. Les points critiques mis en évidence appuieront la définition des mesures correctives et des préconisations d'optimisation des gabarits des immeubles projetés, de leur implantation, de la configuration des espaces extérieurs.

Des héliodons permettront d'étayer les choix opérés. Le travail sera itératif avec l'urbaniste pour une actualisation du plan-guide de la ZAC tout au long de l'aménagement du quartier. Ce travail conduira de façon opérationnelle à la réalisation des fiches de lots concernées qui seront transmises aux opérateurs immobiliers.

Enfin, une expertise énergétique et environnementale sera conduite par l'aménageur et ses maîtres d'œuvre sur des opérations immobilières ciblées pour les enjeux qu'elles portent en la matière, et afin d'évaluer le niveau de satisfaction des objectifs fixés par l'aménageur. Cette expertise vise à accompagner les opérateurs et leur maîtrise d'œuvre dans une démarche innovante et proactive vis-à-vis des réglementations en vigueur. Les opérations seront analysées selon une approche en coût global, la diminution des charges associées au logement constituant un enjeu primordial d'attractivité de la ZAC Ferrié.

Chaque expertise ciblée servira à constituer progressivement un cahier des charges « énergie et environnement », de telle sorte que l'aménageur, les opérateurs et les partenaires associés à la ZAC Ferrié disposent d'un référentiel qualité qui permettra l'amélioration continue des performances énergétiques et environnementales des opérations immobilières.



Dans le prolongement des dispositions menées pour assurer une meilleure qualité de l'air, le projet d'aménagement développe un réseau dense de déplacements alternatifs à l'automobile. Le Transport en Commun en Site Propre, le vélo (dont une offre de vélos en libre-service), et le piéton convergent vers des lieux stratégiques où le mode de transport est choisi (voir page 19 de la Notice de présentation de l'AVP).

Les modalités de stationnement (voir page 20 de la Notice de présentation de l'AVP) procèdent du même objectif de limitation du recours à l'automobile.

Le TCSP constituera une ligne structurante à l'échelle de Laval Agglo. S'il est acté qu'il traversera Ferrié, Laval Agglo mène actuellement des études de définition de son tracé global. A noter qu'une ligne « City TUL » a d'ores et déjà été mise en service par Laval Agglo entre la Gare SNCF, le centre-ville et Ferrié, embryon de la future ligne structurante. De même, le quartier Ferrié intègre la politique intercommunale et départementale de déplacement en accueillant au niveau du parking d'Espace Mayenne une gare intermodale de cars scolaires (dans le cadre de la suppression de celle de la place du 11 novembre dans le centre-ville).

La circulation dans la ZAC et au niveau des interfaces avec les voies périphériques est gérée par une logique volontariste de sécurisation des piétons et cycles. Les vitesses attendues sur les voiries seront donc régulées en zone 30 ou, ponctuellement au niveau des lieux stratégiques de croisement TCSP / piétons / cycles / VL, en zone de rencontre. Une étude plus fine au niveau de ces espaces a été réalisée dans le cadre de l'AVP et annexée au présent document (« Schéma de circulation au niveau des zones de rencontre »).

En complément des ouvrages de circulation des automobiles réalisés dans le cadre de l'aménagement, des compléments de voiries sont identifiés au plan (en pointillé, voirie potentielle) pour anticiper d'éventuels développements de la trame viaire à long terme. C'est le cas d'un barreau de liaison sous la RD 900, mettant en communication Laval et Changé, et qui constituerait s'il était réalisé un nouvel échangeur vers la périphérie. Cet ouvrage hors ZAC aurait des conséquences majeures sur les flux routiers et une influence manifeste sur le développement périurbain au Nord de l'agglomération. Il a donc été précisé dans les différents échanges avec les collectivités locales partenaires que la réalisation d'un tel ouvrage ne devait pas mettre en difficulté l'opération prioritaire de renouvellement urbain qui, par sa complexité, ne peut être mise en concurrence avec des urbanisations ex-nihilo.

Il est à préciser que le réseau viaire au Nord de la ZAC intègre les besoins de desserte d'Espace Mayenne, en particulier l'accès des services départementaux d'incendie et de secours (SDIS) y compris en cas de blocage de la RD900.

# Gestion des déchets en phase travaux

## ***Travaux de démolition- déconstruction***

- Les travaux relatifs à l'aménagement de la ZAC engendreront de nombreuses démolitions. Pour chaque opération de travaux sera réalisé un plan de gestion des déchets.
- Ce plan de gestion des déchets détaillera pour chaque nouvelle opération leur nature, leur méthodologie de démolition ainsi que leur traçabilité.
- A l'issue de chaque phase de travaux, un dossier de traçabilité pourra être exigé.

## ***Travaux de terrassements - démolition de voirie***

- Sur le site ont été identifiées certaines pollutions de sols. Par conséquent, selon leur situation, les entreprises désignées sur les futures opérations devront réaliser des sondages préalables afin de déterminer la nature des terres à excaver.
- Ces sondages seront le préalable à un plan de gestion des terres excavées. Selon leur nature (polluées ou non), elles pourront être mise en remblais ou évacuées vers des décharges classées selon leur degré de pollution.
- Le recalibrage des voies va entraîner la démolition des enrobés existants. Préalablement à leur démolition, seront réalisés des carottages pour détection d'amiante. En fonction des résultats, les enrobés rabotés ou démolis seront dirigés vers des centrales pour recyclage ou vers des sites habilités à accueillir ce type d'enrobés.
- Les démolitions de voiries ou dallage béton seront-elles dans la mesure du possible concassées sur place pour un réemploi sur site. Le recyclage présente en effet l'avantage d'éviter le transport pour l'évacuation de ces matériaux et de surcroît celui pour la livraison de matériaux de carrière.

## ***Prévention des pollutions accidentelles des eaux souterraines***

- Le risque de pollution des sols entraînant une pollution des eaux souterraines sera géré par un contrôle en amont de toutes les opérations de terrassements, de démolitions. En effet, les plans de gestion de déchets et des terres a pour but de définir un mode opératoire précis et détaillant chaque méthodologies. Ces plans de gestions définissent également les mesures de prévention des pollutions. Les terres identifiées préalablement aux travaux ne pourront pas être réutilisées et de ce fait aucun transfert de pollution ne sera possible. Les entreprises seront tenues lors de leur candidature de fournir un diagnostic très précis des engins utilisés sur chaque opération et garantissant un entretien régulier et un état irréprochable.

***Étude acoustique : rapport final***

***Dossier Avant-projet***

***Présentation des Espaces Publics***

***Relecture du projet urbain initial et Analyse socio-économique***

***Dossier AVP – Schéma de circulation des zones de rencontre***

***Dossier AVP – Etude hydraulique - Carnet de coupes***

***Espace Mayenne - Dossier d'incidence sur l'eau et les milieux aquatiques***

# ***Étude acoustique : rapport final***

# ***Dossier Avant-projet***

# ***Présentation des Espaces Publics***

# ***Relecture du projet urbain initial et Analyse socio-économique***

***Relecture du projet urbain initial et Analyse socio-économique***

***Dossier AVP – Schéma de circulation des zones de rencontre***

***Dossier AVP – Etude hydraulique - Carnet de coupes***

***Espace Mayenne - Dossier d'incidence sur l'eau et  
les milieux aquatiques***

# ***Dossier AVP – Schéma de circulation des zones de rencontre***

# ***Dossier AVP – Etude hydraulique - Carnet de coupes***

# ***Espace Mayenne - Dossier d'incidence sur l'eau et les milieux aquatiques***