



CONSEIL ET INGÉNIERIE EN DÉVELOPPEMENT DURABLE
Aménagement & Territoires



VILLE DE LAVAL



Quartier Ferrié

Etude d'impact sur l'environnement
*Volet C : étude des impacts
et mesures de réduction ou d'évitement*

Décembre 2013

SIÈGE SOCIAL - 367, avenue du Grand Ariétaz
73024 CHAMBÉRY CEDEX
INDDIGO SAS au capital de 1 500 000 €
RCS CHAMBÉRY - APE 7112B
SIRET 402 250 427 00026

Inddigo
4, avenue Millet
44000 NANTES

Tél. : 02 40 48 99 99
Fax : 02 40 48 04 44
E-mail : nantes@inddigo.com

www.inddigo.com



RÉDACTEUR
Samuel GUY



SOMMAIRE

• TITRE F –EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES DE SUPPRESSIONS, RÉDUCTION OU DE COMPENSATION..... 7

1 STRUCTURE DU SITE ET OCCUPATION DU SOL 9

1.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement	9
1.2	Impacts des aménagements prévus	9
1.2.1	Impacts Généraux du projet	9
1.2.2	Impact sur la structure foncière	9
1.2.3	Effets du projet sur l'occupation du sol.....	9
1.2.4	Effets cumulatifs des aménagements avec d'autres projets.....	10
1.2.5	Impacts en phase travaux	10
1.3	Mesures de suppression, réduction ou compensation des impacts du projet sur la structure du site et l'occupation du sol	10
1.4	Synthèse des effets du projet sur la structure du site et l'occupation du sol	11

2 MILIEU PHYSIQUE 12

2.1	Effets du projet sur la topographie locale.....	12
2.1.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement	12
2.1.2	Impacts du projet d'aménagement.....	12
2.1.3	Effets cumulatifs des aménagements avec d'autres projets.....	12
2.1.4	Impacts en phase travaux	12
2.1.5	Mesures de réduction des impacts du projet sur la topographie locale.....	12
2.2	Effets du projet sur le climat et les consommations énergétiques	12
2.2.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement	12
2.2.2	Impacts généraux du projet.....	12
2.2.3	Effets cumulatifs des aménagements avec d'autres projets.....	13
2.2.4	Impacts en phase travaux	13
2.2.5	Mesures de réduction des impacts du projet sur le climat et les consommations énergétiques	13
2.3	Effets du projet sur les sols, le sous sol et les eaux souterraines	14
2.3.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement	14
2.3.2	Impacts généraux du projet.....	14
2.3.3	Impacts en phase travaux	15
2.3.4	Effets cumulatifs des aménagements avec d'autres projets.....	15
2.3.5	Mesures de réduction des impacts du projet sur les sols, le sous sol et les eaux souterraines	15
2.4	Effets du projet sur l'eau	16
2.4.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement	16
2.4.2	Impacts généraux du projet.....	16
2.4.3	Effets cumulatifs des aménagements avec d'autres projets.....	16
2.4.4	Impacts en phase travaux	16

2.4.5	Mesures de réduction des impacts du projet sur l'eau.....	16
2.5	Risques naturels.....	17
2.5.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement	17
2.5.2	Impacts du projet sur le risque Inondation.....	17
2.5.3	Impacts du projet sur le risque Mouvements de terrain	17
2.5.4	Impacts du projet sur le risque Sismicité.....	17
2.5.5	Mesures de réduction des impacts du projet sur les risques naturels	17
2.5.6	Effets cumulatifs des aménagements avec d'autres projets.....	17
2.6	Synthèse des effets du projet sur le milieu physique.....	18

3 MILIEU NATUREL..... 18

3.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement	18
3.2	Effets du projet par rapport aux enjeux écologiques à l'échelle régionale	18
3.2.1	Impacts généraux du projet.....	18
3.2.2	Impacts en phase travaux.....	18
3.3	Effets du projet sur les zones Natura 2000 et les milieux naturels inventoriés et protégés.....	19
3.3.1	Impacts généraux du projet.....	19
3.3.2	Impacts en phase travaux.....	19
3.4	Effets du projet sur les enjeux écologiques à l'échelle du projet	19
3.4.1	Effets du projet sur la flore et la faune sauvage et les habitats naturels dans la zone de projet.....	19
3.4.2	Effets du projet sur la végétation du site et sur les continuités écologiques.....	20
3.4.3	Impacts en phase travaux.....	20
3.5	Effets cumulatifs des aménagements avec d'autres projets	20
3.6	Mesures de suppressions, réduction ou compensation des impacts du projet sur les milieux naturels	21
3.6.1	Mesures de réduction des impacts du projet sur la biodiversité – conception du quartier	21
3.6.2	Mesures de réduction des impacts du projet sur la biodiversité – phase travaux.....	21
3.7	Synthèse des effets du projet sur l'environnement naturel	22

4 PAYSAGE ET PATRIMOINE..... 22

4.1	Effets du projet sur le paysage local et les ambiances urbaines	22
4.1.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement	22
4.1.2	Impacts sur le paysage.....	22
4.1.3	Impacts sur les espaces verts	26
4.1.4	Impacts en phase travaux.....	26
4.1.5	Effets cumulatifs des aménagements avec d'autres projets.....	26
4.1.6	Mesures de réduction des impacts du projet sur le paysage local et les ambiances urbaines	26
4.2	Effets du projet sur le patrimoine historique.....	27
4.2.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement	27
4.2.2	Impacts généraux du projet.....	27
4.2.3	Impacts en phase travaux.....	27
4.2.4	Mesures de réduction des impacts du projet sur le patrimoine historique	27
4.3	Effets du projet sur le patrimoine archéologique.....	27
4.3.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement	27

4.3.2	Impacts généraux du projet.....	27
4.3.3	Mesures de réduction des impacts du projet sur le patrimoine archéologique.....	27
4.4	Synthèse des effets du projet sur le paysage et le patrimoine.....	27
5	LE CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE	28
5.1	Effets du projet sur les populations.....	28
5.1.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement.....	28
5.1.2	Impacts généraux du projet sur la démographie.....	28
5.1.3	Impacts généraux du projet sur la mixité sociale.....	28
5.1.4	Effets cumulatifs des aménagements avec d'autres projets.....	28
5.1.5	Impacts en phase travaux.....	28
5.1.6	Mesures de réduction des impacts du projet sur la démographie et la mixité sociale.....	28
5.2	Effets du projet sur l'économie locale.....	28
5.2.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement.....	28
5.2.2	Impacts du projet sur le dynamisme commercial et l'activité économique.....	28
5.2.3	Effets du projet sur l'emploi.....	29
5.2.4	Impacts en phase travaux.....	29
5.2.5	Effets cumulatifs des aménagements avec d'autres projets.....	29
5.2.6	Mesures envisagées.....	29
5.3	Effets du projet sur les équipements publics.....	29
5.3.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement.....	29
5.3.2	Impacts généraux du projet.....	29
5.3.3	Effets cumulatifs des aménagements avec d'autres projets.....	29
5.3.4	Impacts en phase travaux.....	29
5.3.5	Mesures de réduction des impacts du projet sur les équipements publics.....	30
5.4	Effets du projet sur le logement.....	30
5.4.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement.....	30
5.4.2	Effets généraux du projet sur le logement.....	30
5.4.3	Effets cumulatifs des aménagements avec d'autres projets.....	30
5.4.4	Impacts en phase travaux.....	30
5.4.5	Mesures de réduction des impacts du projet sur le logement.....	30
5.5	Synthèse des effets du projet sur le contexte socio-économique.....	31
6	MOBILITÉS	32
6.1	Impacts sur les voiries.....	32
6.1.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement.....	32
6.1.2	Impacts généraux du projet.....	32
6.1.3	Effets cumulatifs des aménagements avec d'autres projets.....	32
6.1.4	Impacts en phase travaux.....	32
6.1.5	Mesures de réduction des impacts du projet sur les voiries.....	32
6.2	Impacts sur le Trafic automobile.....	32
6.2.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement.....	32
6.2.2	Impacts généraux du projet.....	32

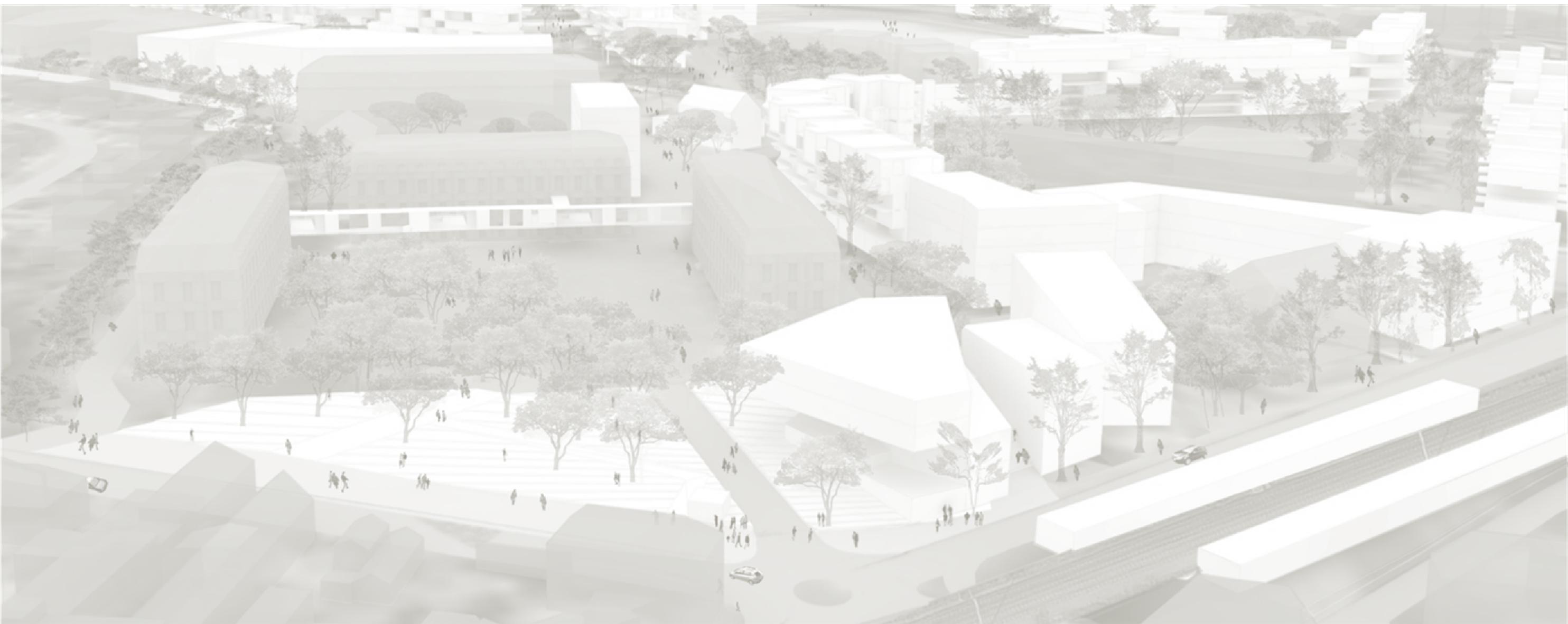
6.2.3	Impacts en phase travaux.....	33
6.2.4	Effets cumulatifs des aménagements avec d'autres projets.....	33
6.2.5	Mesures de réduction des impacts du projet sur le Trafic automobile.....	33
6.3	Impacts sur la Desserte du site en transports en commun.....	34
6.3.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement.....	34
6.3.2	Impacts généraux du projet.....	34
6.3.3	Impacts en phase travaux.....	34
6.3.4	Effets cumulatifs des aménagements avec d'autres projets.....	34
6.3.5	Mesures de réduction des impacts du projet sur les transports en commun.....	34
6.4	Impacts sur les Modes doux.....	35
6.4.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement.....	35
6.4.2	Impacts généraux du projet.....	35
6.4.3	Impacts en phase travaux.....	35
6.4.4	Effets cumulatifs des aménagements avec d'autres projets.....	35
6.4.5	Mesures de réduction des impacts du projet sur les modes doux.....	35
6.5	Impacts sur le Stationnement.....	36
6.5.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement.....	36
6.5.2	Impacts généraux du projet.....	36
6.5.3	Impacts en phase travaux.....	36
6.5.4	Effets cumulatifs des aménagements avec d'autres projets.....	36
6.5.5	Mesures de réduction des impacts du projet sur le stationnement.....	36
6.6	Synthèse des effets du projet sur les mobilités.....	37
7	LES NUISANCES URBAINES.....	38
7.1	Qualité de l'air.....	38
7.1.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement.....	38
7.1.2	Impacts généraux du projet.....	38
7.1.3	Impacts en phase travaux.....	38
7.1.4	Effets cumulatifs des aménagements avec d'autres projets.....	38
7.1.5	Mesures de réduction des impacts du projet sur la qualité de l'air.....	38
7.2	Bruit.....	39
7.2.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement.....	39
7.2.2	Impacts généraux du projet.....	39
7.2.3	Impacts en phase travaux.....	39
7.2.4	Effets cumulatifs des aménagements avec d'autres projets.....	39
7.2.5	Mesures de réduction des impacts du projet sur les niveaux de bruit.....	39
7.3	Synthèse des effets du projet sur les nuisances urbaines.....	40
8	LA GESTION URBAINE.....	41
8.1	Effets du projet sur les réseaux.....	41
8.1.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement.....	41
8.1.2	Assainissement.....	41
8.1.3	eaux pluviales.....	41

8.1.4	Approvisionnement en eau potable	41
8.1.5	Electricité	41
8.1.6	Gaz	41
8.1.7	Réseaux télécom.....	41
8.1.8	Impacts cumulatifs des aménagements avec d'autres projets	41
8.1.9	Mesures de réduction des impacts du projet sur les réseaux.....	41
8.2	Effets du projet sur la production de déchets	42
8.2.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement	42
8.2.2	Impacts généraux du projet.....	42
8.2.3	Impacts en phase travaux	42
8.2.4	Impacts cumulatifs des aménagements avec d'autres projets	42
8.2.5	Mesures de réduction des impacts du projet sur la production de déchets	42
8.3	Risques industriels et technologiques	42
8.3.1	Perspectives d'évolution en l'absence de projet d'aménagement	42
8.3.2	Impacts généraux du projet.....	43
8.3.3	Impacts cumulatifs des aménagements avec d'autres projets	43
8.3.4	Mesures de réduction des impacts du projet sur les risques industriels et technologiques	43
8.4	Synthèse des effets du projet sur la gestion urbaine.....	43
9	CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE.....	44
9.1	Le SCOT	44
9.2	Le Plan Local d'Urbanisme	44
9.3	Synthèse des effets du projet sur le cadre législatif et réglementaire.....	44
•	TITRE G –EFFETS DU PROJET SUR LA SANTÉ HUMAINE ET MESURES DE SUPPRESSIONS, RÉDUCTION OU DE COMPENSATION	45
1	IDENTIFICATION DES DANGERS INDUITS PAR LES ACTIVITÉS	47
1.1	Inventaire des produits et risques potentiels	47
1.2	Sélection des substances dangereuses à étudier	47
2	POPULATIONS CIBLES	48
2.1	Stockage de produits dangereux	48
2.2	Polluants atmosphériques	48
2.3	Nuisances sonores	49
2.4	Polluants historiques	49
3	MESURES ENVISAGEABLES	49
•	TITRE H – SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE ET DES MESURES DE SUPPRESSIONS, RÉDUCTION OU DE COMPENSATION	51

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Structuration des lots.....	9
Figure 2 : Identification des parcelles privées impactées par une potentielle acquisition (note FutUrbain, juin 2013)	10
Figure 3 : Synthèse des effets du projet sur la structure du site et occupation du sol	11
Figure 4 : Estimation des consommations énergétiques futures.....	13
Figure 5 : Evaluation qualitative des risques en état actuel du site avec l'aménagement et l'usage identique	14
Figure 6 : Besoins en terrassement : exemple de l'aménagement du lot 24/25 - Programme de maisons superposées et de commerces	14
Figure 7 : Localisation par rapport au plan d'aménagement des secteurs où une pollution notable du sous sol est identifiée	15
Figure 8 : Synthèse des effets du projet sur le milieu physique	18
Figure 9 : Synthèse des enjeux écologiques de la zone nord du site Ferrié	20
Figure 10 : Proposition d'aménagements des zones naturelles du site	20
Figure 11 : Synthèse des effets du projet sur le paysage et le patrimoine.....	22
Figure 12 : Principes d'aménagement de l'entrée Nord Ouest du quartier – la Cité de la Réalité Virtuelle programme emblématique.....	23
Figure 13 : Illustration des principes d'aménagement de l'entrée Sud Ouest du quartier.....	25
Figure 14 : Exemple d'alignement à créer	25
Figure 15 : Typologie d'aménagement d'espaces publics : l'avenue plantée (exemple du Mail du 42è RT)	26
Figure 16 : Synthèse des effets du projet sur le paysage et le patrimoine.....	27
Figure 17 : Synthèse des effets du projet sur le contexte socio-économique	31
Figure 18 : Part modales actuelles et à long terme.....	32
Figure 19 : Déplacements induits par l'opération à long terme à l'Heure Pleine du Soir – Répartition par mode (Déplacements internes & en échange avec le quartier) :	32
Figure 20 : Diagnostic voirie	33
Figure 21 : Trafic par accès au site en HPS.....	33
Figure 22 : Principe d'organisation des déplacements sur le futur quartier	34
Figure 23 : Lignes de bus sur le futur quartier	34
Figure 24 : L'avenue plantée et l'avenue toutes activités, axes structurant des modes doux.....	35
Figure 25 : Potentiel de liaison douce quartier Ferrié – berges de la Mayenne.....	35
Figure 26 : Potentiel de liaison douce quartier Ferrié – centre ville	35
Figure 27 : Synthèse des effets du projet sur les mobilités.....	37
Figure 28 : Synthèse des effets du projet sur les nuisances urbaines.....	40
Figure 29 : Synthèse des effets du projet sur la gestion urbaine	43
Figure 30 : Synthèse des effets du projet sur le cadre législatif et réglementaire.....	44
Figure 31 : Identification et localisation des sources de risque sanitaire	47

● TITRE F – EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES DE SUPPRESSIONS, RÉDUCTION OU DE COMPENSATION



1 STRUCTURE DU SITE ET OCCUPATION DU SOL

1.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

Le départ du 42^{ème} RT offre 50 ha d'espace libre et de nombreuses friches militaires plus ou moins remarquables et plus ou moins en mauvais état. En l'absence de projet, il est considéré que la structure et l'occupation du site seraient amenés à évoluer au coup par coup, sans stratégie d'ensemble.

L'absence de projet global d'aménagement aurait conduit à un développement anarchique de « mini » projets au détriment d'une stratégie globale.

1.2 IMPACTS DES AMÉNAGEMENTS PRÉVUS

1.2.1 IMPACTS GÉNÉRAUX DU PROJET

Le projet consiste en un renouvellement urbain et une densification du site. Le projet transforme complètement ce secteur. Les évolutions se traduiront par le renforcement de la mixité fonctionnelle avec un projet phare, vitrine de la agglomération : la cité de la Réalité Virtuelle.

Il s'accompagne également

- du développement de l'offre immobilière résidentielle, commerciale et tertiaire
- du réaménagement des espaces publics, avec une restructuration de la voirie et des parkings
- de l'implantation de nouveaux équipements et services publics (pôle emploi, Laval Agglomération, une salle de spectacle/congrès etc.)

Les espaces végétalisés au Nord du site sont maintenus pour la plus grande partie, l'urbanisation se concentrant sur les espaces déjà aménagés, ainsi que sur le secteur Nord ouest dédié aux grands équipements métropolitains (Cité de la Réalité Virtuelle, équipement culturel et sportif du Conseil Général).

Le projet vise un enrichissement des usages : densification de l'habitat, intensification de l'usage des sols, offre de nouveaux espaces de verts de détente, offre de services innovants, soutien à la recherche – développement, etc.

1.2.2 IMPACT SUR LA STRUCTURE FONCIÈRE

Le projet prévoit la réutilisation de toutes les surfaces imperméabilisées (voiries, espaces de stationnement...).

Sur le plan de la structure foncière, les interventions prévues clarifieront et restructureront les domanialités publiques et privées, adaptant le découpage parcellaire aux besoins de la commercialisation des lots.

La structure viaire sera légèrement modifiée pour dessiner une desserte interne suivant les besoins et les intentions du projet des politiques publiques en faveur de la répartition de la part modal (automobile/vélo/pied/transports en commun).

1.2.3 EFFETS DU PROJET SUR L'OCCUPATION DU SOL

Le projet implique également des modifications de l'occupation du sol, liées aux restructurations du bâti sur les îlots :

- modification de la destination des sols : surfaces équivalentes aux bâtiments détruits, espaces actuellement délaissés qui seront bâtis, création d'espaces publics nouveaux,
- intensification urbaine (environ 2 000 logements à l'horizon 2040)



Figure 1 : Structuration des lots

Les aménagements auront peu d'impact sur l'imperméabilisation du sol, car ils se concentrent sur les espaces d'ores et déjà imperméabilisés. L'imperméabilisation se concentrera sur la partie Nord Ouest du site, avec la création du complexe CRV / équipement départemental et les voiries et stationnements associés (soit environ 35 000 m² soit environs 5% de la surface du secteur).

L'aménagement conduira à une optimisation/rationalisation du foncier disponible sur la commune. Ces conséquences sont en accord avec les objectifs nationaux et régionaux de renouvellement urbain et de maîtrise de la consommation de foncier.

La maîtrise foncière des terrains ne pose pas de problème puisque les terrains ont été acquis par la ville. En revanche, des parcelles privées autour du projet, destinées à l'aménagement des entrées sur le site, nécessiteront peut-être une acquisition par la commune.

1.2.4 EFFETS CUMULATIFS DES AMÉNAGEMENTS AVEC D'AUTRES PROJETS

Les principales opérations urbaines à venir sont définies par le projet urbain stratégique "Laval 2021" et concernent, outre le secteur gare :

- L'aménagement du quartier gare
- L'Hypercentre.

Ces opérations d'envergure auront des effets comparables : intensification urbaine, optimisation de l'usage du foncier, augmentation de l'imperméabilisation faible voire nulle, ... Ces impacts ne se cumulent pas réellement les uns aux autres dans le sens où ils concernent des secteurs très différents de la ville et correspondent à la stratégie recherchée : renforcer l'attractivité de la ville centre, accueillir de nouveaux habitants et de nouvelles entreprises, préserver et mettre en valeur l'environnement et le patrimoine.

1.2.5 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Les travaux nécessaires aux aménagements projetés auront un impact faible sur l'occupation des sols : les surfaces occupées par les zones de stockage et de travaux proprement dites seront choisies sur des secteurs sans affectation, les surfaces disponibles et la faible occupation du site facilitant cet objectif.

Les travaux pourront engendrer également des nuisances pour les riverains (bruit, poussières, déviations, etc.). L'impact de ces nuisances est abordé dans les différents chapitres thématiques de l'étude.

Les surfaces occupées par les travaux, bien que restituées à l'issue des aménagements aux usages urbains, seront mobilisées suivant les trois phases de densification du site (2021 – 2035 – 2041).

Une bonne organisation et gestion des travaux permettra de limiter l'impact sur les usages des parcelles voisines, non concernées par le projet mais potentiellement impactées.

1.3 MESURES DE SUPPRESSION, RÉDUCTION OU COMPENSATION DES IMPACTS DU PROJET SUR LA STRUCTURE DU SITE ET L'OCCUPATION DU SOL

Les principaux effets sont liés à la période de travaux. Les mesures proposées pour réduire les effets du chantier concernent :

- l'organisation du chantier, dont le phasage, permettra de limiter les conséquences sur l'occupation du sol. L'organisation des travaux sera concertée avec la mairie ;

- l'encadrement des travaux, qui tiendra compte de l'ensemble des nuisances créées par le chantier.

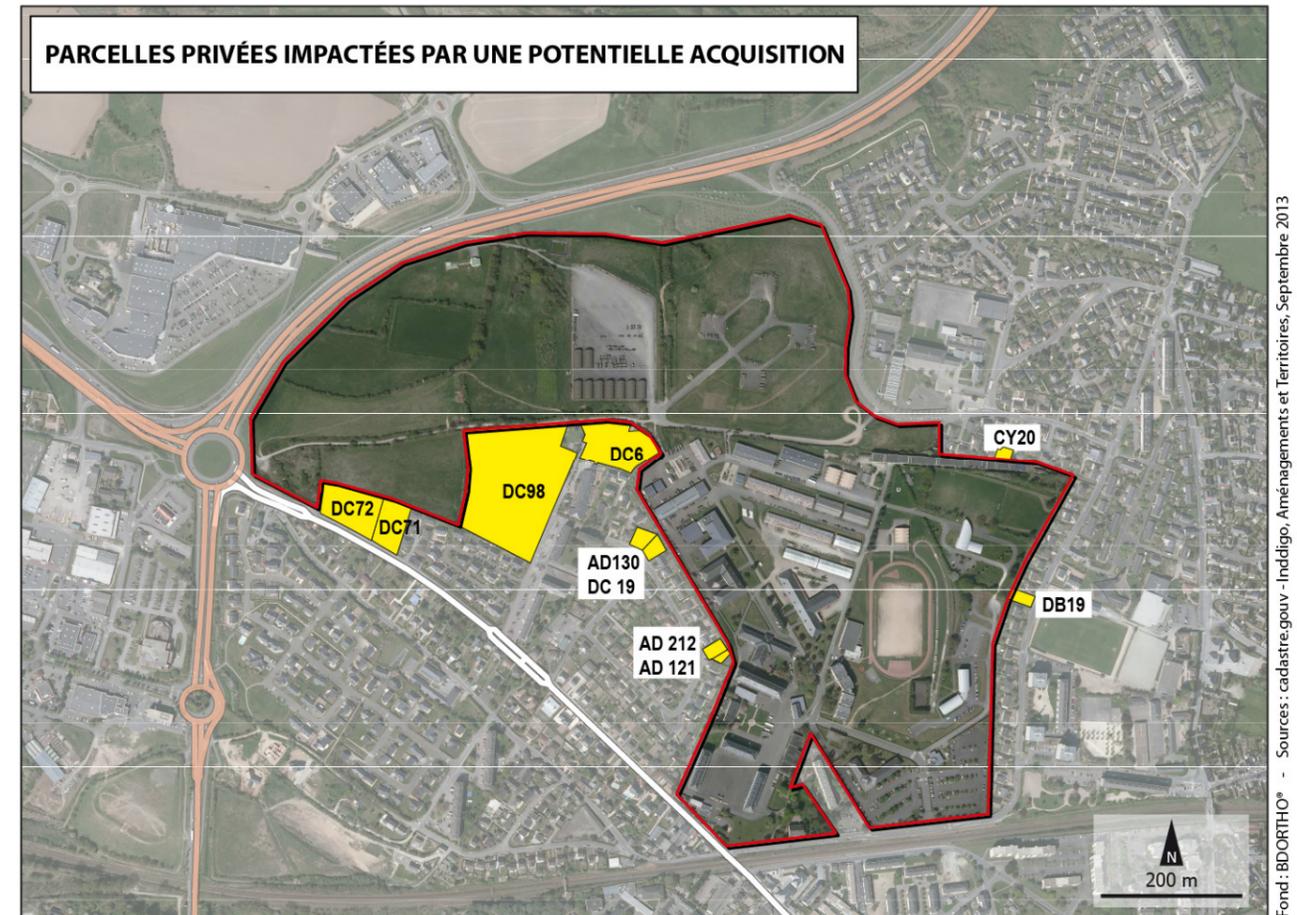


Figure 2 : Identification des parcelles privées impactées par une potentielle acquisition (note FutUrbain, juin 2013)

1.4 SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA STRUCTURE DU SITE ET L'OCCUPATION DU SOL

Aspect environnemental	Effet du projet	Mesure de réduction / accompagnement proposée
Structure foncière	<p>Modification de la structure foncière : démolition, reconstitution d'îlot</p> <p>Changement de propriétaires du sol : de l'Etat à la ville</p> <p>Modification de la structure urbaine du secteur Ferrié</p> <p>Rachat de parcelles privées par la commune en périphérie du site</p>	/
Occupation du sol	<p>Intensification urbaine, reconquête des espaces vacants, optimisation et maîtrise de l'usage du foncier disponible, en accord avec les objectifs nationaux de renouvellement urbain.</p> <p>Démolition de bâtiments réappropriation des bâtiments pour de nouveaux usages.</p> <p>Occupation temporaire de l'espace public lors des travaux</p>	<p>Bonne gestion des travaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • plan de phasage, • engagements de minimisation des nuisances, audit de chantier, concertation avec les riverains, ...

Figure 3 : Synthèse des effets du projet sur la structure du site et occupation du sol

2 MILIEU PHYSIQUE

2.1 EFFETS DU PROJET SUR LA TOPOGRAPHIE LOCALE

2.1.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

En l'absence de projet d'aménagement, il ne devrait pas être observé de modification de la topographie locale. Des aménagements des espaces publics pourront être réalisés, mais sans modifier la topographie locale.

2.1.2 IMPACTS DU PROJET D'AMÉNAGEMENT

Les impacts en termes de perception visuelle seront plus liés à la hauteur des bâtiments à créer qu'à une modification réelle de la topographie.

2.1.3 EFFETS CUMULATIFS DES AMÉNAGEMENTS AVEC D'AUTRES PROJETS

Non concerné

2.1.4 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Les déblais et matériaux issus de la démolition des bâtiments voués à la destruction seront évacués au fur et à mesure de l'avancement de travaux, évitant ainsi la constitution de monticules de gravats. Des stocks temporaires, de hauteur maîtrisée pourront être générés pour les besoins de tri dans le cadre de démarche de déconstruction sélective. Dans la mesure du possible, on visera la réutilisation in situ de ces déblais.

2.1.5 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR LA TOPOGRAPHIE LOCALE

En l'absence d'impacts majeurs sur le relief, aucune mesure spécifique n'est prévue.

2.2 EFFETS DU PROJET SUR LE CLIMAT ET LES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES

2.2.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

En l'absence d'aménagement, le contexte climatique local ne devrait pas évoluer significativement. Les bâtiments et espaces publics actuels seront certainement voués à une requalification, du fait de la revalorisation probable du foncier à terme.

Ces aménagements devront alors également tenir compte des exigences climatiques à venir (protection contre les effets des périodes de forte intensité climatique : périodes de canicule ou fortes chaleurs..., consommation énergétique élevée du bâti, évolution des modes de transport, etc.). Le risque est que, en l'absence de procédure de ZAC, la requalification au coup par coup de ce secteur ne conduise pas à une prise en compte globale de ces effets climatiques : ombres portées des bâtiments, effet du vent, optimisation thermique et énergétique (mutualisation des équipements, ...).

2.2.2 IMPACTS GÉNÉRAUX DU PROJET

L'impact sur la climatologie comporte deux aspects :

- Les consommations énergétiques, les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) et la climatologie à l'échelle globale. Tout projet d'urbanisation induit une production d'émissions polluantes dans l'atmosphère et des consommations énergétiques supplémentaires, celles-ci sont générées principalement par les transports, l'habitat, les activités tertiaires (bureaux) et l'activité commerciale. Le projet aura des effets significatifs dans ces quatre domaines.

Les nouveaux logements et locaux d'activités construits, de par leur conception et les réglementations auxquelles ils seront soumis, consommeront moins d'énergie que les bâtiments présents à l'heure actuelle (il s'agit aujourd'hui d'un bâti ancien énergivore). Ces bâtiments seront remplacés par des constructions plus performantes sur le plan énergétique. Ils bénéficieront en outre d'un changement d'énergie, les bâtiments actuels étant chauffés au fioul (remplacement par un chauffage au gaz ou à base d'énergies renouvelables).

Considérant que les bâtiments seront conçus pour une mise en service entre 2015 et 2040, et considérant que le site de projet visera des niveaux de performance ambitieux, les consommations énergétiques seraient à terme de l'ordre de 9,5 Giga Watt heure sur l'année (ordre de grandeur estimatif), dont 4 GWh pour le chauffage des locaux et 4,7 GWh pour la production d'eau chaude.

L'application des principes de « Qualité Environnementale » et les préconisations bioclimatiques (éclairage naturel, rafraîchissement naturel pour certains locaux, pilotage de la régulation hygrothermique,...) complètent les dispositions mises en œuvre pour limiter les consommations d'énergie et l'impact climatique.

Par ailleurs, le projet s'inscrit dans un tissu déjà constitué et ne vient pas aggraver l'étalement de la tache urbaine. Au contraire, en créant une offre immobilière et commerciale à proximité du centre ville, dans la ville déjà constituée et en renforçant la densité autour des quartiers résidentiels proches, il contribue à promouvoir un urbanisme sobre en énergie (réduction des distances, fort potentiel d'utilisation des transports en commun ou modes doux, ...), éléments positifs en termes d'impacts sur le changement climatique.

Le projet d'aménagement engendrera une croissance de la population par rapport à l'existant, mais l'impact carbone par habitant ou par logement sera inférieur à la situation actuelle.

- L'impact des transports n'est pas négligeable : le projet urbain générera des trafics supplémentaires, en plus des trafics actuels. Ceux-ci généreront des consommations énergétiques et des émissions de GES dues aux : mouvements des nouveaux habitants, flux de personnes travaillant sur le site, livraisons (marchandises) et enlèvements (déchets), flux de visiteurs / clients,...
- En l'absence de données précises sur les distances parcourues par les futurs habitants, ou du lieu de résidence des futurs salariés, il est difficile d'évaluer l'impact de ces déplacements sur le climat et la consommation de ressource. On peut toutefois supposer que les activités et résidents qui s'implanteront sur le quartier Ferrié se seraient implantés « ailleurs » dans l'agglomération (et à priori, selon l'évolution actuelle de l'urbanisation, en dehors ou en périphérie de la ville), entraînant ainsi de plus grands parcours et un moindre accès aux réseaux de transport en commun.
- Le projet est conçu de manière à tenir compte des impacts sur le confort climatique. Les bâtiments eux-mêmes et la structure urbaine reconstituée tiennent compte notamment des effets de masque entre les bâtiments.

Le tissu urbain retravaillé sur l'îlot et les rues adjacentes veillent à ce que les apports solaires passifs soient favorisés chaque fois que possible. Les prospects et la configuration des surfaces bâties permettant d'optimiser l'ensoleillement et le choix des matériaux de façades ou au sol, tiennent compte du réfléchissement des rayons du soleil par rapport aux bâtiments environnants et entre les différents bâtiments eux-mêmes.

La végétalisation accentuée sur le projet (allée plantée) et pour les aménagements de l'espace public (parvis végétalisés linéaires arborés, habillage végétal éventuel de certaines façades,...) amènera un meilleur confort

d'été et une baisse des effets d'îlot thermique : la végétation permettant un meilleur ombrage (protection contre l'exposition directe au soleil) et une certaine fraîcheur liée au phénomène d'évapotranspiration.

2.2.3 EFFETS CUMULATIFS DES AMÉNAGEMENTS AVEC D'AUTRES PROJETS

D'autres projets de développement urbain sont en cours ou en étude sur Laval (quartier Gare, Pommeraiies, Hypercentre). Comme pour l'aménagement du quartier Ferrié, ces opérations permettront de diminuer l'empreinte carbone et énergétique du territoire.

Ces opérations d'urbanisme visent à densifier le territoire et rapprocher les habitants et les usages (travail, études, consommation, ...).

La croissance urbaine au sein de la ville centre est préférable en terme de bilan d'émissions de gaz à effet de serre à une croissance périurbaine, notamment du point de vue des émissions liées au transport, et encore plus si les projets urbains se situent sur ou à proximité d'axes de mobilités structurant (ligne de transport en commun, itinéraires piétons / cycles sécurisés).

On assiste donc à un phénomène de cumul d'impacts positifs, en lien avec les stratégies locales et nationales.

2.2.4 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Le projet vise la production de bâtiments à haute performance énergétique et de faibles émissions de CO₂. Lorsque les consommations énergétiques liées au fonctionnement des bâtiments diminuent fortement, l'impact des émissions de gaz à effet de serre (GES) liées aux travaux (techniques et matériels employés) ainsi que celles liées aux matériaux de construction utilisés, devient proportionnellement plus important et peut in fine devenir prépondérant.

L'impact de la phase travaux sur le changement climatique n'est donc pas négligeable dans le bilan carbone global de l'opération. Il est toutefois difficile d'évaluer précisément ce bilan à ce stade des études (données à préciser sur les modalités opérationnelles, le choix des matériaux, etc.).

2.2.5 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR LE CLIMAT ET LES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES

L'ambition du projet sera de concilier l'efficacité énergétique souhaitée sur l'opération avec les modes d'exploitation des futurs occupants. Les engagements de la collectivité pour minimiser les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre, et donc l'impact sur le changement climatique, reposent sur :

- l'engagement sur une démarche de développement durable sur l'ensemble de l'opération, et donc dès les étapes pré-opérationnelles de conception des espaces publics, du bâti et de la gestion du chantier ;
- la contractualisation avec les aménageurs, promoteurs, investisseurs et occupants de la future ZAC sur les bonnes pratiques et le respect des objectifs de développement durable, et notamment la retranscription de ces exigences dans les documents réglementaires (documents d'urbanisme), contractuels (conventions d'aménagement) et commerciaux (cession de terrain, bail)

Une charte de développement durable a été élaborée pour accompagner la conception et la réalisation des aménagements en phase opérationnelle. Elle garantit la mise en place d'une démarche d'Eco-conception du projet, applicable aux travaux, aux logements, aux activités et aux espaces publics ainsi qu'à l'exploitation des locaux par les commerçants et professionnels.

Pour la phase chantier, les mesures visant à limiter les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre sont essentiellement liées aux transports (livraison de matériels, enlèvement des déchets), à la gestion économe des ressources naturelles (recours aux ressources locales lorsque cela est possible) et au choix de matériaux de construction à faible énergie grise.

Existant	SHON	Besoins kWh				Puissance KW			
		Chaud	Froid	ECS	Total kWh	Chaud	Froid	ECS	Total kW
Tertiaire	1 200	27 600	0	0	27 600	36	0	0	36
Logements	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRV	6 687	167 175	200 610	33 435	401 220	201	381	53	635
Réhabilitation									
Tertiaire	17 526	525 776	252 372	0	778 148	631	631	0	1 262
commerces	1 525	38 129	45 754	0	83 883	46	87	0	133
Logements	14 023	224 368	0	350 575	574 943	351	0	210	561
gymnase	1 399	18 187	0	27 980	46 167	35	0	21	56
santé	9 499	189 980	94 990	0	284 970	285	142	0	427
Ehpad	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phase 1 - 2021									
Tertiaire	0	0	0	0	0	0	0	0	0
commerces	1 706	42 643	51 172	0	93 815	51	97	0	148
Logements	50 621	809 937	0	1 265 527	2 075 464	1 266	0	759	2 025
Ehpad	7 426	148 528	89 117	259 924	497 569	186	223	149	557
Phase 2 - 2030									
Tertiaire	0	0	0	0	0	0	0	0	0
commerces	769	19 228	23 074	0	42 302	23	44	0	67
Logements	57 994	927 899	0	1 449 842	2 377 741	1 450	0	870	2 320
Phase 3 - 2040									
Tertiaire	0	0	0	0	0	0	0	0	0
commerces	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Logements	54 292	868 666	0	1 357 290	2 225 956	1 357	0	814	2 172
TOTAL	224 667	4 008 115	757 089	4 744 573	9 509 777	5 916	1 605	2 877	10 398

Figure 4 : Estimation des consommations énergétiques futures

Source : étude de potentiel d'utilisation des énergies renouvelables, Inddigo, juin 2013

Pour ce qui concerne les transports, les impacts sont indirects. Toutefois, la démarche de la collectivité visant à commercialiser un équipement moderne et écologique pourra se traduire par exemple :

- à des actions visant à favoriser l'usage des transports en commun et les modes de déplacements doux et alternatifs
- gestion mutualisée des enlèvements de déchets et mise en place de collecte sélective favorisant le recyclage d'un grand nombre de fractions, le recyclage étant généralement économe en énergie.

2.3 EFFETS DU PROJET SUR LES SOLS, LE SOUS SOL ET LES EAUX SOUTERRAINES

2.3.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

En l'absence d'aménagement et de travaux sur les secteurs contaminés, il est peu probable que soit mis en œuvre des traitements de sols pollués adaptés. L'impact serait donc négatif, en maintenant des pollutions dans le sous sol. Par contre, l'évolution « au fil de l'eau », sans aménagements, évite les risques de pollution accidentelle liés à tout chantier ou la dispersion éventuelle de substances contenues dans le sol.

Le diagnostic des sols réalisé par SITA Remédiation montre qu'avec un usage identique du site, il existe des risques aux pollutions présentes sur le site : pollutions aux hydrocarbures et aux COHV des eaux souterraines et pollution aux hydrocarbures, HAP et métaux lourds des sols.

2.3.2 IMPACTS GÉNÉRAUX DU PROJET

Le principe de s'appuyer au maximum sur la topographie actuelle évite les décaissements et les mouvements de terre.

Le projet ne prévoit pas la réalisation de structure en sous-sol (type parking souterrain). Des opérations de terrassement et nivellement sont toutefois nécessaires, impliquant la réalisation d'opérations de déblais - remblais.

Un équilibre des matériaux excavés / remblayés est visé à l'échelle de l'opération.

Un diagnostic de pollution des sols a été réalisé. Il met en évidence des contaminations du sol et la vulnérabilité du site vis-à-vis des pollutions existantes.

La pollution du sous-sol est donc susceptible de générer des contraintes spécifiques sur les choix d'aménagement entraînant des précautions particulières (confinement, décontamination ou évacuation des terres contaminées) en matière d'aménagement, des contraintes spécifiques pour l'urbanisation du site (restriction pour certaines activités en certains points du site) ainsi que pour la gestion des éventuels déblais et remblais.

Matrice	Substances	Voies de transfert	Milieu de transfert/d'exposition	Enjeux principaux	Voies d'exposition principales	Risques
SOL	Hydrocarbure et HAP dans les sols	Dégazage des sols (concerne les composés volatils)	Air sur site	Personnel du site visiteur occasionnel	Inhalation d'air	Risque inexistant compte tenu de l'absence de substance volatiles dans les sols
		Envol de poussières et contact direct avec des sols (concerne les sols non recouverts)	Air sur site Contact direct avec les sols	Personnel du site et visiteur occasionnel	Contact cutané Inhalation de poussières Ingestion accidentelle de sol	Risque inexistant dans l'usage actuel du fait de l'absence d'hydrocarbures et de HAP dans les sols de surface non recouvert
		Migration verticale	Eaux souterraines sur site	Impact sur la nappe	-	Risque avéré compte tenu de la présence d'hydrocarbures en teneurs modéré dans les eaux souterraines mais limité compte tenu de l'absence d'utilisation de la nappe sur site
	Métaux dans les sols	Perméation	Canalisation AEP du site	Personnel du site visiteur occasionnel	Ingestion d'eau Contact cutané Inhalation d'air	Risque très limité compte tenu de l'absence notable de source sol et que les canalisations AEP du site ne passe pas à proximité des zones légèrement impactée
Métaux dans les sols	Envol de poussières et contact direct avec des sols (concerne les sols non recouverts)	Air sur site Contact direct avec les sols	Personnel du site et visiteur occasionnel	Contact cutané Inhalation de poussières Ingestion accidentelle de sol	Risque existant dans l'usage actuel du fait des concentrations généralisées sur site en cuivre et en zinc et de façon plus ponctuel en arsenic, en plomb et en mercure	
	Migration verticale	Eaux souterraines sur site	Impact sur la nappe	-	Risque inexistant compte tenu de l'absence de métaux identifié dans les eaux souterraines	

Matrice	Substances	Voies de transfert	Milieu de transfert/d'exposition	Enjeux principaux	Voies d'exposition principales	Risques
EAU SOUTERRAINE	COHV et hydrocarbures dans les eaux souterraines	Dégazage de la nappe	Air sur site	Personnel du site Visiteur occasionnel	Inhalation d'air	Risque existant compte tenu de la présence de substance volatiles (COHV, hydrocarbures) dans les eaux souterraines sur site mais limité compte tenu des concentrations faibles à modérées observées au droit du site
			Air hors site	Usagers à l'extérieur du site en aval hydraulique	Inhalation d'air	Risque existant compte tenu de la présence de substance volatiles (COHV, hydrocarbures) dans les eaux souterraines en aval hydraulique du site mais limité compte tenu des concentrations faibles à modérées observées au droit du site
		Migration latérale	Eaux souterraines	Impact sur le réseau hydrographique Puits privés en aval hydraulique	Voies liées aux usages des eaux souterraines et superficielles	Risque existant compte tenu de la présence de COHV et hydrocarbures dans les eaux souterraines en aval hydraulique du site et des incertitudes sur la présence d'autres ouvrages non référencés dans les bases de données existantes mais limité compte tenu des concentrations faibles à modérées observées au droit du site et inférieures aux valeurs de référence.

Figure 5 : Evaluation qualitative des risques en état actuel du site avec l'aménagement et l'usage identique (source : SITA Remédiation)

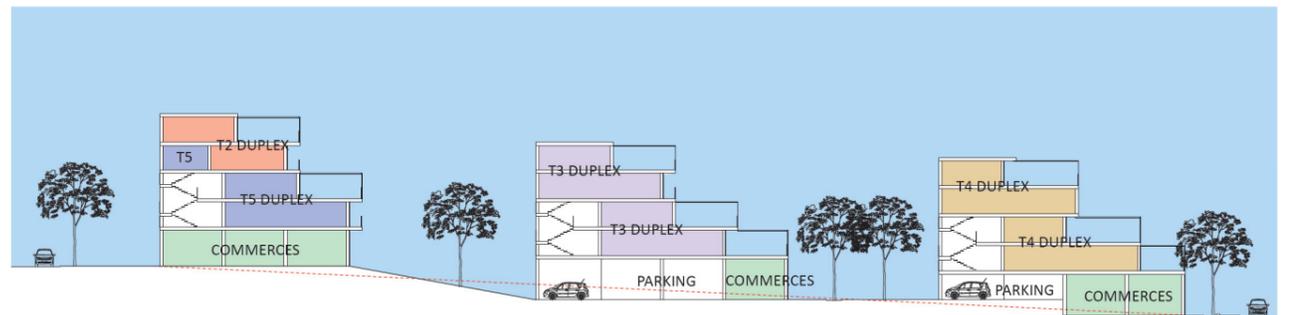


Figure 6 : Besoins en terrassement : exemple de l'aménagement du lot 24/25 - Programme de maisons superposées et de commerces

Source : Fiche de lot 24/25 – Architecture Action

2.3.3 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Les principaux risques identifiés sur la zone sont :

- l'envol de poussières pour les zones présentant des métaux,
- la migration latérale des hydrocarbures dissous et des COHV retrouvés dans la nappe en aval hydraulique du site vers le réseau hydrographique et les puits privés.

Au vu de ces risques, il est important de prendre les mesures nécessaires, durant la phase des travaux, en particulier pour le personnel.

Par ailleurs, le site se trouve au droit d'une zone relativement perméable (schistes et calcaires) ne permettant que partiellement de limiter ou stopper la migration verticale d'une éventuelle contamination ou pollution vers la nappe, situé de surcroît à une faible profondeur (entre 2,25 et 6,75 mètres).

2.3.4 EFFETS CUMULATIFS DES AMÉNAGEMENTS AVEC D'AUTRES PROJETS

Les autres projets d'aménagement les plus proches n'engendrent pas à priori de phénomène d'impacts cumulés du fait de volume de terre (déblais) à gérer par exemple.

Plusieurs chantiers importants sont susceptibles de se dérouler sur l'agglomération. Si ces divers chantiers venaient à générer des volumes cumulés de terres importants, une gestion mutualisée (logistique, stockage, valorisation) pourrait être envisagée.

2.3.5 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR LES SOLS, LE SOUS SOL ET LES EAUX SOUTERRAINES

Le bureau d'étude SITA Remédiation propose les recommandations suivantes :

- compte tenu de la présence diffuse de métaux dans les sols au droit du site et de la présence d'hydrocarbures et de COHV dans les eaux souterraines :
 - mise en place d'une surveillance de la qualité des eaux souterraines sur une période à minima de 4 ans sur l'ensemble des ouvrages installés dans le cadre de la présente étude et ceux à implanter,
 - réalisation d'un bilan quadriennal à l'issue des quatre années de suivi,

En cas de changement d'usage du site, et notamment en cas de réaménagement à caractère sensible (école, crèche, logement avec jardins...), un plan de gestion devra être réalisé au droit des zones concernées afin de s'assurer de la compatibilité des milieux avec les futurs usages.

En outre, les travaux d'excavation au droit du site et notamment au droit des zones non reconnues devront se faire :

- dans le respect des règles de sécurité, concernant notamment les conditions de travail et la protection de l'environnement, liés à la présence de polluants absorbés et gazeux, le port de protections individuelles pour le personnel intervenant,
- avec un contrôle de la qualité des terres excavées,
- en intégrant l'évacuation selon une filière agréée des terres présentant des indices de pollution.

En cas d'excavation des terres et d'évacuation des terres, ce sont les seuils d'acceptation des différentes filières d'élimination, et non les objectifs de réhabilitation qui déterminent le choix de destination des terres.



Figure 7 : Localisation par rapport au plan d'aménagement des secteurs où une pollution notable du sous-sol est identifiée

2.4 EFFETS DU PROJET SUR L'EAU

2.4.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

Ce secteur de la ville, tel qu'il fonctionne aujourd'hui, est appelé à évoluer et à se densifier. Cette évolution s'accompagnera dans tous les cas des impacts liés à la densification de la population : consommation d'eau, pression sur la ressource en eau, rejets d'eaux usées, etc.

La mise en place progressive des politiques nationales et locales de gestion de l'eau sont de nature à permettre une amélioration progressive de la qualité des cours d'eau et des nappes d'eau souterraine.

En l'absence de projet, l'évolution peut être à double tranchant : l'absence de projet peut garantir la préservation des milieux et notamment des espaces les plus sensibles (mare, ruisseau des périls, habitats identifiés). Néanmoins, en l'absence d'entretien/gestion ou de mise en valeur, l'évolution des sites peut s'avérer négative du point de vue de la biodiversité (eutrophisation des milieux, assèchement des zones humides, ...). Également, l'absence de projet d'ensemble et de stratégie d'aménagement peut générer une urbanisation diffuse, mal contrôlée, opportuniste, et mettre en danger les sensibilités identifiées.

2.4.2 IMPACTS GÉNÉRAUX DU PROJET

Les impacts potentiels du projet sur l'eau concernent :

- **Les rejets d'eaux usées dus à l'augmentation de population** résidente et active sur le secteur (environ 3 500 salariés supplémentaires les locaux d'activités et commerces, et 5 300 habitants d'ici 2040). Ces activités supplémentaires créeront un volume total estimé à plusieurs centaines de mètres-cubes par jour :
 - Activités commerciales et tertiaires : 3 500 salariés * (50 L/hab/j) = 175 m³/j ;
 - Logements : 5 300 habitants * (150 L/hab/j) = 800 m³/j.

Il s'agira d'eaux usées comparables aux effluents urbains classiques, avec une charge essentiellement organique biodégradable (usages sanitaires et alimentaires). Les volumes concernés nécessiteront le redimensionnement des réseaux d'évacuation sur le secteur, mais le réseau de transport des eaux usées devrait pouvoir accueillir ces volumes.

Les volumes supplémentaires engendrés sont négligeables par rapport aux capacités de traitement de la station d'épuration. Les eaux usées sanitaires ne seront donc pas rejetées au milieu naturel et l'aménagement du quartier aura donc un impact limité. En outre, ces volumes sont des estimations à très long terme. A très court terme, le nombre de salariés et d'habitants est très faible, et il est de l'ordre du tiers de ces estimations à l'horizon 2020 : la population de la ville et du quartier d'ici 2020 sera intégrée dans les stratégies de gestion des eaux et les projets de modernisations des infrastructures ad hoc.

Aucun rejet direct n'aura lieu au milieu naturel. Des mesures sont proposées pour que ces eaux de process ne conduisent pas à une dégradation de la qualité de l'eau du milieu naturel ou la dégradation des conditions de fonctionnement des installations d'épuration.

- **Les rejets d'eaux usées dus aux procédés des activités tertiaires** s'implanteront sur la ZAC, soit 40 000 m² de SHON maximum dédiés aux activités. Les volumes et la qualité de ces eaux usées ne sont pas connus à ce jour. Ils seront dépendants du type d'activité et de la surface réellement dédiée à des activités potentiellement consommatrices d'eau ou génératrices de rejets spécifiques. Ces eaux rejoindront également le réseau d'eau usées et la station d'épuration. Des précautions seront prises afin de garantir la compatibilité de ces effluents avec les capacités de traitement de la station d'épuration.
- **L'imperméabilisation des sols et l'augmentation des surfaces de toiture.** La quasi-totalité des eaux de pluie seront captées et devront être gérées.

Le secteur nord devrait se partager essentiellement entre la ferme éducative et le grand parc, il ne devrait donc pas subir une forte imperméabilisation, en dehors des surfaces dédiées à la CRV et à l'équipement culturel et sportif départemental.

L'enjeu, sur le secteur sud, qui connaîtra une densification urbaine, reste modéré du fait d'un projet qui s'appuie sur les surfaces imperméabilisées existantes.

- **La consommation de ressource en eau.** L'augmentation de population active et du nombre d'habitants sur le secteur implique une hausse des consommations d'eau potable. Les conséquences seront toutefois minimales par rapport aux enjeux liés à la disponibilité de la ressource (capacité résiduelle de production des pompes et unités de potabilisation de l'agglomération suffisante).

Néanmoins, afin de réduire la pression sur la ressource en eau et pour éviter les impacts indirects liés à la potabilisation de l'eau, des mesures seront proposées de manière à limiter les consommations d'eau potable.

- **L'impact sur l'écoulement des nappes d'eau souterraine.** Le projet n'interceptera ou ne sollicitera aucune nappe d'eau souterraine. Il n'est pas prévu de pompage ou d'utilisation des nappes d'eaux profondes ou superficielles. Il n'y a donc pas d'impact attendu sur l'hydrogéologie du site.

2.4.3 EFFETS CUMULATIFS DES AMÉNAGEMENTS AVEC D'AUTRES PROJETS

Les consommations d'eau générées par le projet se cumulent avec les consommations engendrées par les autres projets urbains. De même, les rejets d'eaux usées se cumulent dès lors que les exutoires finaux (station d'épuration) sont les mêmes. Ces impacts sont toutefois maîtrisés au niveau de chaque projet et ne devraient pas se cumuler dans la limite où les documents cadre de planification, et notamment le SDAGE, sont respectés.

Les rejets d'eaux pluviales peuvent aussi se cumuler sur tout ou une partie du réseau, générant un risque de saturation et d'inondation si les réseaux (ou l'exutoire final en cas de conditions météorologiques défavorables) n'est plus en mesure d'évacuer ces eaux pluviales. Chaque projet permettant toutefois la création ou l'amélioration du fonctionnement des réseaux d'eau séparatif, on ne peut donc pas parler d'impact cumulatif.

2.4.4 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Il est peu probable qu'une pollution issue du site de surface parvienne jusqu'aux eaux de surfaces qui sont relativement éloignées (la Mayenne est à environ 800 mètres). Des mesures de prévention seront adaptées sur le chantier pour réduire le risque de pollution accidentelle et les conséquences éventuelles.

2.4.5 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR L'EAU

La gestion des eaux usées n'a pas d'impact significatif, aucune mesure supplémentaire, en dehors de l'adaptation des réseaux de collecte créés aux contraintes du site, n'est prévue. Les mesures proposées pour limiter les consommations d'eau potable auront également un effet bénéfique pour la limitation des rejets d'eaux usées.

Ainsi, pour limiter les impacts du projet en phase d'exploitation, le maître d'ouvrage du projet engagera une démarche d'exploitation des bâtiments en cohérence avec les objectifs de conception. Cette démarche s'exprimera à travers le livret d'exploitation remis aux occupants, par exemple :

- sensibilisation et responsabilisation des locataires et acquéreurs des locaux, avec la mise en place de compteurs individualisés et facilement accessibles ;
- contractualisation avec les entreprises en charge de l'entretien et la maintenance des locaux commerciaux incluant des clauses d'éco-responsabilité, notamment sur l'utilisation de matériels et procédés peu consommateurs en eau, de produits d'entretien non polluants, de formation du personnel, etc. ;
- pour limiter la consommation d'eau et les rejets dans les réseaux, l'installation de dispositifs de gestion économe d'eau potable dans le bâtiment sera recommandée (robinet à faible débit, chasses double flux).

Pour limiter la pollution des eaux de ruissellement, notamment sur les surfaces de parking, des ouvrages de prétraitement des eaux pluviales (dégrilleur, déboureur, séparateur hydrocarbure) seront disposés avant le rejet au réseau public, ainsi que des bacs à graisse pour les établissements de restauration.

Pour limiter les risques liés au rejet d'eaux pluviales, l'aménagement de la ZAC inclura des dispositifs de gestion des eaux pluviales, via la création d'un nouveau réseau d'assainissement pluvial et de zones de stockage tampon.

Sur le domaine public, le recours possible à des chaussées réservoirs pourrait permettre à la fois d'assurer une structure de voiries mais également d'obtenir les besoins de stockage nécessaires. Ces chaussées réservoirs peuvent également être mises en place sous les espaces verts bordant les voies.

En phase travaux, pour limiter le risque de pollution accidentelle, les entreprises devront se conformer à des règles rigoureuses : prévention des pollutions accidentelles, kit antipollution en cas d'incident, choix de procédés peu consommateurs, ...

Le règlement municipal pour la gestion des eaux usées industrielles indique que le rejet d'eaux industrielles peut être autorisé dans la mesure où il est compatible avec les conditions générales d'admissibilité dans le réseau d'assainissement et dans le cadre d'une convention de rejet précisant les conditions de raccordement de l'entreprise au réseau public.

2.5 RISQUES NATURELS

2.5.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

Le site n'est directement concerné par des zonages de protection. La présence ou l'absence de projet n'a donc pas d'impact sur l'augmentation du risque ou de l'aléa.

2.5.2 IMPACTS DU PROJET SUR LE RISQUE INONDATION

Le site de projet n'est pas soumis à ce risque. Les surfaces imperméabilisées n'évoluant pas significativement, en dehors du secteur CRV/équipement sportif et culturel qui disposera de dispositifs de gestion des eaux pluviales, le projet n'engendrera pas de rejets d'eaux pluviales pouvant contribuer à l'augmentation du risque d'inondation.

Au contraire, le projet aura un impact positif, car il permettra une meilleure régulation des flux.

2.5.3 IMPACTS DU PROJET SUR LE RISQUE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Le site d'étude n'est pas concerné par le risque de mouvement de terrain.

2.5.4 IMPACTS DU PROJET SUR LE RISQUE SISMICITÉ

Aucune prescription liée à la sismicité du site ne contraint l'aménagement du site.

2.5.5 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR LES RISQUES NATURELS

En l'absence d'impacts notables liés aux risques naturels, aucune mesure spécifique n'est prévue.

2.5.6 EFFETS CUMULATIFS DES AMÉNAGEMENTS AVEC D'AUTRES PROJETS

En l'absence d'exposition du site aux différents risques naturels, le risque d'impact cumulatif n'est pas retenu.

2.6 SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Aspect environnemental	Effet du projet	Mesure de réduction / compensation proposée
Le relief et la topographie	Impact lié à la construction de bâtiment en hauteur plus qu'à la modification du niveau du sol.	Gestion in situ des déblais / remblais dans la mesure du possible
Le climat	Emissions de GES liées : aux flux de transports supplémentaires, à l'augmentation de l'activité de la gare, à l'attractivité des commerces, aux nouveaux logements Consommation énergétique et rejet de CO ₂ en phase travaux non négligeables	Procédure d'aménagement durable et engagements sur la performance énergétique et les émissions de Gaz à Effet de Serre : conception, réalisation des bâtiments et espaces publics, de réalisation des travaux, d'exploitation des locaux Végétalisation des parcelles (amélioration du confort d'été). Large place aux espaces paysagers (parc urbain) Actions en faveur de l'usage des transports en commun et les modes de déplacements doux Gestion mutualisée des déchets
Les sols, le sous sol et les eaux souterraines	Risque de « relargage » de polluants confinés dans le sol Risque de pollution du sol ou du sous sol inhérent à la phase travaux	Plan de gestion des terres : équilibre déblais/remblais, gestion des déblais pollués Mesures de prévention des pollutions imposées en phase travaux
Hydrographie	Augmentation des rejets d'eaux usées (sanitaires et industrielles) Augmentation limitée des rejets d'eaux pluviales Augmentation des consommations d'eau potable Risques de pollution accidentelle des eaux en cours de chantier	Création / adaptation des réseaux eaux usées / eaux pluviales / eau potable Mesures de réduction des consommations d'eau potable : sensibilisation des occupants et exploitants des locaux, dispositifs de limitation des consommations (robinet à faible débit, chasses double flux) ;
Risques naturels	Absence d'impact concernant les risques inondation, mouvement de terrain ou sismicité	En l'absence d'impacts notable, aucune mesure spécifique n'est prévue.

Figure 8 : Synthèse des effets du projet sur le milieu physique

3 MILIEU NATUREL

3.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

En l'absence de projet, des mutations urbaines auront probablement lieu sur ce site. Ces aménagements seront sans doute moins cohérents entre eux, réalisés au coup par coup et dans une logique d'opportunités. L'absence de stratégie d'aménagement et de vision globale du secteur ne permettrait pas le même niveau de prise en compte des enjeux de biodiversité. Le maintien de milieux écologiques ou de continuités biologiques n'est alors pas garanti, du fait de l'absence de stratégie globale.

L'absence de projet peut garantir la préservation des milieux.

Néanmoins, en l'absence d'entretien/gestion ou de mise en valeur, l'évolution des sites peut s'avérer négative du point de vue de la biodiversité (eutrophisation des milieux, assèchement des zones humides, ...). Egalement, l'absence de projet d'ensemble et de stratégie d'aménagement peut générer une urbanisation diffuse, mal contrôlée, opportuniste, et mettre en danger les sensibilités identifiées.

A l'opposé, le projet urbain s'inscrit dans un schéma plus large à l'échelle de la ville. Les espaces naturels sont présents dans les orientations du futur PADD de la ville de Laval et intégrant des trames vertes et bleues à l'échelle du site et de la commune.

3.2 EFFETS DU PROJET PAR RAPPORT AUX ENJEUX ECOLOGIQUES À L'ÉCHELLE RÉGIONALE

3.2.1 IMPACTS GÉNÉRAUX DU PROJET

La Ville de Laval s'inscrit dans un réseau de vallées denses où les couverts forestiers sont importants et le bocage fait partie intégrante de l'identité du territoire. Le paysage du département est fortement marqué par la présence de la Mayenne. La ville de Laval est différenciée suivant les deux rives de la Mayenne

Le quartier de la gare Ferrié se trouve en frange de la trame urbaine, relativement éloigné des espaces forestiers du sud de l'agglomération mais à proximité du bocage au nord. N'étant pas doté d'espèces et d'habitats remarquables, sa requalification ne pose pas de problème de conservation patrimoniale d'espèces importantes à l'échelle régionale. Certaines espèces bénéficient cependant d'un statut réglementaire de protection.

Ces perturbations seront compensées par les infrastructures végétales et paysagères intégrées au projet. Au-delà de la compensation quantitative que propose le projet, on relèvera également l'intérêt fonctionnel de ces infrastructures au regard de la dynamique de la biodiversité à l'échelle régionale.

Le projet ne porte pas atteinte aux grandes continuités écologiques régionales.

3.2.2 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Durant la phase des travaux, d'éventuelles perturbations seraient liées à des pollutions (biochimiques, sonores et liés aux poussières) engendrées par le chantier.

Le site et ses environs n'étant pas porteurs d'une biodiversité remarquable dans un rayon susceptible d'être impacté par la phase chantier du projet (quelques centaines de mètres autour du site de projet), on considère alors que cette phase de travaux n'est pas source d'impacts sur les enjeux régionaux en matière de biodiversité.

3.3 EFFETS DU PROJET SUR LES ZONES NATURA 2000 ET LES MILIEUX NATURELS INVENTORIÉS ET PROTÉGÉS

3.3.1 IMPACTS GÉNÉRAUX DU PROJET

Le projet n'a aucune emprise directe sur les milieux naturels protégés et inventoriés aux alentours. D'éventuels impacts sur ces milieux seraient donc indirects, soit par l'impact sur d'autres secteurs en contact avec ces milieux protégés, soit parce que des espèces fréquentant à la fois le site et ces milieux protégés seraient impactées.

Dans les deux cas, il faut souligner que le site du projet n'est pas directement relié aux espaces protégés environnants. Le site Natura 2000 le plus proche se trouve à une distance d'approximativement 15 km. Il s'agit du site FR 5202007 « Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume ». Les sites d'inventaires les plus proches sont des ZNIEFF de type 1 situées entre 1 et 4 km du site sans liaison naturelle.

Le projet et les travaux prévus à la réalisation des aménagements ne pourront conduire à des impacts négatifs, que ce soit en termes de destruction ou de détérioration d'habitats, de destruction ou de perturbation d'espèces dans leurs fonctions vitales, que se soit de manière directe ou indirecte.

3.3.2 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Le chantier peut être une source de perturbation des milieux à travers des vecteurs biochimiques (eau, air), des impacts acoustiques ou l'envol de poussières et particules fines.

En matière de polluants gazeux, seules de grandes quantités de polluants ou une présence prolongée de ces polluants dans l'air seraient une source d'impacts sur les milieux naturels et la végétation. L'impact des nuisances sonores sur la biodiversité sera limité, du fait de l'absence de biodiversité remarquable à proximité.

Les rejets d'eaux usées pendant la phase chantier seront également strictement contrôlés afin de ne pas atteindre les sols ou par voie indirecte les cours d'eau.

Aucuns des sites protégés situés à proximité du site ne sera impactés par les travaux mis en œuvre pour la réalisation de cette opération.

3.4 EFFETS DU PROJET SUR LES ENJEUX ÉCOLOGIQUES À L'ÉCHELLE DU PROJET

3.4.1 EFFETS DU PROJET SUR LA FLORE ET LA FAUNE SAUVAGE ET LES HABITATS NATURELS DANS LA ZONE DE PROJET

Le projet est à cheval sur une zone naturelle au nord et une zone plus artificialisée au sud ne présentant donc pas les mêmes enjeux.

- La zone sud : le projet prévoit la densification urbaine de ce secteur déjà fortement artificialisé et de faible qualité écologique. La richesse de ce secteur repose avant tout sur les espaces verts présents.
- La zone nord : le projet prévoit une conservation de l'espace en zone de verdure avec la création d'un grand parc et d'une ferme pédagogique. On y trouve aujourd'hui différents habitats tel que : les prairies de fauches, les fruticées, les haies bocagères et la mare. Ces espaces vont être impactés.

Une partie de l'urbanisation de la zone sud va s'étendre, à long terme, sur les espaces imperméabilisés de ce secteur. Cette urbanisation, ainsi que d'une manière générale la densification de la zone sud, et la transformation de cette zone « naturelle » peu fréquentée, en parc urbain amènera une nouvelle fréquentation de ces espaces et donc la perturbation possible des espèces présentes.

Des espèces floristiques et faunistiques intéressantes et protégées ont été relevées :

- Le potamot dense (*Groenlandia densa*), au niveau de la mare et dans le bassin d'orage ;
- L'ornithogale divergent (*Ornithogalum umbellatum*) ;

Le tableau ci-dessous présente les espèces faunistiques protégées sur la zone.

On note aussi la présence d'habitats intéressants :

- formation végétale rattachée aux mégaphorbiaies eutrophes, habitat reconnu d'intérêt européen au regard de la directive "habitat",
- le réseau bocager à vieux arbres, habitat accueillant des espèces protégées constituant aussi un maillage intéressant pour la dispersion des espèces et le maintien de la biodiversité locale,
- muret de pierres sèches exploité par le lézard des murailles
- mare et fossé ennoyé exploités par des batraciens
- prairies permanentes accueillant une richesse faunistique et floristique intéressante.
- Le ruisseau des Périls au nord est identifié comme corridor écologique.

On rappelle également ici les espèces animales patrimoniales identifiées :

- Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), dont les populations sont bien implantées sur le site
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), fréquentant vraisemblablement le site en été.
- Crapaud commun (*Bufo bufo*)
- Grenouille verte (*Rana kl. Esculentus*)
- Grenouille rousse (*Rana temporaria*), sur la zone humide et aux prairies bocagères environnantes.
- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), au niveau du muret en pierre de la ferme à l'abandon.
- Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*), lié aux vieux chênes
- Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), lié au bocage âgé (vieux arbres, troncs morts)
- Sphinx de l'épilobe (*Proserpinus proserpina*), présent au niveau de la zone humide (mégaphorbiaie à épilobe pour les chenilles et prairies attenantes pour les adultes)

Au final, les impacts du projet peuvent être résumés ainsi :

- L'aménagement du secteur de la Cité de la Réalité Virtuelle et de l'équipement sportif et culturel Départemental est susceptible de conduire à la destruction d'habitats à enjeux (muret de pierre, bocage structurant, prairie).
- L'aménagement du secteur nord en parc urbain aura peu d'impact, le plan guide du parc respectant les habitats
- L'aménagement de la partie sud du parc engendrera un risque potentiel de perturbation des espèces et de dérangement (nuisances urbaines, fréquentation du parc). Il aura toutefois de nombreux effets positifs
 - amplification des trames végétales sur le secteur sud
 - plus grande diversité végétale (diversification des espèces et des milieux)
 - connexion du site (et indirectement du bocage présent au nord) à la vallée de la Mayenne, formalisant ainsi la trame verte et bleue inscrite au PLU en cours de révision.

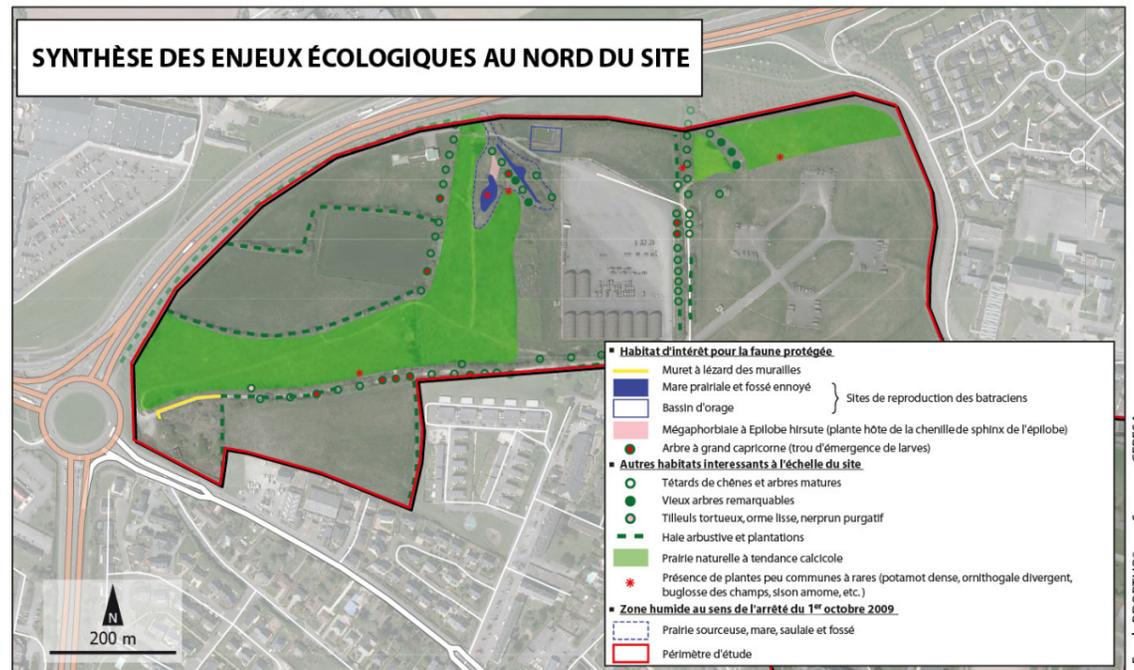


Figure 9 : Synthèse des enjeux écologiques de la zone nord du site Ferrié
(Source : Diagnostic environnemental de la zone nord du site Ferrié – CG de la Mayenne)

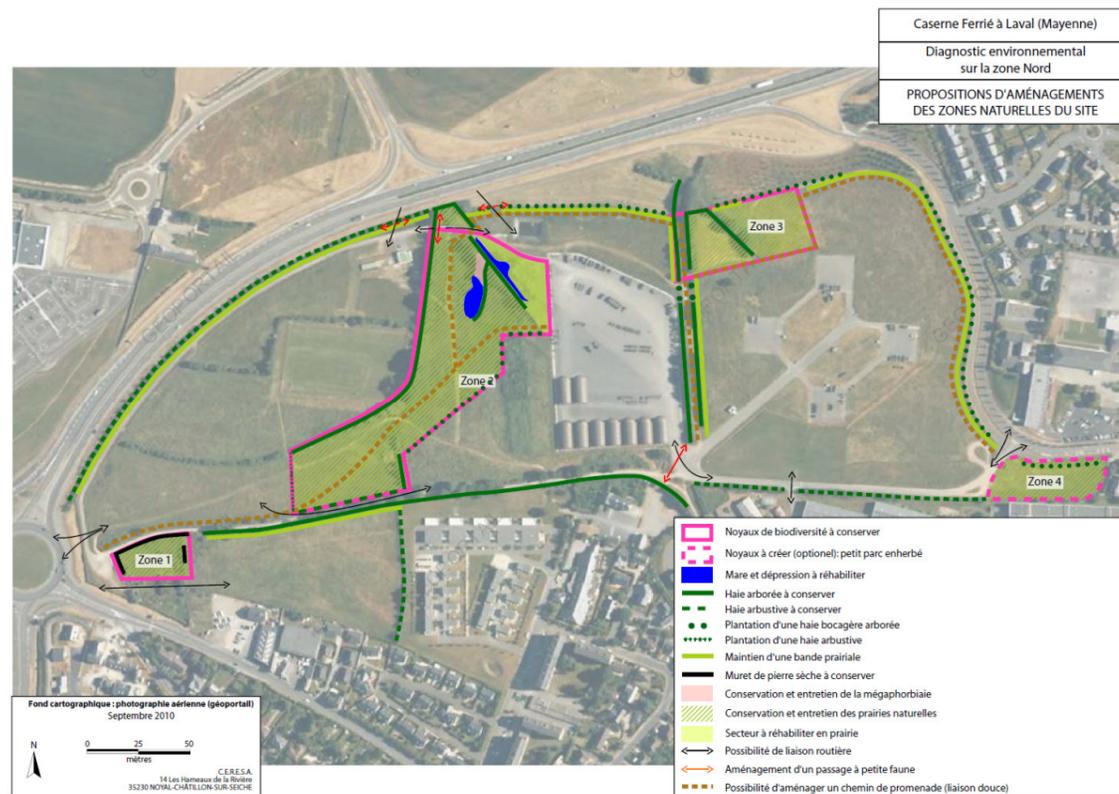


Figure 10 : Proposition d'aménagements des zones naturelles du site
(Source : Diagnostic environnemental de la zone nord du site Ferrié – CG de la Mayenne)

3.4.2 EFFETS DU PROJET SUR LA VÉGÉTATION DU SITE ET SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

En l'absence de précisions sur le type de plantations prévues, de palette végétale de référence ou de principes d'aménagements, l'impact réel du projet est difficile à estimer. Il représente toutefois un réel enjeu pour la constitution d'une trame verte et bleu à l'échelle de la commune.

L'ensemble du quartier bénéficiera d'un traitement végétal adapté, permettant le développement de différentes strates végétales et une forte présence des espaces verts.

Le parc urbain au nord et l'allée plantée permettent de constituer la trame verte à l'échelle du site et à l'échelle de la ville.

3.4.3 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Les travaux de densification sont d'une ampleur importante. La construction de nouveaux bâtiments devrait amener à prélever quelques arbres qui constitueraient des obstacles inévitables à la bonne conduite de ces travaux. Les alignements et les plantations d'arbres prévus dans le projet compenseront les pertes occasionnées dans ce domaine.

Les travaux sont également susceptibles de participer à la dispersion des espèces invasives.

Pendant les travaux, les nuisances engendrées par les activités de chantier (nuisances sonores, poussières, dérangement des populations animales, ...) pourront impacter ponctuellement les usages que la faune fait du site, ou affecter une partie de la flore ayant colonisé les lieux.

Les travaux pour la réalisation de La cité de la réalité virtuelle et l'équipement sportif et culturel départemental, et notamment les voiries et stationnements associés, auront notamment un fort impact sur cet espace dans la première phase de travaux. Le projet a été adapté afin de préserver les espaces patrimoniaux principaux (haies, murets).

3.5 EFFETS CUMULATIFS DES AMÉNAGEMENTS AVEC D'AUTRES PROJETS

La Ville de Laval va contribuer à la rénovation et à la requalification de plusieurs espaces urbains. Ce projet comprend entre autres de nouvelles constructions, le développement du réseau de transports en communs, la rénovation d'espaces publics et de certains axes majeurs, ... Ces projets vont contribuer indirectement à une maîtrise des impacts de la Ville, dans son ensemble, sur les milieux naturels. Ces effets indirects relèvent du fait que :

- la construction (en secteur urbanisé) de logements permettent de lutter contre l'étalement urbain et la consommation d'espaces naturels et agricoles en densifiant les espaces déjà urbanisés;
- la rénovation des espaces publics et d'axes viaires majeurs permettra de développer la place du végétal en milieu urbain et de contribuer à ce que la ville soit une moindre source de fragmentation de l'espace et un support de biodiversité plus important,
- le développement des mobilités douces et des transports en communs permet de diminuer le trafic routier et la place qu'occupe la voiture en ville (moins d'émissions de polluants, libération éventuelle d'espaces sujets à la requalification,...) et de développer des itinéraires piétons et cycles accompagnés d'un dispositif végétal.

3.6 MESURES DE SUPPRESSIONS, RÉDUCTION OU COMPENSATION DES IMPACTS DU PROJET SUR LES MILIEUX NATURELS

Le site, présentant sur sa partie nord une biodiversité relativement riche, est susceptible de subir une perte de la diversité (suppression d'une partie des habitats, fuite des espèces les plus farouches).

Le projet, que ce soit durant la phase travaux ou pour son usage normal, ne devra pas impacter les espèces protégées ni les habitats exploités par les espèces protégées. Le projet devra aussi jouer un rôle de "milieu source" pour la biodiversité locale.

3.6.1 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR LA BIODIVERSITÉ – CONCEPTION DU QUARTIER

Les habitats les plus intéressants devront être conservés (les habitats d'espèces protégées, les secteurs présentant une mosaïque d'habitats et les haies bocagères à vieux arbres).

L'aménagement du parc urbain aura notamment pour objectif

- de canaliser la fréquentation vers les zones les moins riches,
- de créer des aménagements compatibles avec les espèces et milieux présents
- de limiter l'impact pour ces espèces.

Aussi, le projet d'aménagement proposé permet de conserver trois noyaux « naturels » (plus une zone enherbée complémentaire) qui pourront jouer, à terme, un rôle de réservoir pour la faune et la flore locale (milieux sources). Le maintien de certains linéaires arborés, notamment ceux présentant des arbres âgés, permettra également de conserver des corridors internes et des liaisons avec l'extérieur du site. Des plantations complémentaires viendront renforcer ce réseau, notamment sur la périphérie du site. Ces plantations viendront compenser les haies devant être arasées dans le cadre du projet.

Enfin, quelques aménagements simples (restauration de la mare, aménagement du muret de pierres sèches, réalisation de passages à petite faune, etc.), associés à une gestion très extensive du site (fauche tardive des prairies, interventions « à minima » sur les haies), permettront de conserver une diversité floristique et faunistique intéressante au sein de ces noyaux.

Ces zones « naturelles » pourront faire partie intégrante du projet, en les associant en tant que coulées vertes. La réalisation d'itinéraires de promenade (liaisons douces), au sein de ces zones vertes, permettra de créer de véritables espaces de « respiration » pour la population locale. La gestion extensive (fauche tardive, intervention à minima sur les haies) devra cependant être expliquée (par des panneaux pédagogiques, par exemple) pour que ces zones « naturelles » ne soient pas perçues comme des espaces à l'abandon.

Le projet de requalification du quartier Ferrié constitue un levier en matière de développement de la biodiversité urbaine. En ce sens, il n'est pas jugé comme impactant négativement les milieux naturels et la biodiversité locale.

Le projet de requalification/densification du quartier Ferrié fait partie de la stratégie de la commune. La continuité écologique sur le projet est prévue dans le PADD et dans « Laval ville nature ».

En matière de continuité écologique, le projet devra contribuer à renforcer le potentiel de trait d'union du quartier à l'échelle de la Ville de Laval également, par la présence plus importante de végétation, sous des formes diverses. Il convient notamment de souligner le caractère perfectible du projet, par la proposition d'une palette végétale permettant de renforcer le couvert végétal pour qu'il soit plus « efficace » pour la biodiversité.

Le projet devra porter une réelle réflexion sur les espaces verts et plantés (alignements d'arbres, toitures végétalisées, massifs paysagers,...) et proposer une palette végétale adaptée et suffisante. En effet, cette réflexion permettrait au projet de participer aux continuités écologiques locales en structurant la liaison bocage résiduel /

vallée de la Mayenne. Une étude complémentaire sur l'intégration de la nature en ville sera conduite en amont des phases opérationnelles à venir, afin de clarifier la stratégie d'aménagement des espaces publics et une conception du bâti permettant une plus grande prise en compte des enjeux de biodiversité.

Pour satisfaire à des objectifs de gestion de la biodiversité à une échelle plus large (essences adaptées et favorables à la biodiversité, renforcement de la trame verte et bleue et des continuités écologiques), les aménagements seront complétés par des mesures spécifiques à la préservation de la biodiversité locale et régionale :

- les plantations seront choisies en rapport avec la végétation locale : les espèces seront adaptées au climat océanique et pourront anticiper les évolutions climatiques à moyen et long termes,
- les aménagements paysagers seront conçus comme le support d'une trame écologique permettant notamment de réduire les effets d'îlots de chaleur urbains et de qualifier les espaces publics à travers une notion de confort d'usage.

3.6.2 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR LA BIODIVERSITÉ – PHASE TRAVAUX

Durant les travaux, une attention particulière devra être faite pour la préservation des espaces naturelles de la zone nord du projet.

Afin de minimiser leurs impacts, les travaux programmés à proximité des zones les plus sensibles du site devront avoir lieu en dehors des périodes de reproduction des espèces présentes (notamment les batraciens).

Un repérage préalable aux travaux identifiera précisément les zones qui devront être protégées spécifiquement : flore ou habitat particulier, risque de dégradation de la qualité de l'eau, etc. Ces zones seront protégées, la circulation d'engin ou de piétons sera interdite et des mesures spécifiques de protection seront mises en place (drainage des eaux, balisage, absence de stockage d'engins ou de matériels, etc.).

Les arbres identitaires ou importants pour la biodiversité seront protégés (madriers, palissades).

Les mesures pour réduire les impacts de pollutions accidentelles aux entreprises intervenant sur le chantier sont également favorables à la préservation de la biodiversité, les enjeux et équilibres écologiques reposant notamment - mais pas seulement - sur la qualité de l'eau et la préservation des milieux humides :

- choix des sites d'installations de chantier, zones de stationnement des engins et bases vie,
- système d'assainissement provisoire en phase chantier pour limiter le ruissellement des fines, par exemple mise en place d'écrans-filtres mobiles,
- aucun rejet de substance non naturelle sans autorisation (eaux ou déchets, même inertes),
- stockage des produits polluants sur des aires spécialement aménagées,
- contrôle des engins de chantier et des kits anti-pollution,
- végétalisation des talus de déblai et de remblai, le plus rapidement possible,

Surtout, les entreprises de travaux devront intervenir dans le cadre d'une opération type « chantier propre » ou Plan Assurance Environnement. Le maître d'œuvre et ses prestataires intervenant sur le site auront auparavant démontrés leurs capacités à mettre en place et se conformer à un système de management environnemental, via la réalisation d'un audit préliminaire de leurs activités et des sensibilités du site, à mettre en place un plan d'action, la réalisation d'audits ponctuels et réguliers des opérations de travaux et la mise en place de procédure d'urgence (incident susceptible de provoquer une pollution, identification d'espèce rare ou protégée, etc.). Le maître d'œuvre nommera pour cela un responsable environnement sur le chantier, responsable de l'application des bonnes pratiques sur le chantier et auprès de l'ensemble des entreprises intervenant.

3.7 SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL

Aspect environnemental	Effet du projet	Mesure de réduction / compensation proposée
Effets du projet par rapport aux enjeux écologiques à l'échelle régionale	/	/
Zone d'inventaire ou de protection du patrimoine Naturel, sites du réseau Natura 2000	Pas de site protégé à proximité donc pas d'impacts directs. Impact indirect très faible	Maîtrise de la qualité et de la destination des effluents
Effets du projet sur la flore et la faune sauvage et les habitats naturels dans la zone de projet	Perturbation des espèces animales présentes Risque de destruction d'espèces animales, végétales protégées ou des habitats utilisés par ces espèces (Maillage bocager résiduel, zone humide, murets, vieux chênes...) Risque de pollution des milieux en phase travaux	Protection des habitats les plus intéressants (restauration de la mare, aménagement du muret de pierres sèches, réalisation de passages à petite faune,...) Structuration dans le parc urbain de promenades permettant de canaliser la fréquentation Gestion extensive du parc (fauche tardive, interventions à minima sur les haies) panneaux pédagogiques Renforcement de la présence de la végétation sur la partie Sud Etude sur l'intégration de la nature en ville en amont des phases opérationnelles Choix de plantation (végétation locale et/ou anticipant les évolutions climatiques) Prise en compte de l'effet d'îlots de chaleur urbains
Effets du projet sur la végétation du site et sur les continuités écologiques	Effet positif sur la constitution d'une trame verte et bleu à l'échelle de la commune. Renforcement du végétal sur la partie sud	Réalisation d'une étude stratégique sur la prise en compte de la biodiversité dans ce futur quartier et prescriptions de type « plan guide » pour le renforcement de l'équilibre végétal sur le site, le choix des espèces et des aménagements contribuant à la structuration des continuités écologiques

Figure 11 : Synthèse des effets du projet sur le paysage et le patrimoine

4 PAYSAGE ET PATRIMOINE

4.1 EFFETS DU PROJET SUR LE PAYSAGE LOCAL ET LES AMBIANCES URBAINES

4.1.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

En l'absence de projet, les espaces et bâtiments trouveront petit à petit une vocation, sur une logique d'opportunité. Une évolution particulièrement défavorable conduirait à l'abandon progressif de certaines zones du site, avec des bâtiments inoccupés et inutilisés se dégradant voire faisant l'objet d'occupation illégale. Dans ce scénario, les espaces publics à l'abandon perdraient également en qualité.

Dans la logique actuelle, des opérations ponctuelle contribuent à renforcer la vocation économique et résidentielle du site, mais la faible qualité des espaces publics, la faible qualité du bâti, l'absence d'ambiance qualitative, nécessitent une opération d'envergure pour inverser cette tendance.

4.1.2 IMPACTS SUR LE PAYSAGE

4.1.2.1 Perception générale du projet

Le projet inscrit dans une cohérence globale. La notion de paysage au sens large s'apprécie par la cohérence de l'ensemble. Cette vision et cette projection globale sur le long terme permet d'élaborer un paysage cohérent, des formes architecturales adaptées, une topographie respectée et mise en valeur, des perspectives préservées et mise en valeur.

La densification du site intégrera les caractéristiques paysagères du site comme les haies bocagères sources de biodiversité et de continuités écologiques pour la faune présente sur le site.

Le paysage gardera son caractère urbain et paysager et respectera les équilibres déjà présents sur le site. Le projet propose une intensification urbaine plus importante qu'auparavant notamment sur des espaces non artificialisés.

Le rapport avec les quartiers limitrophes sera néanmoins plus abrupt, mais dans un changement progressif (à la fois dans le temps avec un aménagement étalé, et dans l'espace, avec un épannelage des bâtiments et la prise en compte du gradient topographique). La densification est importante par rapport aux quartiers pavillonnaires jouxtant le site. Les transitions et interfaces seront donc très travaillées pour adoucir les rapports à travers notamment un travail sur les porosités et sur le désenclavement du site pour ne pas construire un quartier isolé déconnecté du paysage global du nord ouest de Laval.

4.1.2.2 Entrées de sites

Le nouveau quartier se signalera par 2 entrées de site particulièrement mise en valeur :

- L'entrée Nord Ouest, avec les équipements de la Cité de la réalité Virtuelle et le pôle départemental sportif et Culturel.

Cette entrée de site structure une « nouvelle porte » sur la ville et affiche les ambitions de modernité et d'innovation de Laval et du quartier. Les équipements prévus sont des programmes identitaires de la ville, du département, de la région. Cette ambition implique de créer des objets architecturaux possédant une visibilité forte, sur une entrée de ville qu'ils contribuent à redéfinir. Les implantations déterminées correspondent à cette visibilité.

La cité de la réalité virtuelle sera en conséquence comme un porte drapeau à la visibilité régionale.



Figure 12 : Principes d'aménagement de l'entrée Nord Ouest du quartier – la Cité de la Réalité Virtuelle programme emblématique

effets de coupure sont minimisés et participent à la dilatation des limites de propriété et d'appropriation, créé un réseau d'espace vert étendu à l'échelle du quartier, voire au-delà.

- L'entrée Sud Ouest, avec un pôle tertiaire et de service, où est d'ores est déjà prévu le futur hôtel Communautaire (en réutilisation de bâtiments emblématiques existants), et une agence Pôle Emploi et la cour d'honneur réaménagée.

La cour d'honneur, actuellement totalement couverte d'enrobé, bénéficiera d'une stratégie d'intervention sur le principe de l'incision de l'enrobé, du marquage, de la scarification du sol existant. Une série d'interventions s'inspirant de la géomancie, des tracés des sables, des sols minimalistes de Carl André, ou de cartographies aborigènes, pouvant accueillir des éclairages ou des plantations ponctuelles, guideront le piéton et définiront les usages et les parcours.

Cette entrée sud Ouest ouvre pleinement sur le cœur du quartier, le secteur destiné aux activités économiques, cœur « actif » du quartier.

Elle bénéficiera d'un bâtiment phare en accompagnement de la place d'arme et du futur hôtel communautaire, ayant pour rôle à la fois d'amorcer le nouveau quartier et de faire la liaison avec l'existant.

Concernant les plantations, à la fois sur la partie en emmarchements et la cour proprement dite, une continuité de grands arbres d'un seul type, pins parasols ou chênes verts (grands sujets à planter compte tenu de la croissance lente), se dirigeant vers l'Ouest de la cour.

La cour d'honneur est un très vaste espace de 70 m de côté, de caractère public, mais en retrait de l'avenue de Fougères, et du contact avec l'environnement bâti. Il est en conséquence proposé d'implanter sur l'entrée de site :

- Un grand emmarchement ouvrant la découverte du site, à faible pente, tournant vers l'Est, dont les contremarches pourront être support d'informations virtuelles, de la communication de l'Agglomération, cohérente avec la vocation du quartier, planté d'arbres de haute tige (pin parasol ou chêne verts) dont l'installation se poursuit sur la cour elle-même, accueillant desserte PMR et piste cyclable.
- Une desserte automobile à l'ouest.
- Un stationnement de surface privilégié en partie Ouest du site (autour de 150 places).

4.1.2.3 Dialogue avec les quartiers périphériques

Les quartiers qui le jouxtent sont de nature résidentielle : le quartier de La Fuye et l'avenue de Fougères au sud-ouest, l'ouest, le quartier résidentiel "Hilard" à l'est.

A l'inverse, le futur quartier Ferrié possèdera une identité forte et visuellement présente. Il s'agira ainsi d'établir une ligne de projets identifiables dont les grandes orientations architecturales sont les suivantes: grandes ouvertures, terrasses importantes, utilisation des pilotis pour sauvegarder la nature, assurer le stationnement, rendre la vue, présence d'une architecture forte et simple, toujours innovante.

Tant au niveau des formes urbaines que des architectures, chaque réalisation pourra être expérimentale et innovante.

Cette différence de style architecturaux sera donc gérée, atténuée, travaillée, de manière à ce que le projet s'insère le plus simplement possible dans l'existant, sans renier sa nature innovante, sans chercher à être masqué, mais en s'intégrant en douceur.

Le maintien d'une vingtaine de bâtiments existant est de nature à faciliter cette insertion, en travaillant d'abord avec l'existant.

Les aménagements paysagers sont également un autre axe, en atténuant les contrastes et en permettant des vues furtives, par transparence à travers la végétation entre les différentes entités.

Les déclinaisons des mails et alignements continus s'appuieront sur le vocabulaire du paysage agricole local : alignements de bouleaux le long des cheminements de transition, peupliers rappelant la rypisylve du ruisseau des périls, essence horticole liées au paysage pavillonnaire,... ce traitement arboré autorise des relations entre les circulations douces et les voiries, entre les zones d'habitat et d'activités, entre les zones d'habitat elles mêmes. Les



Figure 13 : Illustration des principes d'aménagement de l'entrée Sud Ouest du quartier
 pôle tertiaire et de service, hôtel Communautaire cour d'honneur réaménagée,
 pôle emploi et programme tertiaire

Source : Laval 2021 Projet Urbain - 42° RT Scenarior d'aménagement, Juin 2012, Architecture Action



Figure 14 : Exemple d'alignement à créer

4.1.3 IMPACTS SUR LES ESPACES VERTS

Ce secteur de la ville dispose actuellement de peu d'espaces verts publics, les parcs et squares sont surtout localisés vers le centre ville ou les zones d'habitat périphériques. En dehors de quelques alignements et plantations, d'espaces publics peu qualitatifs ou d'équipements, le site se situe dans un contexte peu agréable et peu aménagé. Le projet amènera un gain net en espace vert :

- Par la création du futur parc : la surface de la partie nord du site est de 26 ha, qui ne sont pas accessibles aujourd'hui car clôturés. Le projet prévoit d'en conserver une large partie pour la création d'un grand parc d'une ferme pédagogique.
- Par la structuration d'espaces verts, ponctuels mais omniprésents dans le projet par le biais d'aménagements d'espaces publics et de voiries paysagées, articulés notamment autour de l'avenue plantée nord-sud.

4.1.4 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Les travaux sont susceptibles d'engendrer des effets négatifs temporaires sur le paysage local et les ambiances. Le risque de dépôts de poussières ou de boues sur les routes d'accès au chantier, l'impact visuel des baraquements de chantier et des zones de stockage des matériaux, etc. sont des conséquences possibles des travaux.

Des mesures concernant le choix du secteur d'implantation des baraquements de chantier et les zones de stockage des matériaux sont prévues en phase travaux pour limiter l'impact visuel indéniable du chantier :

- présence d'engins de chantier ;
- stocks de matériaux de chantier ou de déchets ;
- baraquements de chantier, palissades et autres installations temporaires.

4.1.5 EFFETS CUMULATIFS DES AMÉNAGEMENTS AVEC D'AUTRES PROJETS

L'aménagement de la ZAC est inclus dans un projet plus global de requalification des différents quartiers de la ville. Les interventions sur cette ZAC formeront donc un tout cohérent avec les autres interventions sur d'autres secteurs de la ville, notamment du point de vue de la contribution à une image renouvelée de la ville de Laval.

4.1.6 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE LOCAL ET LES AMBIANCES URBAINES

Les impacts et nuisances liés au chantier ne peuvent être totalement évités mais seront maîtrisés, via les exigences imposées aux maîtres d'œuvre et aux entreprises de travaux. L'information des riverains sur les travaux et les gênes ponctuelles occasionnées sera privilégiée. Des mesures concernant les impacts du chantier sur le paysage et les ambiances urbaines seront imposées aux entreprises de travaux.

Plusieurs paramètres peuvent être pris en compte pour améliorer la situation sur d'autres plans, notamment sur l'organisation du chantier et le maintien de la propreté. Aussi, les sociétés chargées de la réalisation des travaux auront des consignes claires visant à préserver les riverains des nuisances de chantier concernant :

- le choix des lieux d'implantations des stocks et des baraquements de chantiers ;
- l'organisation du chantier avec des zones dédiées aux différents stocks ;
- le maintien de la propreté sur et aux abords immédiats du chantier.

Ces mesures permettront de réduire notamment la mauvaise image des chantiers fréquemment rencontrée chez les riverains (dont les commerçants). Les informations légales (durée du chantier, Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre,

coûts...) seront affichées et les riverains seront informés à l'avance du lancement, de la durée et des nuisances engendrées par le chantier, dans un souci de transparence et d'information.

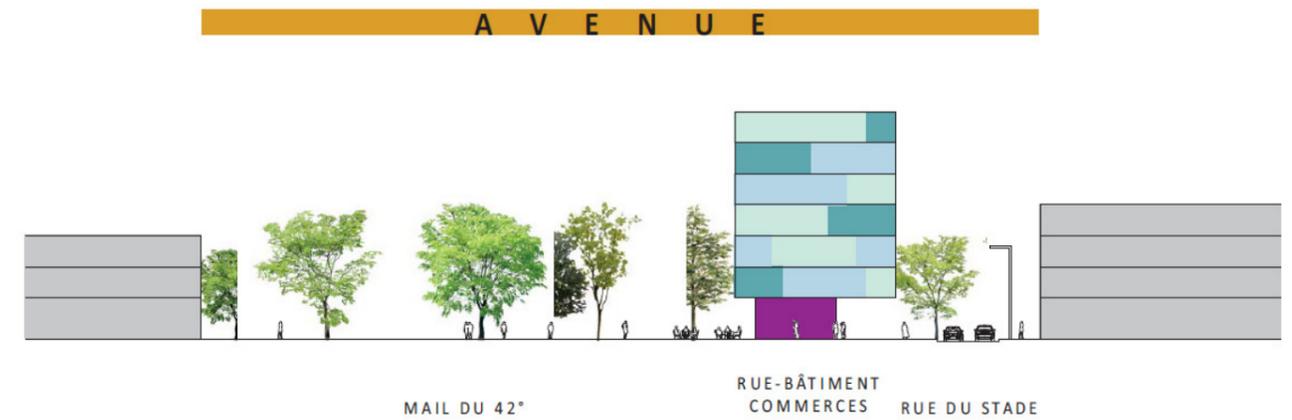


Figure 15 : Typologie d'aménagement d'espaces publics : l'avenue plantée (exemple du Mail du 42è RT)

4.2 EFFETS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE HISTORIQUE

4.2.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

Le quartier Ferrié n'a pas fait l'objet d'intervention et d'aménagement récent, le départ du 42°RT laisse de nombreux bâtiments et espaces vacants. En l'absence de projet, un phénomène de dégradation risque d'affecter ces espaces.

4.2.2 IMPACTS GÉNÉRAUX DU PROJET

On ne note aucun impact sur le patrimoine historique car il n'y a pas de périmètre de protection sur le site.

4.2.3 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Non concerné

4.2.4 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE HISTORIQUE

En l'absence d'impacts notables, aucune mesure spécifique n'est recommandée.

4.3 EFFETS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE

4.3.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

En l'absence de travaux, les éventuels éléments du patrimoine archéologique potentiellement présents au droit de la zone de projet ne seront pas impactés, mais ne seront pas mis à jour.

4.3.2 IMPACTS GÉNÉRAUX DU PROJET

Certains secteurs de la ville de Laval sont recensés comme zone à sensibilité archéologique. De ce fait, la présence de vestiges archéologiques est vraisemblable sur l'ensemble du territoire. Toutefois, ce secteur a fait l'objet de nombreuses transformations et les sols ont été fortement perturbés (construction des réseaux ferrés, de voiries lourdes, dépôts de remblais et parking souterrain...).

Les travaux nécessaires à l'aménagement du site pourraient avoir un impact sur le sous-sol et les vestiges éventuels qu'il contient, pouvant aller jusqu'à leur destruction.

Le site d'étude ne fait pas partie des sites archéologiques identifiés sur la ville.

4.3.3 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE

L'article 1 du décret d'application 2004.490 du 03/06/2004 stipule que les opérations d'aménagement, de construction d'ouvrages ou de travaux qui en raison, de leur localisation, de leur nature ou de leur importance, affectent ou sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique, ne peuvent être entreprises que dans les respects des mesures de détection et, le cas échéant, de conservation et de sauvegarde par l'étude scientifique ainsi que des demandes de modification de la consistance des opérations.

Le préfet de région est saisi des projets de plus de 5000 m². Il détermine s'il y a lieu de prescrire la réalisation d'un diagnostic et toutes mesures, notamment la réalisation de fouilles, permettant de recueillir, d'exploiter l'information archéologique présente sur le site ainsi que des mesures conservatoires ou des modifications du projet.

Le maître d'ouvrage fera réaliser, selon les demandes de la Direction Régionale des Affaires Culturelles, une reconnaissance préalable, avant le démarrage des travaux. Ce diagnostic permettra de définir les éventuelles mesures d'investigations archéologiques complémentaires à mettre en œuvre avant l'engagement des travaux.

Toute découverte de vestiges effectuée à l'occasion de l'aménagement du site sera signalée à la mairie qui en avisera la préfecture.

4.4 SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Aspect environnemental	Effet du projet	Mesure de réduction / compensation proposée
Paysage et ambiance urbaine	Création de nouvelles ambiances urbaines, visibles de loin mais intégrées au paysage urbain Modification totale du paysage et des ambiances locales, effets positifs sur la qualité des espaces publics et les ambiances	Végétalisation du site Maîtrise des impacts du chantier : information des riverains, implantations des stocks et des baraquements, maintien de la propreté sur et aux abords immédiats du chantier
Patrimoine	Conservation du bâti historique militaire Pas d'impact sur le patrimoine protégé	/
Archéologie	Impact possible sur le sous-sol et les vestiges (risque faible)	Consultation préventive du Service Départemental de l'Archéologie et du Patrimoine pour définir les besoins en reconnaissance préalable

Figure 16 : Synthèse des effets du projet sur le paysage et le patrimoine

5 LE CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE

5.1 EFFETS DU PROJET SUR LES POPULATIONS

5.1.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

Le départ du 42°RT a eu un impact fort sur la démographie et l'économie de la commune : ce sont 940 militaires et 51 civils. En effet, cela correspond au départ de 409 familles, soit 2500 habitants soit 2,5% de la population Lavallois.

La volonté de la collectivité est de redonner à la ville centre un certain dynamisme démographique et de reconquérir une bonne attractivité auprès des familles et catégories socioprofessionnelles supérieures

En l'absence de projet d'envergure sur le site, les opportunités foncières actuelles sur la commune ne permettraient vraisemblablement pas d'attendre les objectifs, avec une offre trop limitée et trop peu diversifiée. Les populations nouvelles continueraient à s'installer dans les communes périphériques en contribuant à l'étalement urbain.

5.1.2 IMPACTS GÉNÉRAUX DU PROJET SUR LA DÉMOGRAPHIE

Le projet urbain a pour vocation à accueillir entre autres des logements, le programme prévoit environ 2000 logements à l'horizon 2040, soit environ 4500 habitants. Ce projet contribue à :

- fournir des logements adaptés aux besoins des ménages ;
- maintenir des populations en centre ville et à permettre à ceux qui le souhaitent de rester, et ainsi de lutter contre le phénomène d'évasion urbaine ;
- permettre l'arrivée de nouveaux habitants au travers d'une offre de logements diversifiés, tenant compte des enjeux pour la ville de Laval et l'agglomération, avec une nouvelle offre d'habitat qualitatif en ville (superficie suffisante, services de proximité, accessibilité, niveau de confort, qualité thermique et sanitaire du bâti,...) ;

Ce projet participe aux objectifs de la commune et de l'agglomération en termes de maîtrise de l'évasion urbaine. En effet, ce projet contribue à améliorer l'attractivité de la commune, ce qui s'avère nécessaire pour lutter contre le ralentissement démographique et le vieillissement de la population à Laval et ainsi compenser le solde naturel en baisse.

5.1.3 IMPACTS GÉNÉRAUX DU PROJET SUR LA MIXITÉ SOCIALE

Le projet intègre des logements, des surfaces commerciales, des activités tertiaires et un EHPAD au sein du même quartier, il contribue en ce sens à une certaine mixité des populations et des fonctions.

En ce qui concerne l'habitat, le projet intègre :

- 20 % de logements locatifs sociaux HLM
- 5 % de logements en accession sociale PSLA
- 25 % de logements en accession libre ou sociale à prix limités
- 15% d'habitat groupé
- 17% d'accession "prestige"

Le programme de logement permet une mixité sociale importante, il permettra également de redynamiser le centre ville qui subit une perte d'attractivité au profit du développement des zones périurbaines extensives.

Le projet favorisera la diversification du parc d'habitat de Laval, caractérisé aujourd'hui par un bâti vieillissant.

Le projet permettra également une mixité générationnelle, en offrant à la fois des logements suffisamment spacieux pour accueillir des familles (arrivée de ménages avec enfants), des étudiants (pôle de formation) et permettant le maintien de populations plus âgées ou dépendantes (avec notamment la création d'un EHAPD et la proximité des services : commerce, service de santé et paramédical, ...).

5.1.4 EFFETS CUMULATIFS DES AMÉNAGEMENTS AVEC D'AUTRES PROJETS

La ville dans Laval est dans une optique de croissance. Ce projet s'ajoute à d'autres projets immobiliers sur la commune afin de permettre une offre de logements plus importante et de meilleure qualité dans la ville centre (projet du quartier gare, requalification des espaces publics de l'hypercentre, réhabilitation du quartier Pommeraies).

Ces opérations sont planifiées et répondent aux enjeux démographiques définis au PLH et à la stratégie de développement de la ville "Laval 2021", et garantiront une offre de logements suffisante (effet d'appel pour les populations) mais maîtrisées au niveau de l'agglomération.

Il n'y a donc pas d'impacts cumulés, la ville étant en mesure d'absorber la croissance démographique engendrée par tous ces projets.

5.1.5 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Le parc immobilier sera peu impacté par les opérations de démolition. Les bâtiments voués à la destruction sont d'anciens entrepôts ou locaux techniques de l'armée. La quasi totalité des démolitions nécessaires a d'ores et déjà eu lieu.

Les riverains assez proches seront potentiellement impactés par les nuisances liées au chantier.

Les bâtiments étant libres, il n'y aura aucune opération de relogement.

5.1.6 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR LA DÉMOGRAPHIE ET LA MIXITÉ SOCIALE

En l'absence d'impacts notables, aucune mesure spécifique n'est recommandée.

5.2 EFFETS DU PROJET SUR L'ÉCONOMIE LOCALE

5.2.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

En l'absence de projet, le site ferait l'objet d'aménagement et d'implantation d'entreprise « au coup par coup », sur une logique d'opportunités. Cependant, si le site devait rester en état, il resterait peu attractif pour des investisseurs potentiels ce qui n'inciterait pas à redynamiser le secteur.

Le contrat de redynamisation de site de défense (CRSD), projet partagé de reconversion du site et de redynamisation du bassin d'emploi, et l'implantation validée de la Cité de Réalité Virtuelle et de divers équipements (EHPAD, Laval Agglomération, Pôle Emploi, ...) conduira néanmoins dans tous les cas au développement de projets sur le quartier.

5.2.2 IMPACTS DU PROJET SUR LE DYNAMISME COMMERCIAL ET L'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE

Au total, le projet prévoit la réalisation d'environ 5 400 m² de locaux d'activités commerciales et services (commerces de proximité) et 40 000 m² de locaux de bureaux destinés aux activités tertiaires afin de répondre à la demande actuelle et future des entreprises. L'impact est donc largement positif sur le dynamisme commercial de l'agglomération.

La cité de la réalité virtuelle va amener une nouvelle offre de services, commerces. Jouxant la cité de la réalité virtuelle, une salle de spectacle/congrès est prévue. L'incubateur à croissance continue va accueillir le cluster virtuel composé de laboratoires, PME autour des activités liées au numérique et à la réalité virtuelle.

La création d'un cluster a pour but de créer des synergies et donc d'amener d'autres entreprises à s'installer dans « l'incubateur à croissance continue ».

5.2.3 EFFETS DU PROJET SUR L'EMPLOI

La redynamisation et surtout la création du quartier Ferrié, notamment de la structure commerciale et de la zone de bureau à travers une offre nouvelle et renouvelée va s'accompagner de créations d'emplois.

On peut estimer celles-ci en première approche, à 1500 emplois directs sur le site.

Il faut toutefois préciser qu'une partie de ces emplois consisterait en la relocalisation d'emplois pré-existants sur le territoire. La création nette d'emploi est donc vraisemblablement inférieure.

5.2.4 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Le site étant vierge de tout commerce, les travaux n'auront pas d'impact direct. Il n'y a pas d'impact réellement attendu pour les commerces des rues adjacentes, qui ne devraient pas être empruntées par les véhicules de travaux, ceux-ci pouvant facilement rejoindre la rocade.

Les travaux auront un impact potentiellement positif pour les commerces de proximité, grâce à l'apport ponctuel des populations de travailleurs.

Les travaux créeront de l'emploi dans le domaine des travaux publics. De plus, les exigences environnementales et énergétiques sur l'opération permettront aux entreprises locales de s'adapter aux nouvelles normes et nouveaux modes de construction, renforçant ainsi la compétitivité des entreprises locales de ce secteur.

5.2.5 EFFETS CUMULATIFS DES AMÉNAGEMENTS AVEC D'AUTRES PROJETS

Pour compléter et développer l'offre de bureaux, différents projets sont en cours de commercialisation ou en phase d'étude sur Laval, notamment sur le secteur Gare. La croissance des surfaces commerciales sur Laval restera cohérente avec les objectifs du DAC (document d'aménagement commercial) annexé au Scot.

Le potentiel de l'agglomération semble donc apte à absorber, voir nécessite une telle programmation commerciale.

5.2.6 MESURES ENVISAGÉES

La nécessité d'intégrer une offre réservée aux sociétés de services aux entreprises sera également étudiée dans le cadre de la ZAC (restauration collective, messagerie, gardiennage, ...). De même, des entreprises de services aux salariés pourraient trouver leur place sur la ZAC (messagerie, conciergerie, livraison des courses, alimentation de détail type AMAP, ...).

La démarche globale de développement durable des promoteurs de ce projet sera déclinée y compris dans des exigences sur les volets sociaux et emplois, de manière à favoriser :

- l'intégration de personnes en difficultés ou éloignées de l'emploi ;
- l'emploi d'un nombre minimal de travailleur de la commune.

Cette démarche sera étudiée avec les services de la collectivité.

5.3 EFFETS DU PROJET SUR LES ÉQUIPEMENTS PUBLICS

5.3.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

Le contrat de redynamisation de site de défense (CRSD) prévoit la localisation d'un certain nombre d'activités et d'équipements. La plupart des projets concernés sont à un stade très avancé.

Le projet de ZAC permet de formaliser ces projets et d'offrir des opportunités d'aller plus loin et de créer un réel pôle structurant pour la ville et l'agglomération.

En l'absence de projet urbain, l'ambition en termes de développement du nord ouest de la ville serait nécessairement d'un niveau plus faible, privant les résidents des quartiers limitrophes d'une offre nouvelle.

5.3.2 IMPACTS GÉNÉRAUX DU PROJET

Le projet prévoit une large part aux équipements publics avec la création de :

- Une agence pôle emploi
- Un EHPAD
- Un centre culturel
- Un pôle de formations sanitaires et sociales
- Une crèche
- Une école élémentaire avec son gymnase
- Deux maisons de quartier
- Des locaux associatifs
- Un centre de santé

Ces équipements répondent, d'une part, aux besoins que devraient apporter les populations nouvelles mais aussi, à la volonté de ville de créer une zone de polarité au nord-ouest de la ville.

5.3.3 EFFETS CUMULATIFS DES AMÉNAGEMENTS AVEC D'AUTRES PROJETS

La programmation du projet fait suite à l'analyse de l'offre au niveau des quartiers proches et de la ville dans son ensemble. Il n'y a donc pas d'impacts cumulatifs attendus.

5.3.4 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Le développement de ce projet étant programmé sur une longue période, la mise en travaux de chaque opération pourra avoir des conséquences sur les équipements d'ores et déjà réalisés.

Les usagers ou les salariés pourront être impactés par les désagréments du chantier : difficulté d'accès et de stationnement, réduction éventuel des locaux utilisables, dérangement sur les réseaux, bruit et nuisances liés au chantier, etc., dommageables au fonctionnement normal des équipements.

5.3.5 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR LES ÉQUIPEMENTS PUBLICS

Un plan de développement du quartier sera établi pour chaque phase de l'opération afin de limiter le dérangement pour les usagers et salariés des équipements publics au fur et à mesure que ceux-ci sont réalisés.

Si les travaux sont susceptibles de perturber les activités, notamment par des difficultés de circulation, les conditions d'accès seront définies en concertation (fléchage, passages sécurisés, stationnement dédié, etc.).

5.4 EFFETS DU PROJET SUR LE LOGEMENT

5.4.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

La proportion des ménages d'une à deux personnes est en constante augmentation et est particulièrement importante dans le cœur de ville (60% des ménages). Les familles s'installent préférentiellement dans les communes périphériques. Le logement en centre ville est vieillissant et ne répond plus aux exigences actuelles. Il existe sur Laval et l'agglomération une demande de logements, due entre autre au phénomène de desserrement des ménages.

En l'absence du projet sur le secteur du quartier Ferrié, les possibilités d'accueil de la ville seraient diminuées et maintiendraient les dynamiques actuelles, que le PLH cherche justement à contre carrer.

5.4.2 EFFETS GÉNÉRAUX DU PROJET SUR LE LOGEMENT

La densité sera de 65 logements/ha en 2040 avec environ 2000 logements selon la répartition temporelle suivant :

- 648 logements en 2021
- 615 logements en 2030
- 695 logements en 2040

Les prévisions en matière de typologies de logements sont réparties entre des collectifs, intermédiaires et groupés

Le programme prévoit :

- 20 % de logements locatifs sociaux HLM
- 5 % de logements en accession sociale PSLA
- 25 % de logements en accession libre ou sociale à prix limités
- 15% d'habitat groupé
- 17% d'accession "prestige"

Cette programmation est en cohérence avec les objectifs du PLH de Laval Agglomération.

Par ailleurs, le PLH a pour ambition de permettre

- des économies de foncier par une meilleure gestion des espaces urbanisables ;
- l'amélioration de la qualité environnementale du parc de logements ;
- l'amélioration de la qualité sociale des opérations (mixité d'occupation, générationnelle et familiale, habitat abordable ...)
- Conforter la ville-centre
- Renforcer la vocation sociale de la 1^{ère} couronne
- Ralentir la production de la 2^{nde} couronne sans compromettre le développement des communes.

Le projet répond également à ces objectifs (performance énergétique exemplaire pour les constructions neuves, intégration d'objectifs de développement durable, avec gestion économe des ressources foncières, logements adaptés aux évolutions sociétales et aux modes de vie, augmentation de l'offre de logement dans la ville centre...).

Compte tenu des caractéristiques socio-économiques des ménages du centre ville, la programmation permettra la diversification de l'offre de logement du centre-ville, avec une proportion aujourd'hui importante de logements plus petits ne répondant plus aux besoins des familles.

La création de la ZAC aura donc un impact positif sur la situation du logement dans la ville et l'agglomération.

Le PLH évalue le besoin de constructions neuves à 630 logements par an. Il a pour objectifs :

- 215 logements neufs par an dans le centre-ville pour relancer la croissance démographique du centre ville ;
- 40% de l'accession sociale dans le centre-ville pour renforcer son attraction, soit 32 logements par an ;
- Maintenir une programmation locative sociale significative dans le centre-ville (40 logements/an PLU et PLAI) ;
- Maintenir un investissement locatif privé minimal sur le centre-ville (50 logements dont 10 PLS).

Le projet est en phase avec ces objectifs.

5.4.3 EFFETS CUMULATIFS DES AMÉNAGEMENTS AVEC D'AUTRES PROJETS

Les différentes opérations d'urbanisme sur Laval contribuent toutes à atteindre l'objectif fixé au PLH.

Toutes les opérations lancées et autorisées sont calibrées au regard du PLH, il n'est pas attendu de phénomène de cumul d'impact négatif, du fait de l'application des stratégies définies.

5.4.4 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Du fait de l'absence de logements sur le site, il n'y aura pas d'impacts sur le logement.

5.4.5 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR LE LOGEMENT

En l'absence d'impacts notables, aucune mesure spécifique n'est recommandée.

5.5 SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET SUR LE CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE

Aspect environnemental	Effet du projet	Mesure de réduction / compensation proposée
Population	<p>Production de plus de 2000 logements, soit environ 4500 habitants à l'horizon 2040.</p> <p>Effet positif pour la lutte contre le ralentissement démographique et le vieillissement de la population à Laval</p> <p>Le programme de logement permet une mixité sociale importante</p> <p>Le projet permettra également une mixité générationnelle (logements adaptés aux familles, étudiants, populations plus âgées ou dépendantes)</p>	/
Economie locale et emploi	<p>Création de</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 400 m² locaux d'activités commerciales et services • 40 000m² de locaux de bureaux • La Cité de la Réalité Virtuelle • La salle de spectacle/congrès <p>Offre de locaux en appui / soutien au développement du « cluster virtuel » (laboratoires et PME liés au numérique et à la réalité virtuelle).</p> <p>Redynamisation de la structure commerciale du secteur</p> <p>Apport de 1500 emplois directs sur le site.</p>	<p>Etude de faisabilité d'une offre de services aux entreprises et salariés (restauration collective, messagerie, gardiennage, conciergerie, livraison des courses, alimentation de détail type AMAP, ...).</p> <p>Démarche de développement durable exigée pour les promoteurs</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'intégration de personnes en difficultés ou éloignées de l'emploi ; • l'emploi d'un nombre minimal de travailleur de la commune.
Equipements publics	<p>Nouvelle offre d'équipements publics (agence pôle emploi, EHPAD, centre culturel, pôle de formations sanitaires et sociales, crèche, école, gymnase, maisons de quartier, locaux associatifs, centre de santé, Cité de la Réalité Virtuelle, pôle sportif et culturel départemental ...)</p>	/
Logement	<p>Production de plus de 2000 logements</p> <p>Diversité des typologies et production de logements adapté notamment – mais pas uniquement – à des populations plus jeunes, des familles et catégories sociales supérieures</p>	/

Figure 17 : Synthèse des effets du projet sur le contexte socio-économique

6 MOBILITÉS

6.1 IMPACTS SUR LES VOIRIES

6.1.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

L'ensemble des voiries a été refait en 1995 et est en excellent état, excepté à quelques endroits ponctuels.

En l'absence de projet, le risque est que les voiries se détériorent par un entretien insuffisant ou inversement, que l'entretien des voiries soit fait « à fond perdu » par le surdimensionnement des espaces à entretenir au regard des implantations de logements / activités.

6.1.2 IMPACTS GÉNÉRAUX DU PROJET

Le réseau viaire sera adapté aux nouveaux usages (habitats, activités).

Des aménagements de la voirie seront nécessaires pour favoriser le partage de la voirie entre les différents modes de déplacements qui se pratiqueront (réduction de la place de la voiture au sein du quartier pour favoriser les modes doux, les transports en commun, les véhicules « propres » et la tranquillité du voisinage).

Le projet se base sur une réutilisation maximale de la voirie existante.

Il n'y a donc pas de création importante de voiries, à l'exception de l'aménagement de voies d'accès pour le secteur de la Cité de la réalité Virtuelle, qui nécessite la création d'un accès depuis le rond point, et la création d'espaces de stationnements.

6.1.3 EFFETS CUMULATIFS DES AMÉNAGEMENTS AVEC D'AUTRES PROJETS

Il n'y a aucun projet important de modification de la voirie à proximité du site.

Il n'est pas attendu de phénomène d'impacts cumulés.

6.1.4 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

L'utilisation de la voirie existante par les véhicules de travaux pourrait conduire à une détérioration de la voirie. Néanmoins, cette voirie a été conçue pour recevoir un trafic de véhicules lourds, en lien avec les usages militaires du site.

6.1.5 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR LES VOIRIES

En l'absence d'impacts notables, aucune mesure spécifique n'est recommandée.

6.2 IMPACTS SUR LE TRAFIC AUTOMOBILE

6.2.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

En l'absence d'aménagement, le site restera peu fréquenté, et le réseau viaire actuel permettra l'absorption du trafic par les activités déjà implantées ou prévues.

L'aménagement du secteur Nord Ouest (CRV / équipement départemental) aura toutefois un impact local important, avec trafic nouveau de l'ordre de quelques centaines de véhicule par jour (salariés, visiteurs occasionnels). Le trafic sera exceptionnellement très important les jours de manifestations spécifiques prévues dans les équipements du Conseil Général (capacité d'accueil jusqu'à 3 000 personnes pour des événements grand public de type concerts, spectacles, événements sportifs...).

Le projet d'aménagement intègre ces contraintes à la fois en termes d'accès (avec le choix d'implantation de ces équipements sur un secteur facilement accessible depuis la rocade) et de gestion des voiries au niveau du site.

6.2.2 IMPACTS GÉNÉRAUX DU PROJET

Une pré-étude des trafics générés par le projet a été réalisée par le Bureau d'étude SCE en 2012. La génération de trafics suite à l'aménagement du quartier Ferrié est présentée sur la base des parts modales observée actuellement et de projection de tendances à long terme avec les hypothèses suivantes :

Parts modales	Actuelle	Long terme
VP conducteur	59%	41%
VP passager	18%	16%
TC	8%	16%
vélo	2%	7%
Marche à pied	13%	20%
total	100%	100%

Figure 18 : Part modales actuelles et à long terme

Les bureaux et logements sont les plus représentés dans le projet, ce sont les plus gros générateurs de déplacements. Le détail du calcul de la génération est présenté ci-après pour ces deux types de programmes.

Long terme	entrée	sortie	interne	total
VP conducteur	1 104 véh / h	1 098 véh / h	188 véh / h	2 390
VP passager	496	384	73	953
TC	502	369	53	923
vélo	178	153	67	398
Marche à pied	334	362	466	1 162
total	2614	2366	846	5 826

Figure 19 : Déplacements induits par l'opération à long terme à l'Heure Pleine du Soir – Répartition par mode (Déplacements internes & en échange avec le quartier) :

A l'horizon 2040, le projet induirait environ 5 800 déplacements / heure, en heure de pointe de soirée, répartis comme suit :

- 3 350 en Voiture Particulière (VP),
- 900 en Transport en Commun (TC)
- 1 550 en mode actif (vélo et marche à pied).

A noter : Les déplacements en entrée (environ 2 600 déplacements tous modes) et en sortie (environ 2 350 déplacements tous modes) sont relativement équilibrés du fait de la mixité du programme (Ex. les logements sont plutôt attracteurs de trafic le soir et les bureaux sont émetteurs).

A son horizon de mise en service, le projet induira environ 2 400 véhicules / heure à la pointe du soir, soit environ 1 véhicule toutes les 1.5 secondes dispersés sur l'ensemble du réseau de voirie de l'opération. Ces trafics seront répartis comme suit :

- Environ 1 100 véhicules / heure en entrée, soit environ 1 véhicule toutes les 3s,
- Environ 1 100 véhicules / heure en sortie, soit environ 1 véhicule toutes les 3s,
- Environ 200 véhicules / heure internes, soit environ 1 véhicules toutes les 18s.

3 accès principaux sont identifiés :

- L'accès sud (rue de la Gaucherie) avec environ 350 véhicules / heure par sens,
- L'accès ouest (av. des Fougères) avec environ 400 véhicules / heure par sens,
- L'accès « collège » (rue de la Fuye) avec environ 350 véhicules / heure par sens,

Sur chacun des accès principaux, la demande de trafic est proche d'un véhicule toutes les 10s par sens, soit un risque limité de saturation de ces accès (il n'est pas possible d'être plus précis en l'absence de comptages sur le réseau environnant et de simulations dynamiques de trafic).

Il est également intéressant de constater que le branchement sur la rocade ne semble pas strictement nécessaire du seul point de vue des conditions de circulation.

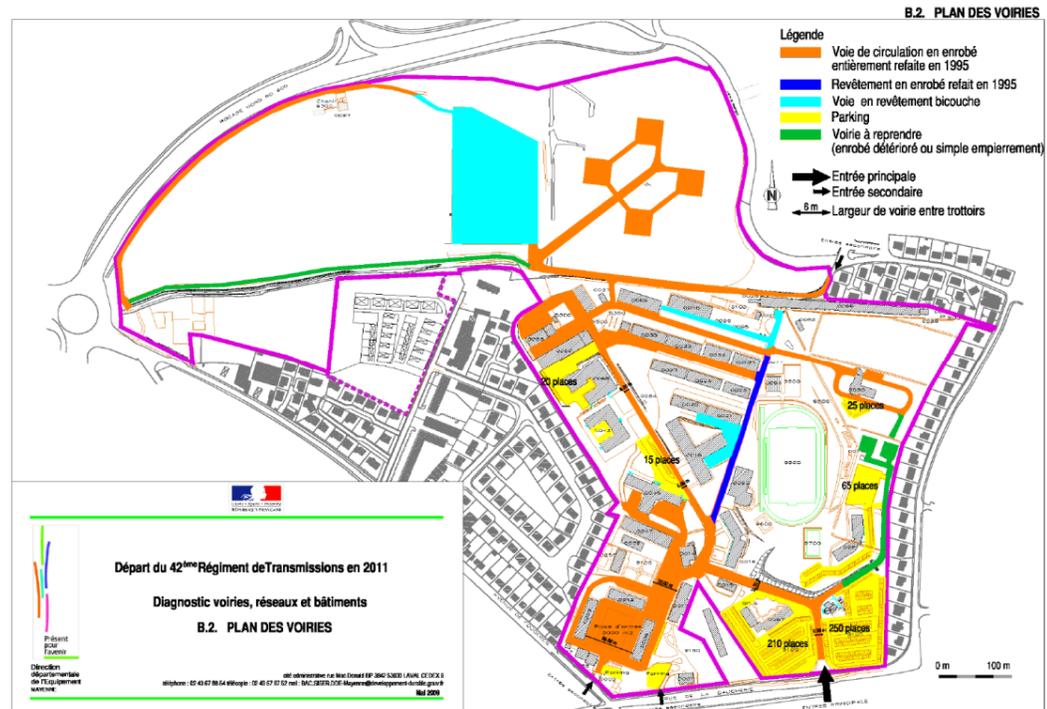


Figure 20 : Diagnostic voirie

Source : Diagnostic voiries, réseaux et bâtiments, DDE Mayenne 2009

6.2.3 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Les travaux sur le site engendreront des nuisances en termes de trafic sur les routes existantes en bordure de site, ainsi que sur les axes principaux d'accès au quartier Ferrié. Des flux supplémentaires seront surtout engendrés par les livraisons de matériaux, les enlèvements de déchets et de terres excavées.

Les opérations de terrassement et d'excavation éventuelles pourront conduire à d'importants mouvements de déchets inertes, qui contribueront à augmenter le trafic. Cet impact sera limité à la durée du chantier.

6.2.4 EFFETS CUMULATIFS DES AMÉNAGEMENTS AVEC D'AUTRES PROJETS

Il n'y a aucun projet important de modification de la voirie à proximité du site. Les évolutions de trafics sur la rocade à long terme n'ont pas été estimées dans le cadre de cette étude.

Il n'est pas attendu de phénomène d'impacts cumulés.

6.2.5 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR LE TRAFIC AUTOMOBILE

Les niveaux de trafics restent modérés, notamment grâce aux ambitions affichées pour la répartition de parts modales plus équilibrées.

Des aménagements pourront être réalisés en entrée de ZAC afin de faciliter l'insertion du projet dans les trafics préexistants.

Le quartier est conçu de manière à ne pas proposer des itinéraires de shunt entre 2 secteurs de la ville et ne devrait pas être générateurs de trafics nouveaux du fait de la simplification d'itinéraires.

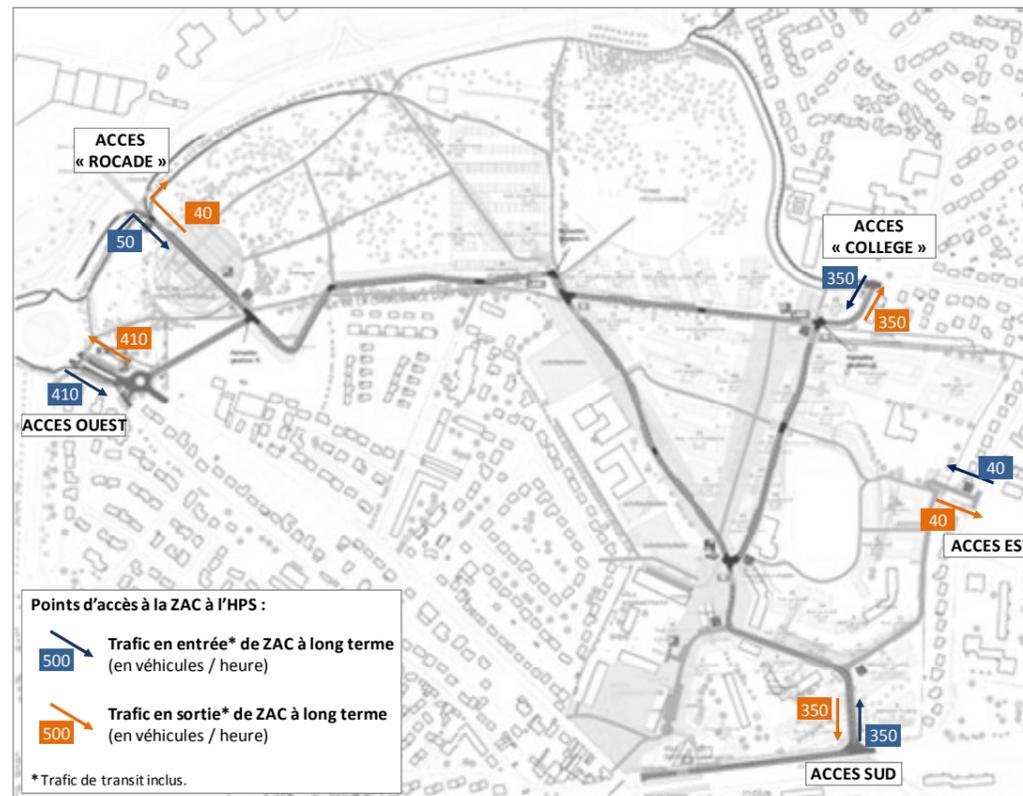


Figure 21 : Trafic par accès au site en HPS

source : SCE

6.3 IMPACTS SUR LA DESSERTE DU SITE EN TRANSPORTS EN COMMUN

6.3.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

Le site est desservi par le réseau TUL. Trois lignes passent à proximité du site. En l'absence de projet, il n'est pas prévu d'augmentation de l'offre en transports en commun sur ce secteur

6.3.2 IMPACTS GÉNÉRAUX DU PROJET

Le projet prévoit l'adaptation du réseau TUL sur le secteur : le site sera traversé ou desservi par une extension des lignes de transport en commun existantes.

Il sera également desservi par la ligne LANO, ligne de bus décrivant un cercle autour du centre ville, utilisant sur la Rocade Urbaine sur son parcours nord. Elle permettra ainsi de connecter ce site de développement majeur aux autres quartiers sans passer par le centre ville.

La création d'une halte ferroviaire est également envisagée.

Au global, le projet devrait avoir un impact largement positif sur le réseau de transport en commun, en permettant son amélioration, sa fréquentation (desserte d'un site majeur de développement) et sans impact sur le réseau actuel.

6.3.3 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Les travaux ne devraient pas impacter le réseau de transport en commun, le site n'étant actuellement pas desservi.

6.3.4 EFFETS CUMULATIFS DES AMÉNAGEMENTS AVEC D'AUTRES PROJETS

Les autres opérations d'aménagements prévues à Laval sont également de nature à renforcer l'usage des transports en commun, et donc de créer les conditions d'une amélioration de la desserte : fréquence, nombre de ligne, densité du réseau,

6.3.5 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR LES TRANSPORTS EN COMMUN

Afin de prendre en compte les effets du développement de ce nouveau quartier et du PEM sur l'ensemble du réseau de transports en commun, par la création d'une demande potentielle importante et de créer les conditions propices au développement du réseau en général, une refonte de l'organisation des transports en commun sera nécessaire. Une étude spécifique sera menée par l'agglomération sur ce sujet.

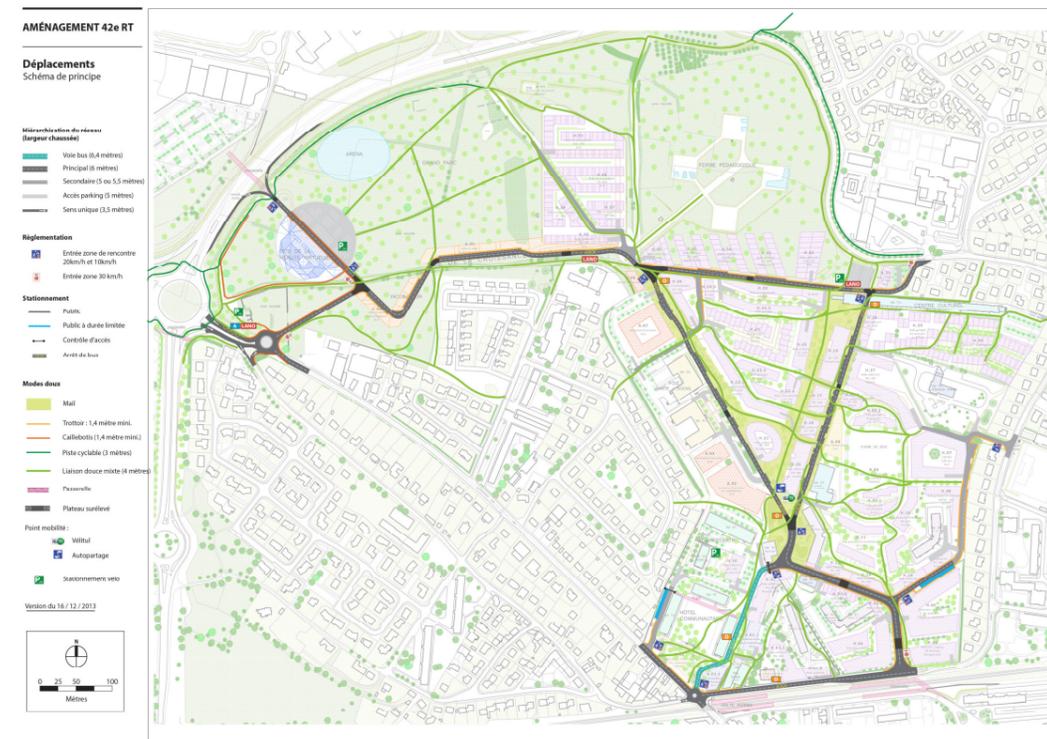


Figure 22 : Principe d'organisation des déplacements sur le futur quartier
source : SCE

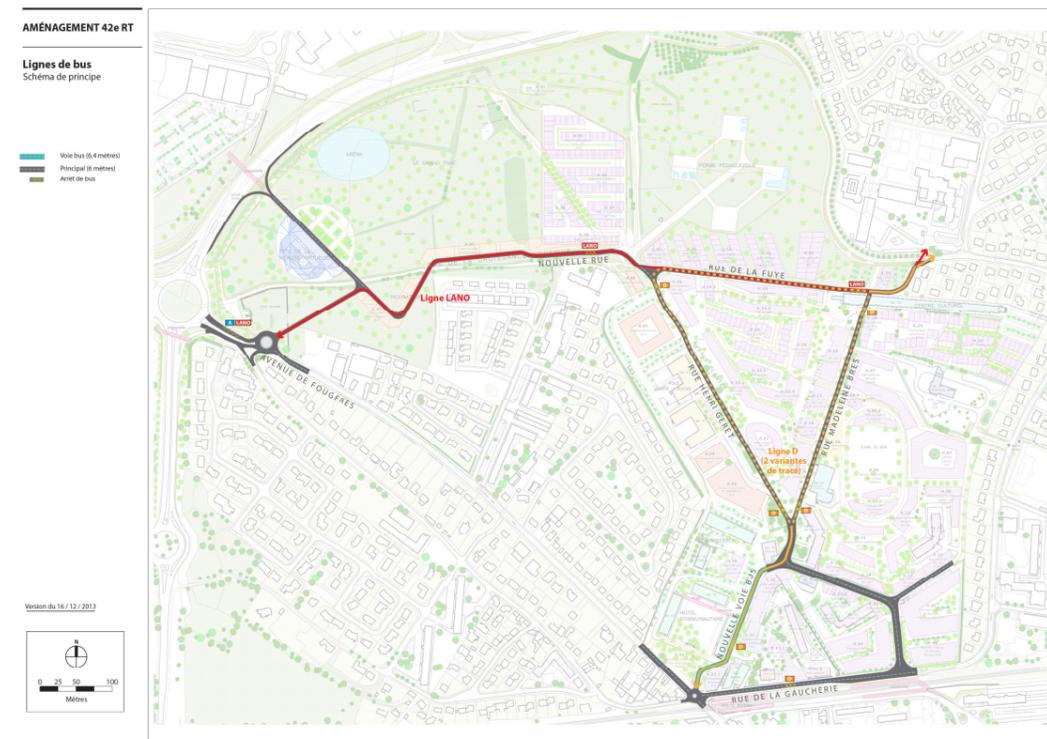


Figure 23 : Lignes de bus sur le futur quartier
source : SCE

- une politique de stationnement encourageant les comportements vertueux (co-voiturage par exemple).

6.4 IMPACTS SUR LES MODES DOUX

6.4.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

Le site actuel est ponctuellement doté de trottoirs. Leur largeur est rarement compatible avec les normes de circulation des personnes à mobilité réduite. En l'absence de projet, les aménagements pour les modes doux devraient rester sommaires, ponctuels, en lien avec les activités qui s'implanteront « au coup par coup » sur ce site.

6.4.2 IMPACTS GÉNÉRAUX DU PROJET

Le projet a un impact très positif sur les modes doux. Il est envisagé comme une vaste zone où les modes doux seront prioritaires en termes d'aménagement et de réflexion, devant les véhicules à moteur.

Il s'articule autour de 2 grands axes structurants, traités en zone de rencontre, « l'avenue plantée » et « l'avenue toutes activités » et qui se déploie sur de nombreuses liaisons douces mixtes à l'intérieur même du quartier, vers et dans le parc, ainsi qu'en lien avec les quartiers périphériques.

L'aménagement du quartier Ferrié structure un potentiel de liaisons entre le quartier Ferrié et les berges de la Mayenne et le Centre Ville. Il intègre également la création de 2 passerelles, une au nord-ouest vers le parc de l'Habitat de Montrons et une autre au sud-est au dessus de la voie ferrée.

Parcs de stationnements cycle et stations véliTUL trouveront leur place dans ce quartier largement orienté vers les alternatives à la voiture individuelle.

6.4.3 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Les travaux ne devraient pas impacter les circulations douces, le site étant actuellement peu fréquenté et peu adapté à ces modes de déplacements.

6.4.4 EFFETS CUMULATIFS DES AMÉNAGEMENTS AVEC D'AUTRES PROJETS

Le projet tient compte de l'importance de créer des continuités douces entre les différents quartiers de la ville, le centre ville et le quartier gare. Le projet s'inscrit dans la politique de la ville et de l'agglomération et est conforme aux orientations du Plan Global de Déplacements, en cours d'élaboration par la Communauté d'Agglomération.

6.4.5 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR LES MODES DOUX

De manière à développer la part modale de la marche à pied et du cycle pour les résidents du quartier et les salariés, des mesures d'accompagnement du projet sont proposées, reposant sur :

- une politique volontariste d'incitation aux déplacements alternatifs ;
- des stationnements vélos sécurisés pour les logements et les immeubles d'activité ;
- le développement d'une offre globale : locations de vélos et station vélo libre service, ateliers de réparation vélo, point service « écomobilité », offre de type auto partage, service de mise en relation des covoitureurs, politique de soutien au covoiturage et à l'autopartage (places réservées ou emplacements privilégiés),...
- une politique de gestion du stationnement illicite, afin de conforter le parti pris sur la contrainte du stationnement et la priorité donnée aux modes doux ;
- une politique d'accompagnement des entreprises du quartier pour le développement des mobilités alternatives (soutien aux plans de déplacements (inter) entreprises (PDiE) ;



Figure 24 : L'avenue plantée et l'avenue toutes activités, axes structurant des modes doux
source : Architecture Action



Figure 25 : Potentiel de liaison douce quartier Ferrié – berges de la Mayenne
source : Architecture Action



Figure 26 : Potentiel de liaison douce quartier Ferrié – centre ville
source : Architecture Action

6.5 IMPACTS SUR LE STATIONNEMENT

6.5.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

Les aires de stationnements sont déjà présentes sur le site. Les besoins en stationnements sont largement couverts à ce jour, l'offre dépassant largement les besoins des quelques activités installées ou en cours d'implantation.

6.5.2 IMPACTS GÉNÉRAUX DU PROJET

L'offre de stationnement sera dimensionnée pour chaque opération. Elle sera conforme aux exigences du PLU :

- habitations : minimum de 1 place /logement (Extension de logement : non réglementé)
- bureaux : 1 place par 50m² de SHON jusqu'à 150 m² puis 1 place par 100m² de SHON supplémentaire.
- Salles des fêtes, de congrès, de réunions, de spectacles : 1 place par tranche de 25 m² SHON
- Bibliothèque, salles de lecture : 1 place par tranche de 50 m² de SHON
- Etablissements d'enseignement
 - 1^{er} degré : 1 place / classe
 - 2^{ème} degré : 2 places / classe
 - supérieur : 1 place par tranche de 30m² de SHON
- Equipements sportifs en salle : 1 place par tranche de 30 m² de SHON
- Structures d'hébergement
 - Hôtels et équipements para-hôteliers : Non réglementé
 - Résidences universitaires, logement étudiant : 0,5 place /chambre
 - Résidences foyers pour personnes âgées : 1 place / 6 chambres
 - Logements d'accueil : 1 place / 6 lits
 - Hôpitaux, cliniques : 1 place / 3 lits, avec un minimum de 1 place / chambre
- Activités
 - Artisanat, industrie : 1 place par tranche de 100 m² SHON
 - Commerces, restaurants et services : 1 place par tranche de 50 m² SHON au-delà des 150 premiers mètres carrés SHON.

Le PLU prévoit en outre :

- Pour les bâtiments d'habitation collective et ceux recevant du public, une aire pour le stationnement des bicyclettes, vélomoteurs et motocyclettes doit être prévue à l'intérieur de la parcelle.
 - logements : 1,5% de la SHON et minimum 10 m²
 - autres : 1% de la SHON
- En cas d'impossibilité technique ou pour des motifs d'ordre architectural ou urbanistique :
 - aménager ou réaliser des aires de stationnement dans un rayon de 300 mètres.
 - obtenir une concession de long terme dans un parc public de stationnement.
 - acquérir des places de stationnement dans un parc privé voisin.
 - verser une participation en application de l'art. L 123-1-2 du code de l'urbanisme (le montant de cette dernière étant fixée par délibération du conseil municipal).

Enfin, les espaces de stationnement seront judicieusement placés et dimensionnés, pour permettre une utilisation mutualisée dans la mesure du possible (CRV / équipement sportif et culturel par exemple)

6.5.3 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Les travaux ne devraient pas impacter le stationnement, le phasage des travaux permettant d'organiser ceux-ci sans perturber les activités présentes.

6.5.4 EFFETS CUMULATIFS DES AMÉNAGEMENTS AVEC D'AUTRES PROJETS

Le projet s'inscrit dans la politique de la ville et de l'agglomération et est conforme aux orientations du Plan Global de Déplacements, en cours d'élaboration par la Communauté d'Agglomération.

6.5.5 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR LE STATIONNEMENT

La limitation des besoins en stationnement sera permise par la possibilité pour les usagers de pratiquer l'intermodalité en stationnant gratuitement en entrée de ville dans un parc relais (P+R), permettant aux automobilistes stationnant en longue durée des économies de dépenses de stationnement. La faisabilité de la mise en place d'un tel équipement (idéalement, à proximité de la rocade Nord et de la route de Mayenne) sera étudiée dans le cadre du Plan Global de Déplacement en cours.

Pour les bâtiments à usages d'habitation ou de bureaux, le stationnement intégré au bâtiment sera privilégié afin de limiter l'impact du stationnement sur l'espace urbain. Le projet intègre cette capacité à produire des places de stationnement dans les étages inférieurs des bâtiments en favorisant une architecture de type pilotis : parkings vélos et voitures intégrés aux bâtiments, maintien d'ouvertures paysagères, pénétration de la nature.

Les mobilités alternatives seront également encouragées de manière à limiter les besoins en stationnement pour les résidents / salariés du secteur :

- Recharge des voitures électriques : des bornes de recharge seront installées dans les parkings.
- Auto-partage : ce type de service n'existe pas encore à ce jour à Laval ; s'il est créé, quelques places devront lui être réservées dans le quartier.

Des besoins complémentaires de stationnement courte durée seront à prévoir à proximité des commerces. Ceci nécessite la mise en place d'une politique globale de stationnements à l'échelle du quartier voir au-delà (hyper-centre de Laval), afin de limiter le stationnement sur voirie aux stationnements courtes durées (extension zone bleue, politique de tarification du stationnement).

6.6 SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET SUR LES MOBILITÉS

Aspect environnemental	Effet du projet	Mesure de réduction / compensation proposée
Voirie	Adaptation du réseau viaire existant aux usages (habitats, activités). Partage de la voirie entre les différents modes de déplacements et réduction de la place de la voiture Création de voies d'accès et de stationnement pour le secteur de la Cité de la réalité Virtuelle	/
Trafic routier	A l'horizon 2040, 3 350 dép/h en heure de pointe de soirée en Voiture Particulière (VP), 3 accès principaux à aménager : <ul style="list-style-type: none"> • accès sud - rue de la Gaucherie : 350 véh/heure • accès ouest (av. des Fougères) : 400 véh/h, • accès « collègue » (rue de la Fuye) : 350 véh/h 	aménagements à réaliser en entrée de ZAC afin de faciliter l'insertion du projet dans les trafics préexistants
Transports collectifs	A l'horizon 2040, le projet induirait environ 900 déplacements / heure en Transport en Commun (TC)	
Modes doux	Secteur où les modes doux seront prioritaires en termes d'aménagement et de réflexion, devant les véhicules à moteur. 2 grands axes structurants traités en zone de rencontre Nombreuses liaisons douces mixtes à l'intérieur même du quartier lien avec les quartiers périphériques. 2 passerelles (parc de l'Habitat de Montrons, voie ferrée) Parcs de stationnements cycle et stations véliTUL	Politiques de mobilité alternative pour les entreprises qui s'implanteront (développement des Plans de Déplacement Entreprises par exemple) Stationnements vélos sécurisés pour les logements et les immeubles d'activité Développement d'une offre de services dédiée aux mobilités alternative
Stationnement	Respect des règles du PLU Facilitation des stationnements mutualisés	/

7 LES NUISANCES URBAINES

7.1 QUALITÉ DE L'AIR

7.1.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

La qualité de l'air sur le centre ville de Laval est essentiellement dépendante des niveaux de pollutions dus au trafic routier et au chauffage des logements. L'évolution « au fil de l'eau » de la qualité de l'air oscillera entre l'amélioration progressive du parc de véhicules et de logements et l'augmentation du trafic sur les grands axes proches du secteur. Considérant les objectifs de réduction de la part modal de la voiture individuelle et d'amélioration de l'efficacité énergétique du bâti, la qualité de l'air devrait s'améliorer à moyen et court terme.

7.1.2 IMPACTS GÉNÉRAUX DU PROJET

Plusieurs échelles sont à prendre en compte pour analyser les effets de la pollution atmosphérique :

- l'échelle locale : à proximité immédiate des sources de pollution, ce sont essentiellement les émissions de monoxyde de carbone, d'hydrocarbures et d'oxydes d'azote qui sont concernées. Les teneurs sont caractérisables par leurs valeurs potentiellement élevées, et leur variabilité importante en fonction du trafic automobile et des activités (chauffage domestique) et des conditions météorologiques locales du moment. Les effets sur la santé sont ici potentiellement les plus élevés (du fait des teneurs élevées : proximité de la source).
Dans le cadre du projet, l'échelle locale est représentée par les résidents des rues concernées par les aménagements et par l'ensemble de la population du centre ville, ainsi que les usagers (personnes fréquentant les commerces, employés) ;
- l'échelle régionale correspond à l'air de dilution des pollutions émises. De fait, on retrouve globalement les mêmes types de composés polluants qu'à l'échelle locale, à des teneurs souvent moindres (dépendance vis-à-vis du nombre de sources de pollution contiguës : en l'occurrence, industries implantées sur l'agglomération mais effet de dilution par les conditions climatiques). A ce niveau, commencent à se former des réactions chimiques génératrices de composés secondaires. Pour le projet, cette échelle correspond à l'ensemble du bassin du sud de l'agglomération lavalloise ;
- l'échelle continentale représente une vision globalisée de l'échelle régionale : des polluants relativement stables peuvent migrer sur des distances importantes à l'échelle du continent. On peut ainsi évoquer le transfert à partir de l'aire du projet, de polluants en direction des vents dominants ;

A l'issue des travaux, les nouveaux habitants et les activités développées seront à l'origine d'un trafic automobile augmenté, et donc de l'émission de polluants atmosphériques. Néanmoins, le trafic engendré par la ZAC sera faible au regard des trafics générés sur l'ensemble de l'agglomération et du fait de l'objectif d'implantation d'emplois et de logements en ville, favorisant l'usage des modes doux et les transports en commun et de manière générale la réduction des besoins en déplacements.

Le bâti créé (250 000 m² de surfaces de logements et d'activités) aura une performance énergétique au minimum de niveau BBC, permettant de bonnes à très bonnes performances énergétiques, et donc peu émetteur de polluant atmosphérique, et donc une très faible contribution à la pollution de l'air.

Par contre certaines activités qui viendront s'implanter sur la zone peuvent nécessiter l'implantation d'une chaudière ou la production d'énergie, voire des émissions spécifiques au type d'activités, même si l'existence d'un réseau de chaleur devrait limiter ces types de production « annexe ». A ce stade du projet, il n'est pas possible d'évaluer ces

besoins, ni les émissions de polluants atmosphériques qui en résulteraient. Néanmoins, ces activités seront à priori extrêmement minoritaires sur la ZAC et respecteront la réglementation applicable, qui vise à limiter les émissions polluantes de toutes natures.

Enfin, les déplacements en modes motorisés générés par les personnes résidant dans les logements créés ou les salariés travaillant dans les bureaux / locaux d'activité créés sur la ZAC généreront des polluants atmosphériques. En l'absence de données précises sur les distances parcourues par les futurs habitants, ou du lieu de résidence des futurs salariés, il est difficile d'évaluer l'impact de ces déplacements sur la qualité de l'air. On peut toutefois supposer que les activités et résidents qui s'implanteront sur le quartier se seraient implantés « ailleurs » dans l'agglomération (et a priori, selon l'évolution actuelle de l'urbanisation, en dehors ou en périphérie de la ville), entraînant ainsi de plus grands parcours et un moindre accès aux réseaux de transport en commun, et donc des émissions supérieures. Si la création de la ZAC n'a pas un impact nul, elle permet toutefois de limiter les émissions de polluants atmosphériques par rapport au scénario « au fil de l'eau ».

7.1.3 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Les travaux seront la source d'une atteinte locale à la qualité de l'air : émissions atmosphériques des engins et véhicules participants au chantier, dégagement de poussières,... Des mesures sont proposées pour maîtriser ces impacts.

Cet impact sera d'une durée limitée dans le temps.

7.1.4 EFFETS CUMULATIFS DES AMÉNAGEMENTS AVEC D'AUTRES PROJETS

Les émissions de polluants atmosphériques, même faibles, du projet, viennent s'ajouter aux émissions générées par l'ensemble des projets d'urbanisation sur l'agglomération. Toutefois, on constate une amélioration globale des émissions des activités industrielles et commerciales (du fait d'une amélioration des matériels et d'un resserrement de la réglementation). Les projets de logements à venir seront également des projets à basse émission (du fait d'une faible consommation énergétique).

Les effets cumulatifs de tous ces projets seront d'autant moins importants que chaque projet d'urbanisation visera des performances élevées en termes d'efficacité énergétique du bâtiment et de limitation des trafics routiers.

Enfin, comme pour le cas de l'aménagement du quartier Ferrié, la croissance urbaine au sein de la ville centre est préférable en terme de d'émissions de polluants atmosphériques à une croissance périurbaine, notamment du point de vue des émissions liées au transport, et encore plus si les projets urbains se situent sur ou à proximité d'axes de mobilités structurant (ligne de transport en commun, itinéraires piétons / cycles sécurisés).

7.1.5 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

Le projet favorise l'usage des transports en commun et des modes doux par des partis d'aménagements volontaristes, limite ainsi les pollutions dues aux circulations en voiture individuelle (nombre de places de stationnement automobiles/cycles, mutualisation, services à la mobilité, continuités itinéraires doux, etc.).

Le projet proposera également des places de stationnement équipées pour les véhicules électriques, qui contribuent localement à la réduction des émissions de polluants.

En phase chantier, la charte 'chantier propre' tiendra compte des impacts potentiels des travaux sur la qualité de l'air et des prescriptions adaptées seront imposées aux entreprises de travaux.

7.2 BRUIT

7.2.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

Les nuisances acoustiques sur le secteur de projet sont essentiellement dépendantes des niveaux de bruit émis par le trafic routier (notamment sur la rocade) et dans une moindre mesure le trafic ferroviaire. L'évolution « au fil de l'eau » de ces paramètres ne laisse pas présager d'amélioration générale du contexte à court ou moyen

7.2.2 IMPACTS GÉNÉRAUX DU PROJET

La création de la ZAC et l'implantation d'activités nouvelles seront source de nuisances sonores supplémentaires :

- un flux de visiteurs plus important : la création de nouvelles activités engendrera une modification du trafic routier (résidents, salariés, visiteurs et clients, ...). L'ampleur de l'impact des activités nouvelles sur le trafic n'est pas connue avec précision, mais cet impact sera important par rapport aux niveaux de bruits actuellement observés sur le site, très faibles. Les impacts attendus sont surtout ceux qui concerneront les populations riveraines, disposant aujourd'hui d'un environnement relativement préservé.
- la création d'activités nouvelles sur le quartier, artisanales ou industrielles : le bruit généré par les divers équipements (CTA, Ventilation...) ne devra pas entraîner des émergences, au niveau des logements riverains, supérieures aux valeurs limites réglementaires. Des dispositions seront prises pour limiter cet impact ;
- la création de bâtiments exposés à des nuisances sonores générées par des infrastructures bruyantes : rocade et voie ferrée classée en catégorie 2 au niveau du site, avenue de Fougères classé en catégorie 4.

Les personnes fréquentant ces bâtiments (habitants, salariés, visiteurs occasionnels ou réguliers, ...) seront potentiellement exposées à des nuisances sonores. La conception de ces bâtiments devra intégrer des dispositifs constructibles pour rester des lieux propices aux activités de bureaux ou de logements (performances acoustiques des façades directement exposées).

La constitution d'un front bâti le long des voies ferrées diminuera les nuisances ressenties sur les bâtiments en arrière, mais augmentant de ce fait le ressenti des nuisances du trafic routier. Néanmoins, le trafic automobile à l'intérieur du site devrait être limité, et donc faiblement impactant pour les locaux qui seront aménagés à l'intérieur du site comme pour les riverains.

Au niveau de la création de la ZAC, il n'est pas possible de qualifier avec précision l'ampleur de ces nuisances.

Le projet prévoit des ouvrages anti bruit au niveau de la rocade nord.

7.2.3 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Pour les bruits de chantier, le code de la santé publique précise « *qu'aucun bruit particulier ne doit, par sa durée, sa répétition ou son intensité, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme, dans un lieu public ou privé, qu'une personne en soit elle-même à l'origine ou que ce soit par l'intermédiaire d'une personne [...].* »

Les différents chantiers, notamment lors des opérations de démolition, induiront une augmentation des niveaux de bruit sur l'ensemble des secteurs où ces travaux auront lieux. Des mesures seront prises pour limiter ces nuisances.

7.2.4 EFFETS CUMULATIFS DES AMÉNAGEMENTS AVEC D'AUTRES PROJETS

Les évolutions de trafics sur la rocade à long terme n'ont pas été estimées dans le cadre de cette étude.

Il n'est pas attendu de phénomène d'impacts cumulés.

7.2.5 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR LES NIVEAUX DE BRUIT

Le classement des infrastructures entraîne des contraintes constructives réglementaires pour les immeubles de logements situés à proximité immédiate des voies bruyantes.

Ces contraintes ne concernent que les pièces de vie : séjours, chambres et cuisines.

En l'attente de données plus précises sur les niveaux de bruit attendus à terme et générés par le trafic ferroviaire ou routier, les recommandations suivantes seront appliquées pour protéger le bâti existant ou futur :

- les façades situées à moins de 25 mètres de la voie ferrée ou des infrastructures bruyantes devront faire l'objet d'une étude acoustique spécifique. Le traitement acoustique de ces façades entraînera un surcoût à la construction.
- Les immeubles tertiaires ne sont pas soumis à l'arrêté du 30 mai 1996. Ils font l'objet de recommandations explicitées dans la norme NORME NF S31-080. Dans le cadre d'une démarche HQE ou HPE avec Certification CERTIVEA, ils doivent respecter l'objectif en terme de performance défini par le Maître d'Ouvrage dans la Cible 9 de la démarche CERTIVEA.

Dans les 2 cas, c'est au Maître d'Ouvrage de l'Ouvrage de fixer les objectifs à atteindre pour son projet, ce qui est bien moins contraignant que pour les logements.

- Les locaux d'activités commerciales ne sont soumis à aucune réglementation acoustique vis-à-vis du bruit extérieur. De plus ces activités nécessitent une « vitrine » commerciale bien vue de la rue.

Par conséquent, les locaux d'activités commerciales peuvent être implantés sur l'ensemble la ZAC.

Une évaluation plus précise des niveaux de bruit actuel sera réalisée.

Une modélisation des niveaux de bruit à terme pourra également être réalisée, dans la mesure où les données de trafic routier seront modélisables, ainsi que les données sur les niveaux de bruit généré par le trafic ferroviaire sont disponibles.

7.3 SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET SUR LES NUISANCES URBAINES

Aspect environnemental	Effet du projet	Mesure de réduction / compensation proposée
Qualité de l'air	<p>Contribution relativement minime en proportion de la pollution émise par le trafic routier et le logement sur l'ensemble de l'agglomération et les objectifs de performance (trafic et consommations des bâtiments) du projet</p> <p>Impact de certaines activités qui viendront s'implanter (non estimable en l'absence de programmation précise)</p>	<p>Mesures d'incitation à l'usage des Transports en communs et modes doux pour les salariés et résidents</p> <p>Aménagement de stationnements pour les véhicules électriques</p> <p>Performance énergétique élevée du bâti</p> <p>Exigence par rapport aux professionnels sur leurs rejets atmosphériques</p>
Bruit	<p>Le trafic (véhicules légers et surtout bus urbains et car inter urbains) et les activités engendreront une hausse sensible des niveaux de bruit sur le site et ses abords immédiats</p> <p>La réduction de l'impact du bruit de la voie ferrée fera ressortir les niveaux sonores des autres sources (trafic routier)</p> <p>Ouvrage anti-bruit prévu le long de la rocade Nord</p>	<p>Mesures d'incitation à l'usage des transports en communs et modes doux</p> <p>Protection acoustique pour les bâtiments exposés au trafic, notamment les façades exposées aux infrastructures classées</p> <p>Implantation dans la mesure du possible, des activités tertiaires en façade des voiries bruyantes et des bâtiments d'habitation en cœur d'îlot</p> <p>Réalisation de mesures des niveaux de bruits actuels</p> <p>Modélisation des niveaux de bruit futurs, sous réserve de la disponibilité des données des trafics (routier et ferroviaire) et des modélisations des niveaux de bruit générés par le trafic ferroviaire</p>

Figure 28 : Synthèse des effets du projet sur les nuisances urbaines

8 LA GESTION URBAINE

8.1 EFFETS DU PROJET SUR LES RÉSEAUX

8.1.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

En l'absence de projet, aucune amélioration des réseaux d'eau, gaz, électricité ou communication n'est à prévoir,

8.1.2 ASSAINISSEMENT

Les réseaux EP et EU seront connectés et seront dirigés vers la station d'épuration via le ruisseau Saint-Etienne. Chaque riverain, une fois le réseau créé devra se mettre en conformité avec le principe de collecte en séparatif.

8.1.3 EAUX PLUVIALES

L'opération s'inscrit dans le cadre d'un schéma directeur de gestion des eaux pluviales.

Le projet n'induit pas l'artificialisation de parcelles supplémentaires. Si l'aménagement de la ZAC ne devrait pas conduire à une augmentation significative des volumes d'eaux pluviales rejetés au milieu naturel (le site est déjà fortement imperméabilisé (voiries, parking, voies ferrées, constructions existantes, ...), la quasi-totalité des eaux de pluie sera captée et devra être gérée, contrairement à aujourd'hui.

Les eaux pluviales de ruissellement des toitures et des aménagements extérieurs seront collectées et acheminées jusqu'à des bassins de rétention des eaux pluviales, à créer soit à l'intérieur de la ZAC (en surface ou sous voirie). Les caractéristiques de ces bassins et des systèmes intégrés de gestions des eaux pluviales seront conditionnées aux contraintes d'emprises disponibles et au débit de fuite imposé. Ils permettront une meilleure régulation des effluents au sein des parcelles.

L'opération fixe un objectif de débit de fuite global de 3 l/s/Ha.

Sur les zones non aménagées, cela maintiendra la situation actuelle.

Sur les zones requalifiées, cela améliorera la situation, puisqu'aujourd'hui les volumes de rétention disponibles sur site ne permettent pas de respecter cet objectif de 3l/s/Ha.

L'opération n'aura pas d'incidence négative sur le régime hydraulique et la qualité des eaux de la Mayenne. Elle sera même positive, en permettant une meilleure régulation des débits : les aménagements seront l'occasion de passer dans un fonctionnement de collecte en séparatif des effluents.

8.1.4 APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE

Le projet nécessitera la restructuration et le renforcement du réseau de distribution d'eau potable sur le secteur de la ZAC. Les réseaux alimentant le quartier en eau potable pourront être impactés du fait d'un redimensionnement potentiel des réseaux.

Des perturbations ponctuelles sont possibles lors des opérations de raccordement sur l'ensemble du secteur.

8.1.5 ÉLECTRICITÉ

8.1.6 GAZ

Le projet requerra le dimensionnement des moyens de distribution du gaz sur le secteur (réseau, poste de livraison). Les besoins ne sont pas connus à ce jour.

8.1.7 RÉSEAUX TÉLÉCOM

Les nouvelles constructions seront raccordées aux réseaux téléphone et internet haut et très haut débit. Le raccordement des bâtiments créés, sera réalisé à partir des réseaux existants.

8.1.8 IMPACTS CUMULATIFS DES AMÉNAGEMENTS AVEC D'AUTRES PROJETS

Les impacts du projet se cumulent à ceux des autres opérations d'urbanisme prévues sur la ville. Les travaux d'adaptation des réseaux et infrastructures devront tenir compte de l'évolution des différents quartiers de la ville et planifier les travaux en conséquence.

8.1.9 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR LES RÉSEAUX

Pour limiter les volumes d'eaux pluviales et maîtriser les rejets, une gestion globale des eaux sur l'ensemble de la ZAC sera prévue.

Les dispositions intégrées au projet permettent de réguler et adapter les débits.

Les dispositions du projet pour limiter les consommations d'eau ou d'énergie permettent également de limiter les rejets (eaux usées, eaux pluviales) ou le dimensionnement des infrastructures nécessaires (alimentation énergétique).

Les évolutions projetées sur les réseaux seront conçues pour ne pas entraîner de dysfonctionnements sur les réseaux existants et feront l'objet d'une validation dans le cadre de conventions avec les concessionnaires.

Aucune mesure supplémentaire ne paraît nécessaire.

8.2 EFFETS DU PROJET SUR LA PRODUCTION DE DÉCHETS

8.2.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

En l'absence de projet, il n'y aura pas d'augmentation sensible de la production de déchets sur le secteur à court terme.

8.2.2 IMPACTS GÉNÉRAUX DU PROJET

L'augmentation du nombre de résidents et d'emplois, ainsi que le développement d'activités nouvelles, conduira à une augmentation de la production de déchets :

- quantité de déchets générée par les habitants (logements) : sur la base d'une production de déchets de 400 kg/habitant et par an et de 4500 personnes occupant les logements, les volumes de déchets générés représentent environ 34 t de déchets par semaine, réparties approximativement pour 10 % en emballages et déchets recyclables et 90 % en ordures ménagères. Ces déchets seront collectés par le service ordures ménagères, en conformité avec les modalités de collecte des déchets en centre ville.

Ces volumes de déchets pourront nécessiter la réorganisation partielle des tournées de collectes, afin de tenir compte des volumes supplémentaires ;

- quantité de déchets assimilée aux ordures ménagères générés par les salariés : ces déchets seront collectés par le service ordures ménagères, en conformité avec les modalités de collecte des déchets de la ville. Ces volumes de déchets pourront nécessiter la réorganisation partielle des tournées de collectes, afin de tenir compte des volumes supplémentaires. A raison de 1500 salariés environs et d'un ratio de 10 kg/salariés par an, ce sont 15 t déchets par an (soit un peu plus de 500 kg par semaine) ;
- quantité de déchets générée par les activités de bureau : sur la base d'un ratio de 4 kg/m²/an et de 45 000 m² de bureaux et d'activités, les quantités de déchets générés représentent 180 t /an, soit environ 3,5 t/semaine. Le type de déchets dépendra des activités exercées dans ces bureaux, mais la production de papier / cartons / emballages est généralement majoritaire. Ces déchets stockés temporairement (en attente de la collecte par un prestataire spécialisé) dans des locaux adaptés ;
- quantité de déchets générée par les activités et commerces : les volumes concernés peuvent être très importants si des déchets de forte densité sont produits, selon les activités qui s'installeront. Des déchets dangereux ou polluant peuvent aussi être générés, nécessitant des conditions de stockage et d'élimination spécifique. Pour ce qui concerne les activités commerciales (petite et moyenne surface, commerce de détail) : l'exploitant de chaque surface commerciale sera chargé de stocker temporairement ses déchets dans son local, et sera invité à les évacuer vers les locaux prévus en dehors des heures d'ouverture au public. On peut estimer à 35 kg de déchets / m² de surface commerciale /an les quantités concernées (surfaces finales de commerce non définies à ce jour). Le volume et le type de déchets générés par les autres activités (artisanales ou industrielles) ne sont pas connus à ce jour et peu difficilement être estimés en l'absence de donnée sur le type d'activité qui s'implanteront ou la cible visée pour la commercialisation.

A l'échelle communale, l'augmentation globale du volume de déchets à traiter par les infrastructures publiques reste modeste. Les entreprises organiseront la collecte et le traitement des déchets via des prestataires privés, sans nécessairement recourir aux moyens de la collectivité. Les installations de traitement de l'agglomération ont la capacité nécessaire pour assurer le traitement des déchets concernés, et ce d'autant plus que le plan départemental des déchets ménagers prend en compte la question des déchets d'activités.

Une part non négligeable de ceux-ci peut être recyclée. Les entreprises du secteur du déchet implantées sur Laval pourront prendre en charge les déchets produits.

8.2.3 IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

La gestion des déchets de chantier nécessite la mise en œuvre d'une organisation du chantier efficace. D'importants volumes de déchets seront produits lors des opérations de déconstruction. Ils devront être évacués par la route en l'absence de moyens de transport alternatifs.

Un schéma d'organisation et de gestion des déchets de chantier mis en place dans le cadre d'une charte 'chantier vert'

8.2.4 IMPACTS CUMULATIFS DES AMÉNAGEMENTS AVEC D'AUTRES PROJETS

Les impacts modérés du projet se cumulent à ceux des autres opérations d'urbanisme prévues sur la ville. Les documents de planification prévoient une telle évolution. De plus, on constate au niveau national depuis quelques années une légère baisse de la production de déchets par habitant : les volumes générés par l'ensemble des opérations d'urbanisme ne poseront pas de problème de collecte et de traitement.

8.2.5 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR LA PRODUCTION DE DÉCHETS

Dans le cadre du programme d'éco-conception des aménagements, des aménagements cohérents avec les politiques actuelles et à venir de gestion des déchets seront mis en place :

- une politique de sensibilisation et d'information sur la gestion des déchets sera engagée auprès des résidents du quartier et des futurs exploitants des surfaces commerciales, en collaboration avec les services de l'agglomération et les bailleurs ;
- chaque immeuble sera doté de locaux poubelles adaptés au type de collecte et à la configuration du quartier ;
- les immeubles de bureau bénéficieront d'un service de collecte des papiers et cartons. Les cahiers des charges de cession imposeront aux opérateurs / promoteurs sur les lots concernés d'organiser ou à minima de permettre ce service.

Dans le cadre de la Charte de Chantier Propre, la gestion des déchets de chantier sera précisée. Elle concernera à minima :

- le stockage et l'élimination des déchets dangereux ;
- le taux de recyclage minimum des déchets industriels banals ;
- les exigences liées à la déconstruction sélective des bâtiments, et le recyclage des gravats et matériaux de démolition, via un tri sur le chantier lorsque cela est possible, ou le recours à un prestataire délocalisé.
- le recyclage des déchets inertes, sur place ou ex-situ sera une des conditions d'accès aux marchés d'aménagement de la ZAE pour les entreprises du BTP.

Le Plan Départemental d'Élimination des Déchet de la Mayenne tient compte de la production de déchets des acteurs économiques, et considère que l'effort de réduction des quantités de déchets produits ne peut se limiter aux seuls citoyens et aux collectivités territoriales : les entreprises et la grande distribution doivent aussi s'impliquer dans l'éco-conception de produits et de services permettant une réduction des déchets et la distribution de ces produits et services auprès des consommateurs.

8.3 RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

8.3.1 PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET D'AMÉNAGEMENT

Il n'est pas envisageable de voir s'installer à court ou moyen terme une unité industrielle sur le secteur.

8.3.2 IMPACTS GÉNÉRAUX DU PROJET

Le projet ne prévoit pas le développement d'aucune activité susceptible d'engendrer des risques technologiques ou industriels particulier. La ZAC n'est incluse dans aucun périmètre de protection engendré par une activité de ce type. Le projet n'est donc pas à l'origine de l'aggravation de la mise en danger des populations.

8.3.3 IMPACTS CUMULATIFS DES AMÉNAGEMENTS AVEC D'AUTRES PROJETS

/

8.3.4 MESURES DE RÉDUCTION DES IMPACTS DU PROJET SUR LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

/

8.4 SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA GESTION URBAINE

Aspect environnemental	Effet du projet	Mesure de réduction / compensation proposée
Eau potable et assainissement	Infrastructure à adapter	Limitation des volumes d'eaux pluviales et maîtrise des rejets et gestion intégrée des eaux sur l'ensemble de la ZAC
Electricité, gaz et télécommunication	Infrastructure à adapter	/
Déchets	Augmentation de la production de déchets proportionnelle à l'augmentation des activités et du nombre d'habitants	Inscription de la prévention et de l'optimisation de la gestion des déchets dans le programme d'éco conception des aménagements : tri, compostage, sensibilisation politique de sensibilisation et d'information service de collecte des papiers et cartons pour les immeubles de bureau volet « déchets » de la Charte de Chantier Propre (gestion des déchets dangereux, recyclage des déchets industriels banals, déconstruction sélective des bâtiments et le recyclage des gravats et matériaux de démolition, exigences de recyclage des déchets inertes)
Risques industriels et technologiques	/	/

Figure 29 : Synthèse des effets du projet sur la gestion urbaine

9 CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE

9.1 LE SCOT

Le projet proposé est compatible avec les objectifs du SCOT :

- il permet de conforter l'armature urbaine actuelle en renforçant le pôle gare, en développant les fonctions tertiaires supérieures du centre d'agglomération (administratives, universitaires, de services aux entreprises, commerciales ou récréatives) sur un site bien desservi par les transports collectifs ;
- il permet le renouvellement et le renforcement d'un secteur déjà urbanisé et ralentit ainsi la consommation d'espaces naturels et agricoles (reconquête de friches urbaines) sur un site stratégique ;
- il permet de qualifier une entrée de ville majeure ;
- il répond aux exigences de prévention des risques naturels (notamment les inondations la gestion des eaux pluviales), de préservation de la qualité de l'eau et de l'air, d'exposition des populations aux nuisances sonores, de gestion durable des déchets, de maîtrise des consommations énergétiques ;
- il permet de viser un équilibre social de l'habitat (diversification de l'offre de logements) ;
- il permet de maîtriser les déplacements et de renforcer les transports collectifs ;

9.2 LE PLAN LOCAL D'URBANISME

Le PLU de Laval a fait l'objet d'une modification en 2013, visant à adapter le règlement applicable sur le secteur de la caserne Ferrié afin d'engager la réalisation du projet urbain.

Le Plan Local d'Urbanisme de Laval ainsi modifié valorise les disponibilités foncières du Quartier Ferrié en zone d'activités (UE) et en zone résidentielle (UC), il adapte les règles d'urbanisme aux projets de la Cité de la Réalité Virtuelle et de l'EHPAD, et plus généralement à la mise en œuvre du parti d'aménagement d'ensemble du Quartier Ferrié.

La modification a concerné le zonage qui est passé des zones UE, UC et UB à une zone UB indiquée, compte tenu du caractère propre du projet urbain.

La zone UB est la zone urbaine qui prolonge les quartiers anciens de la ville (quant à eux situés en zone UA et intégrés dans la ZPPAUP). Le quartier Ferrié appartient de fait à cette zone urbaine qui aujourd'hui l'encadre.

L'intégration du quartier Ferrié en zone UB est également conforme aux intentions du futur PLU.

Le nord de la zone sera occupé par un programme scientifique et culturel et par un parc paysager. Ces deux fonctions justifient le changement de zone, de UE à UB.

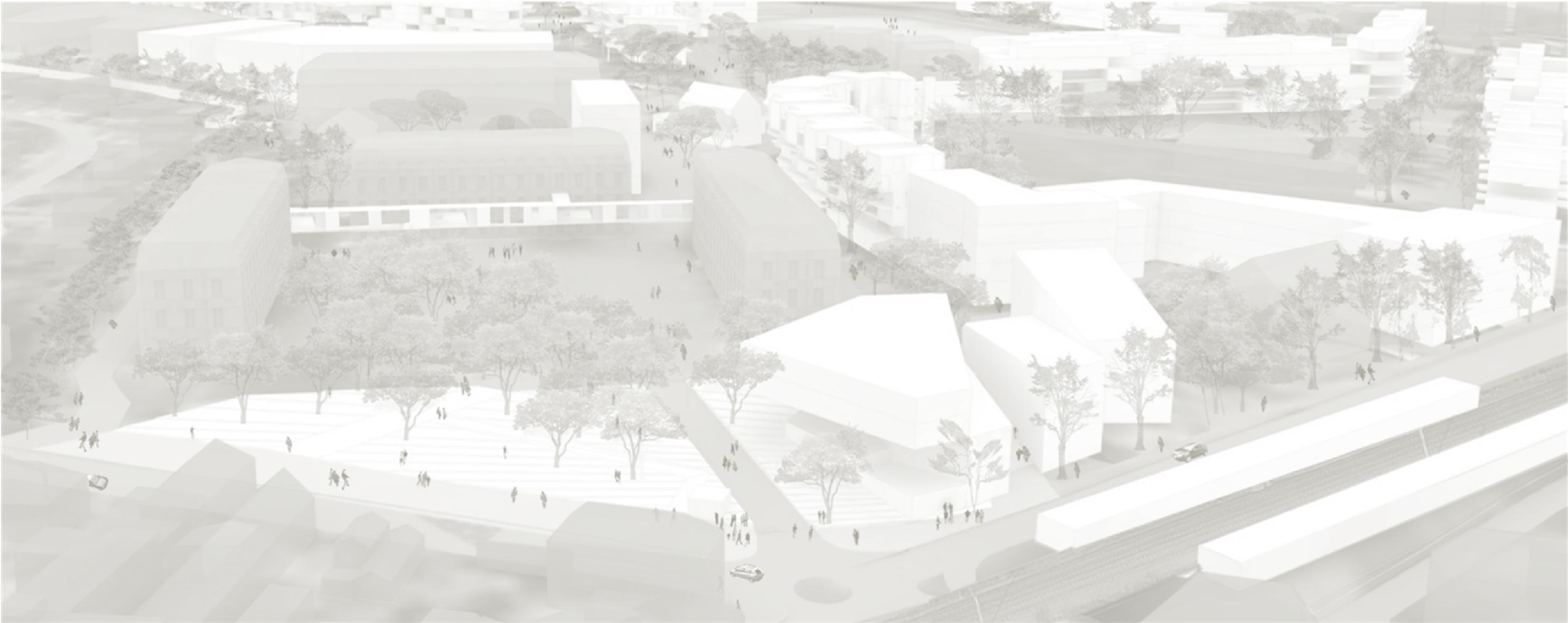
Le cœur de site est appelé à devenir un quartier central de la ville de Laval, rassemblant toutes les activités qui s'y déroulent. La zone UC paraissait en conséquence inadaptée à un quartier urbain central. La zone UB correspond aux fonctions du Quartier Ferrié.

9.3 SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET SUR LE CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE

Aspect environnemental	Effet du projet	Mesure de réduction / compensation proposée
Le SCoT	Projet compatible avec les objectifs du SCOT	/
Le PLU	Projet compatible avec le PLU modifié en 2013	/

Figure 30 : Synthèse des effets du projet sur le cadre législatif et réglementaire

● TITRE G – EFFETS DU PROJET SUR LA SANTÉ HUMAINE ET MESURES DE SUPPRESSIONS, RÉDUCTION OU DE COMPENSATION



1 IDENTIFICATION DES DANGERS INDUITS PAR LES ACTIVITÉS

1.1 INVENTAIRE DES PRODUITS ET RISQUES POTENTIELS

Les différents vecteurs de pollution pouvant avoir un effet sur la santé peuvent être liés à la pollution de l'air, des sols, de l'eau ou découler de nuisances liés aux émissions sonores, aux stockages de produits et déchets, au transport et la circulation des véhicules.

L'ensemble des sources de risques pour la santé et les milieux concernés est synthétisé dans le tableau suivant :

N°	Nature des émissions	Milieu récepteur	Etat	Quantité	Identification de la source	Mode d'élimination	Nature du risque sanitaire
1	Produits dangereux ^(t)	sol et eau	liquide	indéterminée	Diverses (peintures, lubrifiants)	Centre agréé (contenants vides, chiffons souillés)	Indéterminée, selon les produits qu'il sera nécessaire d'utiliser
2	Gasoil ^(t)	Sol - eau	Liquide	100 litres max. (réservoir d'engin)	Réservoir des engins	Consommation	Pollution en cas de déversement. Nocif par voie respiratoire et ingestion
3	Eaux sanitaires ^(t) de chantier	Sol - eau	Liquide	indéterminée	Utilisation des sanitaires chimiques	Pompage par une société spécialisée	Pollution du sol et des eaux en cas de dysfonctionnement. Risque de pathologie en cas d'ingestion.
4	Poussières ^(t)	air	Pulvérulent	Indéfinie	Déplacement des véhicules en période travaux	Arrosage des voiries en période sèche	Atteinte du cadre de vie, gêne respiratoire, pathologie pulmonaire à très long terme
5	échappement des véhicules ^(t) et ^(p)	Atmosphère	Gazeux	Non déterminée	<u>travaux</u> : engins de chantier ; <u>exploitation</u> : trafic urbain	Dispersion dans le milieu	Irritation des voies respiratoires
6	Bruit ^(t) et ^(p)	Atmosphère	Sans objet	Sans objet	<u>travaux</u> : engins de chantier ; <u>exploitation</u> : trafic urbain, ventilation, activités des entreprises	Dispersion dans les milieux physiques	Atteinte des capacités auditives, troubles du voisinage.
7	Effluents urbains	Eaux usées et déchets	Liquides ou solides	eaux usées : quelques litres / salariés Déchets : plusieurs kg/j	Logements et bureaux	Services urbains	Pollution du sol et des eaux en cas de déversement Risque pathogène
8	Pollution historique	Eaux ou sols	Liquide, atmosphère	Quelques secteurs montrent des niveaux de contamination	sols pollués	Centre agréé ou confinement sur site	Potentiellement nocif par voie respiratoire et ingestion

Figure 31 : Identification et localisation des sources de risque sanitaire

L'aménagement de la ZAC induit les dangers suivants, de manière temporaire (chantier - identifié ci-dessous par ^(t)) ou permanente (en activité - identifié ci-dessous par ^(p)) :

- Les substances susceptibles de présenter un risque pour la santé identifiées sont : les produits dangereux nécessaires au chantier en faible quantité ^(t), les hydrocarbures (type gazole) des réservoirs des engins et huiles à base d'hydrocarbures ^(t), les eaux sanitaires des baraquements de chantier ^(t), les effluents urbains, les polluants présents dans le sol ou les eaux souterraines ;
- Les émissions sont : le bruit en phase travaux ^(t) ou fonctionnement ^(p), les envols de poussières ^(t), les gaz d'échappement des véhicules et engins de travaux ^(t), les polluants émis par les équipements ^(p).

1.2 SÉLECTION DES SUBSTANCES DANGEREUSES À ÉTUDIER

- **Les produits étiquetés « dangereux »** (au sens large : très toxiques, toxiques...) : en phase chantier, les volumes en jeu sont faibles et des mesures préventives et correctives mises en place. En phase exploitation, les volumes présents dans locaux d'activité peuvent être concernés. S'il s'agit d'installations classées, des conditions spécifiques de stockage sont prévues ;
- **le gazole et huiles minérales** : les faibles volumes en jeu et les mesures préventives et correctives adoptées permettent de maîtriser le risque sanitaire, l'impact de ces produits ne sera pas étudié ;
- **les eaux sanitaires** : les eaux sanitaires sont une source potentielle de danger bactériologique. Toutefois, le système retenu pour le chantier, transitoire et sans rejet n'autorise aucune contamination des populations avoisinantes. En conséquence, il ne nous semble pas adéquat de retenir ce danger dans la suite de l'étude sanitaire ;
- **les poussières** : le dégagement de poussières peut avoir des conséquences sanitaires, en particulier en cas d'exposition à long terme. Ici, le dégagement de poussière ne se produira que pendant la période de travaux et si celle-ci à lieu en période sèche. En conséquence, ce danger ne sera pas retenu dans la suite du volet sanitaire ;
- **les effluents urbains** : eaux usées et déchets seront collectés par les services et réseaux spécifiquement dédiés. Ce vecteur ne sera donc pas retenu dans l'étude sanitaire dans la mesure où le projet ne présente pas de risque de ce point de vue
- **les polluants atmosphériques** émis par les gaz d'échappements des véhicules et des engins lors du chantier sont faibles et ne nécessitent pas de calcul spécifique, le trafic engendré étant temporaire. Une fois le chantier achevé, et les bureaux et locaux occupés, le trafic augmentera sensiblement. Les activités prévues sur la ZAC peuvent également être à l'origine d'émissions de polluants atmosphériques. Toutefois, il est considéré que :
 - les bâtiments seront conçus dans une optique de faible consommations énergétiques, et donc à faible émissions de polluants, remplaçant par ailleurs des bâtiments à forte consommation énergétique
 - il favorisera les dispositifs peu ou pas émetteurs de polluants : pompes à chaleur, systèmes solaires thermiques, etc. Ces systèmes n'émettent directement et localement aucun polluant et ne peuvent pas avoir de conséquences sur la santé des riverains.
- Dans le plus défavorable des cas, les besoins complémentaires en énergie seront apportés par le gaz naturel : c'est un combustible peu émissif lors sa combustion (ni particules ni imbrûlés). Le problème de sa combustion est la restitution de carbone fossile à l'atmosphère, qui contribue à l'effet de serre.

Les gaz d'échappement des véhicules et engins ont un impact sanitaire reconnu, notamment lié à la présence de COV, de NO_x et donc indirectement d'ozone. On distinguera utilement dans la suite du présent document la période de travaux (d'une durée et d'une intensité limitée) et la période d'activité, engendrant un trafic certain, mais mal connu à ce jour.

De façon générale, l'exposition à long terme est plus dommageable qu'une exposition à court terme et l'effet des pics de pollution contribuent peu à l'impact total. Les effets sont classés en deux groupes :

- Les effets à court terme : survenant quelques jours ou semaines suite aux variations journalières des niveaux ambiants de pollution atmosphérique ;
- Les effets à long terme : survenant après une exposition chronique (plusieurs mois ou années) et qui peuvent induire une surmortalité et une réduction de l'espérance de vie.

Si le risque n'est pas grand au niveau individuel, la forte proportion de personnes exposées et l'absence de seuil d'innocuité font de la pollution atmosphérique urbaine un problème majeur de santé publique. Le groupe d'experts réuni par l'Afsset (2004) a estimé pour l'année 2002 entre 6 000 à 9 000 décès, toutes causes confondues, attribuables à la pollution atmosphérique chronique des grandes villes de France.

- Le bruit peut avoir un effet direct ou indirect sur la santé des personnes riveraines. Dans ce contexte, il s'agit de déterminer le niveau d'exposition des cibles concernées par le projet global sur les populations en bordures des voiries les plus bruyantes. L'AFSSET dans son rapport « Impacts sanitaires du bruit-Etat des lieux, indicateurs bruit-santé » (2004) rappelle l'incidence des caractéristiques de la source de bruit, du contexte et de facteurs individuels qui peuvent interagir entre eux : qualité, pureté, intensité, émergence et rythme du bruit, vulnérabilité individuelle, ...

Le bruit est la première nuisance dont se plaignent les Français (étude INSEE 2002). En ville, l'ambiance sonore est variée : circulation, klaxons, chantiers, marchés de plein air, fêtes, alarmes... - et il est rare que tous ces sons s'harmonisent.

- Effets auditifs

En dessous d'une certaine, l'oreille peut supporter un nombre quasi infini de sollicitations sans fatigue mécanique. C'est le cas, par exemple, des expositions de longue durée à des niveaux sonores inférieurs à 70-80 dB qui n'induisent pas de lésions. Au contraire, un son très intense procure une sensation désagréable, voire même douloureuse ; 120 dB constituent le seuil de la douleur. Au delà de 120 dB les tympans de même que les structures ciliaires de l'oreille interne peuvent subir des lésions importantes. Des ruptures ciliaires apparaissent avec des bruits impulsionnels dépassant 130 dB crête.

- Effets extra-auditifs

Les effets extra-auditifs du bruit sont nombreux et difficiles à attribuer aux nuisances sonores seules. Ces effets peuvent se traduire par des perturbations et troubles chroniques du sommeil, du système hormonal (lié au stress qui influe sur les systèmes cardiovasculaires, respiratoires, digestifs ou immunitaires) ou des effets sur la santé mentale (état anxio-dépressif).

L'augmentation des niveaux sonores et la pollution émise par les véhicules sont les principales sources de pollution susceptibles d'avoir un effet sur la santé des populations riveraines. De fait, ces impacts ne sont pas directement issus des activités prévues par le projet, mais découlent indirectement des trafics engendrés par une densité et une mixité plus fortes sur ce secteur de la ville.

- Les polluants présents dans le sol ou les eaux souterraines : les études préliminaires ont montré la présence de pollution historique du site. Des mesures complémentaires doivent être réalisées afin de préciser les risques, notamment en phase travaux, et de déterminer les traitements à mettre en œuvre (confinement, traitement in situ, excavation et traitement ex situ)

2 POPULATIONS CIBLES

Les impacts sur la santé peuvent concerner :

- les travailleurs qui sont directement soumis aux nuisances lors des travaux. Ces cibles sont toutefois concernées par la réglementation du code du travail et bénéficient des mesures de prévention et de protection adaptées et ne sont pas concernées par cette étude ;
- les populations riveraines des travaux et des rues à fort trafic ou du site sont particulièrement soumises aux conséquences de la pollution atmosphérique et des niveaux de bruit ;
- les populations sensibles situées à plus ou moins courte distance de ces rues à fort trafic. Il y a plusieurs établissements sensibles à proximité, dans un rayon de 100 m :
 - collège de Martonne ;
 - Lycée Haute Follis ;
 - Stade Hilard.

2.1 STOCKAGE DE PRODUITS DANGEREUX

Les stocks de produits dangereux pour la santé ou polluants qui seront présents sur le site ne peuvent être estimés.

En tout état de cause, dans le cas de stocks de petits volumes (réservoirs de carburant, produits d'entretiens, produits d'utilisation ponctuelle, ...), il s'agira de petits volumes, au potentiel polluant de faible ampleur, une pollution affectant une faible surface au sol. Les stocks de produits seront conservés dans des locaux spécifiques dédiés, sur un sol imperméabilisé et à l'abri des intempéries.

Les stocks plus importants, dans le cas des activités artisanales et industrielles, seront conservés ou mis en œuvre dans des locaux spécifiques (stockage, atelier de production) et sur des sols imperméabilisés. Les stocks seront conservés sur des volumes de rétention adaptés.

En cas d'accident ou de déversement accidentel, des produits absorbants seront disponibles à proximité, ainsi que les procédures d'intervention adéquates.

En aucun cas les populations sensibles identifiées ne peuvent être affectées par un incident touchant les stocks (de faible quantité) sur le site de la ZAC.

2.2 POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

Les niveaux d'émission de polluants atmosphériques émis par le trafic routier engendrés par le projet ne sont pas considérés comme pouvant impacter la qualité de l'air au niveau du secteur. Il s'agit d'une production minimale, en proportion du trafic local et des infrastructures majeures à proximité de la zone d'étude, même si l'on peut considérer que, à l'échelle locale, elle vient se rajouter aux foyers de pollution existants.

La pollution atmosphérique à Laval est peu importante et souvent minimisée du fait des conditions climatiques permettant une dispersion rapide de la pollution. La pollution directement induite par le trafic automobile générée par le projet a peu d'influence par rapport aux conditions actuelles et futures de la qualité de l'air, même s'il contribuera à la dégradation de la qualité de l'air.

Les émissions de polluants atmosphériques émis depuis le site ou via le trafic routier engendré ne sont pas considérées comme pouvant aggraver le risque pour la santé des populations sensibles identifiées.

2.3 NUISANCES SONORES

Les trafics supplémentaires indirectement engendrés par le projet ainsi que les bruits émis par les activités au sein de la ZAC viendront s'ajouter aux nuisances actuelles. Les équipements bruyants (centrales de traitement d'air, climatiseurs, ventilation, etc.) seront dimensionnés et installés de manière à respecter la réglementation, et donc ne pas engendrer des émergences impactantes. Les logements et équipements sensibles seront protégés du bruit par des protections acoustiques adaptées.

L'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS) recommande par exemple :

- *Dans les logements.* le bruit peut perturber le sommeil, créer des interférences avec la parole. Les valeurs guides à l'intérieur des chambres à coucher sont de 30 dB LAeq pour le bruit continu et de 45 dB LAmax pour des événements sonores simples. Les niveaux sonores nocturnes extérieurs ne devraient pas excéder 45 dB LAeq à 1 m des façades, de sorte que les gens puissent dormir avec les fenêtres ouvertes.
- *Dans les écoles et les jardins d'enfants.* les effets critiques du bruit sont l'interférence avec la parole, la perturbation de l'apprentissage ou de la transmission de messages et la gêne. Le niveau sonore de fond ne devrait pas excéder 35 dB LAeq pendant les cours et 55 dB LAeq pour les pauses (récréation). Les mêmes effets et valeurs guides s'appliquent aux jardins d'enfants.

Les niveaux de bruit sont régis par une arithmétique particulière (logarithme) qui fait qu'un doublement du trafic, par exemple, se traduit par une majoration du niveau de bruit de 3 dB(A). De la même manière, une division par deux du trafic entraîne une diminution de bruit de 3 dB(A). Les émissions sonores générées directement ou indirectement par le projet ne devraient donc pas aggraver la situation sanitaire pour les populations sensibles identifiées, en considération des précautions particulières prises pour réduire l'exposition des bâtiments, de la distance de ces équipements aux sources de bruit, des effets de masque du bâti actuel, ...

2.4 POLLUANTS HISTORIQUES

Les populations exposées sont avant tout les personnes intervenantes sur le chantier, et dans une moindre mesure les riverains si les terres ou eaux polluées venaient à être accessibles aux populations. On peut également envisager les cas où les terres polluées seraient déplacées, mises en stockage dans des installations non adaptées, provoquant un risque de contamination en dehors du site.

En 2010, le bureau d'étude SITA REMEDIATION a fait des investigations de terrains qui ont consisté en la réalisation de 43 sondages dont 5 équipés en piézomètres.

- Dans les sols :
 - La présence d'indices organoleptiques dans les sols au droit des bâtiments : 13 (cuve de FOD n°13b), 15 (cuves de FOD n° 15a), aire 5500 (pistes de distribution de carburants) et 38 (sols de surface).
 - La présence d'hydrocarbures C5-C40 en teneurs notables mais inférieures à la valeur de référence d'acceptation en ISDI au droit des sondages S6 et S7 (cuve n°15A de FOD) et S41 (piste de distribution de la station-service)
 - Pour les métaux, la présence :
 - D'un léger impact ponctuel pour l'arsenic au droit de la cuve tricompartimentée du bâtiment 6*9 (huiles usagées et liquide refroidisseur),
 - D'un impact important pour le plomb et dans une moindre mesure de cuivre et de mercure au droit des sols de surfaces situés sous les sables de la butte de tir
 - De façon plus diffuse, la présence de cuivre et de zinc sur l'ensemble du site.

- Dans les eaux souterraines :
 - La présence d'une nappe d'eau souterraine avec des niveaux statiques observés lors des prélèvements d'eau compris entre 2.25 et 6.75 mètres de profondeur. Le sens d'écoulement est dirigé vers le sud-est en direction de la Mayenne avec un gradient hydraulique très élevé de l'ordre de 6%.
 - La présence d'une légère odeur d'hydrocarbures au droit de l'ouvrage PZ6
 - En position hydraulique aval au droit de PZ6 la présence d'hydrocarbures C5-C40 en teneurs néanmoins inférieures aux valeurs réglementaires française pour l'eau potable
 - De façon plus généralisée, la présence de cis-1, 2- dichloroéthylène en teneurs faibles et inférieures aux valeurs guide OMS.

Cette étude préconise :

- compte tenu de la présence diffuse de métaux dans les sols au droit du site et de la présence d'hydrocarbures et de COHV dans les eaux souterraines :
 - mise en place d'une surveillance de la qualité des eaux souterraines sur une période à minima de 4 ans sur l'ensemble des ouvrages installés dans le cadre de la présente étude et ceux à implanter,
 - réalisation d'un bilan quadriennal à l'issue des quatre années de suivi,
- En cas de changement d'usage du site, et notamment en cas de réaménagement à caractère sensible (école, crèche, logement avec jardins...), un plan de gestion devra être réalisé au droit des zones concernées afin de s'assurer de la compatibilité des milieux avec les futurs usages.

En outre, les travaux d'excavation au droit du site et notamment au droit des zones non reconnues devront se faire :

- dans le respect des règles de sécurité, concernant notamment les conditions de travail et la protection de l'environnement, liés à la présence de polluants absorbés et gazeux, le port de protections individuelles pour le personnel intervenant,
- avec un contrôle de la qualité des terres excavées,
- en intégrant l'évacuation selon une filière agréée des terres présentant des indices de pollution.

En cas d'excavation des terres et d'évacuation des terres, ce sont les seuils d'acceptation des différentes filières d'élimination, et non les objectifs de réhabilitation qui déterminent le choix de destination des terres.

3 MESURES ENVISAGEABLES

Plusieurs actions sont envisagées pour limiter les émissions sonores ou les émissions de polluants à l'atmosphère et leurs conséquences sur les riverains lors des travaux :

- normes acoustiques et d'émission à l'échappement à imposer aux entreprises pour les engins et véhicules ;
- horaires de travail se limiteront à la plage autorisée, de 7h à 20h ;
- plan de circulation et de gestion du chantier.

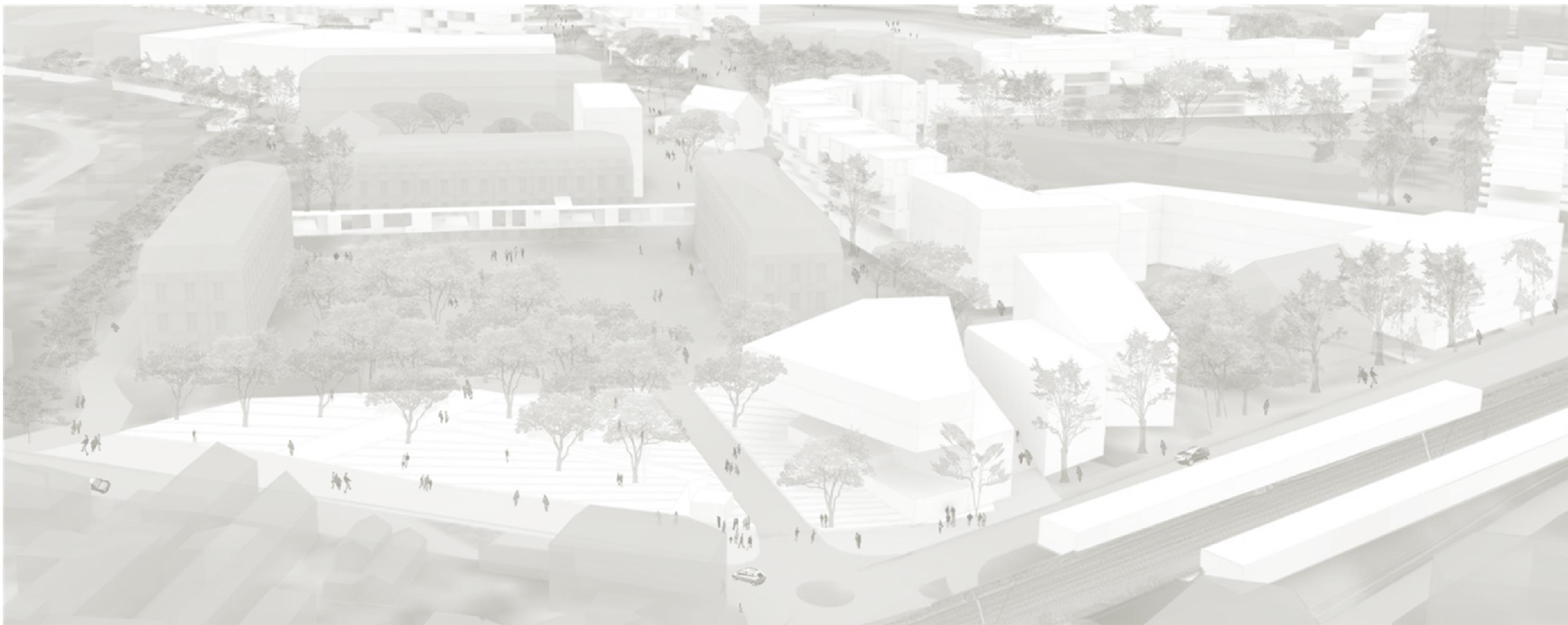
Les mesures proposées permettant la réduction des impacts sur la santé dans le cadre du projet concernent :

- formes urbaines adaptées, le bâtiment fera écran aux nuisances issues de la voie SNCF ;
- protection acoustiques des locaux exposés ;
- solutions techniques correctives (par exemple : parois végétalisées permettant de limiter la concentration de polluant dans l'atmosphère, ...
- stockages sécurisés des éventuels produits dangereux ou polluants utilisés par les activités.

Les niveaux de pollutions dans les sols doivent être précisés. Un plan de gestion des terres polluées devra prévoir une procédure d'échantillonnage et de test pour identifier d'éventuels foyers de pollution ou secteurs plus fortement pollués. Une gestion de ces terres sera mise en place pour:

- éviter la dispersion de poussières contaminées ;
- éviter le mélange des terres saines et des terres contaminées ;
- prévoir le mode d'évacuation ou de traitement des terres présentant des niveaux de pollution élevés.

○ TITRE H – SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE HUMAINE ET DES MESURES DE SUPPRESSIONS, RÉDUCTION OU DE COMPENSATION



Mesures d'accompagnement ou de réduction d'impact	Aspect environnemental concerné	Coût estimatif
Découpage parcellaire adaptés aux futurs usages	Structure foncière	Inclus dans la conception du projet
Favoriser les acquisitions à l amiable des terrains	Occupation du sol	/
Gestion in situ des déblais remblais	Topographie + les sols, le sous sol et les eaux souterraines + Paysage et ambiance urbaine	Inclus dans les coûts d'aménagement – selon les exigences à venir dans les cahiers de prescription
Création d'espaces publics végétalisés	Occupation du sol + Climat + milieu naturel / habitats, faune, flore + Paysage et ambiance urbaine	Inclus dans les coûts d'aménagement – selon les exigences à venir dans les cahiers de prescription
Plan de phasage du chantier	Occupation du sol	Inclus dans les coûts de maîtrise d'œuvre
Charte de chantier propre	Occupation du sol + Energie / climat + Eau + Paysage et ambiance urbaine + Trafic routier + Habitat et population + Qualité de l'air + Bruit + Déchets	50 k€
Démarche d'aménagement durable sur la ZAC (cahiers de prescriptions environnementales)	Energie / climat + Eau + milieu naturel / habitats, faune, flore + Paysage et ambiance urbaine + Mobilité + Qualité de l'air + Bruit + Déchets	Inclus dans les coûts de maîtrise d'œuvre
Etude de pollution des sols (sondages, prélèvements, caractérisation de la pollution, définition des mesures et plan de gestion)	les sols, le sous sol et les eaux souterraines	50 k€
Création / adaptation des réseaux eaux usées / eaux pluviales / eau potable	Hydrographie + Eau potable et assainissement + milieu naturel / milieux protégés	A inclure dans la conception / réalisation du projet
Prétraitement des eaux industrielles et convention de rejets : suivi des conventions de rejet	Hydrographie + Eau potable et assainissement + milieu naturel / milieux protégés	5 k €/an (suivi des conventions)
Prétraitement des eaux pluviales (dégrilleur, déboureur, séparateur hydrocarbures)	Hydrographie + milieu naturel / milieux protégés	Inclus dans la conception / réalisation du projet
Gestion globale des eaux pluviales : ralentissement du flux hydraulique, stockage / rétention, végétalisation du site, réutilisation partielle des eaux pluviales	Hydrographie + risques naturels	Inclus dans la conception / réalisation du projet
Mesures de réduction des consommations d'eau potable : sensibilisation des occupants et exploitants des locaux, dispositifs de limitation des consommations (robinet à faible débit, chasses double flux)	Eau potable et assainissement	Inclus dans les coûts de maîtrise d'œuvre de définition d'une démarche d'aménagement durable
Mesures de prévention des pollutions en phase travaux pour les entreprises	sols, sous sol, eaux souterraines, eaux superficielles, paysage	Inclus dans les coûts de mise au point d'une charte de chantier propre
Protection des habitats les plus intéressants (mare, muret de pierres sèches, vieux arbres, haies, ...)	milieu naturel / habitats, faune, flore	Inclus dans la conception / réalisation du projet
Aménagement et gestion du parc urbain (cheminements canalisant la fréquentation, gestion extensive du parc (fauche tardive, interventions a minima sur les haies), panneaux pédagogiques	milieu naturel / habitats, faune, flore	Inclus dans la conception / gestion du projet
Etude stratégique sur la prise en compte de la biodiversité dans le quartier, prescriptions de type « plan guide », intégration à la trame verte et bleue de l'agglomération	milieu naturel / habitats, faune, flore	5 k€
Plantations sur la base d'espèces végétales locales et non invasives, contribution à la structuration des continuités écologiques,	milieu naturel / habitats, faune, flore	Inclus dans la conception / réalisation du projet
Etude de faisabilité d'une offre de services aux entreprises et salariés (restauration collective, messagerie, gardiennage, conciergerie, livraison des courses, alimentation de détail type AMAP, ...)	Economie locale et emploi	10 k€
limitation du nombre de places offertes pour inciter au report modal sur les transports en commun ou modes doux et politique de	Mobilité / stationnement + Qualité de l'air	Inclus dans la conception / réalisation du projet

Mesures d'accompagnement ou de réduction d'impact	Aspect environnemental concerné	Coût estimatif
stationnement à définir à l'échelle du quartier		
Aménagements à réaliser en entrée de ZAC afin de faciliter l'insertion du projet dans les trafics préexistants	Mobilité / stationnement	A évaluer sur la base d'études complémentaires
Encouragement des mobilités alternatives pour limiter les besoins en stationnement pour les résidents / salariés du secteur (voitures électriques, Auto-partage,...)	Mobilité / stationnement + Qualité de l'air	Inclus dans la conception / réalisation du projet
Aménagement de stationnements vélos sécurisés pour les logements et locaux d'activités	Mobilité / stationnement + Qualité de l'air	Inclus dans la conception / réalisation du projet
Développement d'une offre de services dédiée aux mobilités alternatives	Mobilité / stationnement + Qualité de l'air	20k€
Stationnement courte durée à prévoir sur voirie à proximité des commerces et services	Mobilité / stationnement + Qualité de l'air	Inclus dans la conception / réalisation du projet
Faisabilité de stationnements de type P+R en entrée de ville	Mobilité / stationnement + Qualité de l'air	Inclus dans les coûts d'élaboration du Plan Global de Déplacements de l'agglomération
Exigences sur la performance du bâti	Climat / énergie + Qualité de l'air + Bruit	Inclus dans la conception / réalisation du projet
Exigence par rapport aux industriels et activités sur leurs rejets atmosphériques	Qualité de l'air	Inclus dans les coûts de définition d'une démarche d'aménagement durable
Politiques de soutien aux mobilités alternatives pour les entreprises de la ZAC	Modes doux	10 k€/an
Protection acoustique pour les bâtiments exposés au trafic, notamment les façades exposées aux infrastructures classées	Bruit	Inclus dans la conception / réalisation du projet
Réalisation de mesures des niveaux de bruits actuels	Bruit	2 k€
Modélisation des niveaux de bruit futurs	Bruit	3 k€
Inscription de la prévention et de l'optimisation de la gestion des déchets dans le programme d'éco conception des aménagements	Déchets + Climat / énergie + Qualité de l'air	Inclus dans les coûts de définition d'une démarche d'aménagement durable
Service de collecte des papiers et cartons pour les immeubles de bureau	Déchets	A la charge des entreprises
Volet « déchets » de la Charte de Chantier Propre (gestion des déchets dangereux, recyclage des déchets industriels banals, déconstruction sélective des bâtiments et le recyclage des gravats et matériaux de démolition, exigences de recyclage des déchets inertes)	Déchets	Inclus dans les coûts de maîtrise d'œuvre