

# Mémoire en réponse

## Groupe Edouard Denis - Projet BOURNY LAVAL

Ce document vise à répondre aux recommandations contenues dans l'avis délibéré du 28 novembre 2022 de la Mission régionale d'autorité environnementale Pays de la Loire.

Les réponses sont classées dans l'ordre des recommandations de l'avis.

### **Page 5 – Etat initial : Faune-Flore**

#### Avis de la MRAe :

*"La méthodologie retenue pour la réalisation des inventaires faunistiques et floristiques – huit sorties entre mars et juin 2022 et la description des méthodes employées sur site – est explicitée clairement et justifiée mais comporte des lacunes. Le dossier affirme ainsi que la recherche des invertébrés s'est étalée de mars à septembre pour prendre en compte les différentes périodes d'émergences selon les espèces, sans toutefois que le dossier ne traduise la réalisation effective d'inventaires au-delà du mois de juin. De la même manière, les choix méthodologiques retenus ne permettent pas d'étudier l'usage du site par l'avifaune hivernante.*

*Par ailleurs, les résultats d'inventaires détaillés ci-après gagneraient à être localisés sur une cartographie du secteur. En l'état, la répartition des enjeux en présence est difficilement identifiable.*

[...]

***La MRAe recommande de compléter les inventaires en vue de disposer de données sur un cycle biologique complet et de compléter la présentation des inventaires par des cartographies localisant les espèces identifiées".***

#### Réponse du Maître d'ouvrage :

Concernant les inventaires invertébrés : les prospections ont bien été réalisées jusqu'en juin, l'indication du mois de septembre est une erreur de rédaction. Une entomofaune banale fréquente le site et un inventaire jusqu'en septembre n'aurait donc pas révélé d'enjeu supplémentaire.

Concernant l'avifaune hivernante : ce site de friche urbaine est susceptible d'accueillir un cortège classique de passereaux et la conservation des franges arborées ainsi que la mise en place d'espaces verts dans le cadre du projet va permettre de conserver des habitats exploitables. En l'état il n'est ainsi pas jugé nécessaire de réaliser un inventaire supplémentaire pour l'avifaune hivernante au regard des mesures et des faibles enjeux pressentis.

Concernant la présentation des inventaires et la localisation des espèces identifiées : les enjeux ont bien été localisés sur une cartographie (carte ci-dessous).

Les principaux points qui ressortent du diagnostic écologique sont :

- la présence de haies périphériques à préserver (transit pour les chiroptères, nidification pour l'avifaune...);
- un bassin d'orage abritant deux espèces d'amphibiens et plusieurs espèces d'odonates ;
- des débris de démolition abritant le Lézard des murailles et le Crapaud épineux ;
- une zone de fourrés au nord-ouest abritant le Lézard des murailles, l'Orvet fragile et pouvant servir de milieu de vie à plusieurs cortèges (avifaune, mammifères...).

Les espèces recensées présentant les principaux enjeux ont été localisées sur la carte. Toutefois, il est important de noter qu'étant donné les capacités de déplacements des espèces à enjeux recensés sur le site (lézard des murailles, crapaud épineux, avifaune diverse, chiroptères), cette cartographie qui correspond à un instant « t » ne peut être exhaustive, certaines espèces pouvant se trouver à d'autres endroits du site.



## **Page 6 – Etat initial : Zones humides**

### Avis de la MRAe :

*"La méthodologie théorique réglementaire de réalisation des inventaires de zones humides est rappelée. Toutefois, aucun sondage pédologique n'a été réalisé au motif de l'artificialisation et de la présence d'un sol tassé bloquant la tarière dès la surface. La MRAe relève pourtant que dans le cadre du diagnostic de pollution des sols, la tarière manuelle a été citée comme méthode d'investigation. Des compléments en vue de la délimitation des zones humides sont ainsi attendus. Le bassin d'orage existant et sa bande rivulaire en parcelle DH54 abritent une flore hygrophile. La surface de la zone humide ainsi identifiée par le seul critère floristique n'est pas précisée.*

***La MRAe recommande d'apporter des précisions sur la délimitation de la zone humide sur la parcelle DH54 sur la base de la méthodologie d'inventaire en vigueur.***

### Réponse du Maître d'ouvrage :

Dans le cadre des investigations de terrain, le bureau d'études DM EAU réalise systématiquement un inventaire complémentaire des zones humides à l'aide des deux critères fixés par l'article L. 211-1 du code de l'environnement :

- le critère botanique, qui permet de classer une zone humide, dès lors que les espèces hygrophiles représentent un recouvrement cumulé de plus de 50 %,
- le critère pédologique, qui permet de classer une zone humide en fonction de la présence de traces d'hydromorphie dans les couches superficielles du sol, et leur intensification en profondeur.

Ces critères sont conformes à l'arrêté du 24 juin 2008, amendé par l'arrêté du 1 octobre 2009, qui précise les caractéristiques de la végétation, des habitats et des sols des zones humides.

Concernant le critère végétation, l'ensemble des deux parcelles du projet (parcelles DH 54 et DH 4) a été prospecté. Seule la bordure du bassin d'orage au sud-ouest, sur la parcelle DH 54, comporte un caractère hygrophile via sa végétation. La zone humide inventoriée correspond à la surface en eau du bassin avec sa frange herbacée hygrophile incluse. La surface totale est de 199 m<sup>2</sup>. A noter également que cette zone humide est située sur la parcelle DH 54 qui ne sera pas impacté par les constructions et aménagements prévus dans le cadre du projet.

Concernant le critère pédologique, la quasi-totalité de la superficie de la parcelle DH4 est compactée ou imperméabilisée du fait de la présence des fondations et du dallage de l'ancien bâtiment, mais aussi des zones de circulations et des zones de stockage en bi-couche. Ainsi, aucun sondage en profondeur n'a pu être réalisé sur cette parcelle du fait de l'artificialisation importante de la zone et de la présence d'un sol tassé bloquant la tarière dès la surface ou à une profondeur variant de 20 cm. Les sondages pédologiques doivent descendre à une profondeur supérieure à 20 cm (profondeur maximale d'une tarière manuelle) pour pouvoir justifier de la présence effective d'une zone humide. La limite technique est donc ici justifiée par l'impossibilité, non pas de sonder, mais de sonder suffisamment profond pour pouvoir s'assurer du respect du critère pédologique. Sur la parcelle DH54, des sondages ont été réalisées et ont confirmé la présence d'une zone humide en bordure du bassin d'orage.

En définitive, il a été conclu qu'une seule zone humide a été recensée sur le site du projet et plus précisément sur la parcelle DH54. Cette dernière n'est pas impactée par le projet.

## Page 6 - Etat initial : Patrimoine

### Avis de la MRAe :

*"Il n'est concerné par aucun périmètre de monument historique, ou périmètre de site inscrit ou classé. Il est toutefois à noter la présence du manoir de Rouessé à environ 250 m au sud-ouest au-delà du boulevard Jean Jaurès. Le dossier ne permet pas d'identifier si des covisibilités sont envisageables entre ce monument historique et le site de projet".*

### Réponse :

Il n'existe aucune covisibilité entre le manoir de Rouessé (monument historique) et le site du projet.

## Pages 6, 7 et 10 – Etat initial et Analyse des incidences du projet : Acoustique et qualité de l'air

### Avis de la MRAe :

Etat initial (pages 6 et 7)

*"Son classement sonore est de catégorie 3. Le site est concerné par une bande de 100 m de part et d'autre de l'axe de ce boulevard affectée par le bruit, soit toute sa moitié est. Malgré ce contexte, aucune analyse acoustique du secteur n'a été conduite".*

*Les données présentées ne permettent pas d'analyser les effets du trafic routier que ce soit en matière d'émissions de polluants atmosphériques et de nuisances sonores.*

*[...]*

***La MRAe recommande de caractériser l'ambiance sonore et la qualité de l'air du secteur compte tenu notamment de la présence de la RD57 à proximité".***

*Analyse des incidences du projet (page 10) En phase d'exploitation, l'augmentation du trafic est estimée au vu du nombre de places de stationnement créées, soit près de 250 véhicules en transit quotidien. À ce titre, l'incitation à l'usage des modes de transports doux est étudiée à la seule échelle du secteur et non à l'échelle de son insertion dans le tissu de l'agglomération.*

*En phase d'exploitation, aucune mesure particulière, autre que le respect de la réglementation en matière d'isolation acoustique, n'est prévue pour limiter les impacts sonores de la RD 57 sur les habitants. Aucune mesure acoustique n'a été fournie au dossier pour envisager l'impact réel sur les nouveaux riverains. La MRAe remarque également qu'une réflexion sur les formes urbaines et architecturales pourraient limiter l'exposition des habitants à la pollution atmosphérique."*

### Réponse du Maître d'ouvrage :

Conformément aux dispositions de l'article R. 122-5, I du code de l'environnement, « Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

Comme le rappelle le Commissariat général au développement durable, ce principe de proportionnalité de l'évaluation environnementale (fiche thème août 2019) implique que « La consistance de l'étude d'impact ou du rapport environnemental peut varier, mais son « volume » seul est sans incidence sur sa régularité et sa qualité, pour autant qu'elle / il comporte et analyse l'ensemble

*des items prescrits par les articles R. 122-5 et R. 122-20 du code de l'environnement (en indiquant l'absence d'enjeux le cas échéant sur certains items). L'intensité du contrôle du juge administratif dépend avant tout des effets susceptibles d'être engendrés par l'aménagement ».*

Ce principe de proportionnalité s'applique à différents égards :

- *proportionnalité des études pour l'état initial d'abord : « l'état initial doit être exhaustif. Toutes les thématiques citées au III du L. 122-1 du code de l'environnement, susceptibles d'être impactées doivent être abordées. Le caractère exhaustif de l'état initial de l'environnement n'implique pas pour autant le même degré d'approfondissement : celui-ci diffère en fonction de la sensibilité de la zone ou de la thématique. C'est le principe même de la proportionnalité » ;*
- *proportionnalité de l'analyse des incidences et du suivi des mesures environnementales ensuite : « Lorsque des incidences notables sont probables vis-à-vis d'un enjeu environnemental, l'étude d'impact ou le rapport environnemental doit s'attacher à mener une analyse détaillée. Il peut s'avérer nécessaire d'avoir recours à des outils qui permettent la visualisation (photomontages, schémas...) ou la quantification des effets (modélisation, essais...) ».*

En d'autres termes, l'étude d'impact doit comporter et analyser l'ensemble des « items » prescrits par l'article R. 122-5 du code de l'environnement, mais aucune étude (telle une étude acoustique ou une étude de la qualité de l'air) n'est imposée *de facto*.

Seul l'un des trois critères suivants peut éventuellement justifier la réalisation d'une étude acoustique ou d'une étude de la qualité de l'air :

- la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet (milieu urbain/rural, occupation de l'espace, présence d'espèces et/ou d'habitats protégés, etc.) ;
- l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés pour les projets (type de projet, caractéristiques techniques, etc.) ;
- les incidences prévisibles du projet, plan ou programme au regard des enjeux environnementaux et de la santé humaine.

En l'espèce, le projet a bien analysé, tant dans son volet « état initial » que dans son volet « impacts du projet » la question des nuisances sonores et de la qualité de l'air.

### **Concernant le bruit :**

D'une part, s'agissant du contexte sonore : l'état initial de l'étude d'impact rappelle que la D57 qui se trouve à l'est de la zone de projet est classée en catégorie 3. De ce fait, les 100 mètres de part et d'autre de son axe sont affectés par le bruit. La moitié Est de la parcelle du site, correspondant aux bâtiments B, D et E, est concernée par ces contraintes sonores.

Le projet a bien pris en compte ce contexte. Ainsi, les normes acoustiques de construction sont prises en compte et appliquées dans le cadre de l'opération, afin de respecter la réglementation en vigueur et limiter de ce fait les nuisances sonores que peut générer la départementale du fait de sa proximité avec les futurs immeubles. Le bureau de contrôle APAVE a pour mission de contrôler ses aspects

D'autre part, s'agissant des nuisances sonores générées par le projet en lui-même : l'étude d'impact explique que les seules incidences sur le bruit sont celles liées au trafics supplémentaire occasionnée par le développement de l'urbanisation du site du projet. Les véhicules supplémentaires générés par l'opération les jardins du Phaé vont avoir un impact minime sur la circulation de la départementale D57 et donc sur les nuisances sonores du quartier. En effet, les 249 véhicules supplémentaires pressentis durant les heures de pointe du matin et du soir ne vont représenter que 1,3 % du trafic enregistré sur cet axe. L'impact sur le trafic et sur le bruit sera donc négligeable.

Ainsi, du fait du contexte, la réalisation d'une étude de bruit n'était pas justifiée et n'a donc pas été entreprise.

#### **Concernant la qualité de l'air :**

D'une part, s'agissant du contexte de la qualité de l'air : l'état initial de l'étude d'impact rappelle La station de mesure à Laval (Mazagran) mesure les taux de monoxyde d'azote (NO), dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), ozone (O<sub>3</sub>), oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et particules fines (PM<sub>10</sub>), avec des résultats visibles en temps réel. D'après le rapport annuel d'Airpl, la qualité de l'air autour de Laval est globalement bonne (82% des jours de l'année concernés, chiffre le plus haut des stations de mesure en Pays de la Loire).

D'autre part, s'agissant des émissions de de polluants liées au projet : l'étude d'impact expose que les nouveaux logements généreront des trafics supplémentaires essentiellement sur les voies périphériques qui desservent le site. Cependant, il n'augmentera pas suffisamment pour engendrer des conséquences sur la qualité de l'air du secteur. En effet le projet génère 249 véhicules supplémentaires alors que la D57 enregistre chaque jour plus de 19 0000 véhicules.

Ainsi, du fait du contexte, la réalisation d'une étude de qualité de l'air n'était pas justifiée et n'a donc pas été entreprise.

#### **Page 7 – Compatibilité avec le PLUi**

##### Avis de la MRAe :

*"Cependant, la démonstration de la compatibilité du projet avec le PLUi gagnerait à être détaillée et argumentée. En effet, le secteur est concerné par une règle de constructibilité limitée en raison des risques et nuisances, par un secteur non-aedificandi, ainsi que par une orientation d'aménagement et de programmation (OAP). Or, il s'avère que des voiries et espaces de stationnements se trouvent dans le secteur non-aedificandi en partie sud-ouest du projet et que le principe d'aménagement retenu ne correspond pas à ceux de l'OAP.*

***La MRAe recommande de démontrer plus précisément la compatibilité du projet avec l'orientation d'aménagement et de programmation en vigueur du PLUi".***

##### Réponse du Maître d'ouvrage :

Concernant la zone *non-aedificandi* : la délimitation de la zone *non aedificandi* dans les documents d'urbanisme avait pour but de délimiter l'emprise de l'ancienne carrière et permettre ainsi l'évitement de toute construction. Elle a été réalisée sans étude géotechnique. Elle ne correspond d'ailleurs pas à la localisation de l'ancienne carrière, ce dont on peut aisément s'apercevoir sur la carte ci-dessous. Les études historiques ont permis de retrouver les plans et la position précise de cette carrière.



Plan faisant apparaître le plan masse, l'emprise de la carrière et la zone non aedificandi.

Concernant la compatibilité du projet avec l'OAP : le dossier d'étude d'impact justifie, en point « 2.2. Un projet en adéquation avec les objectifs et la programmation du PLU de Laval Agglo », du respect des objectifs de l'OAP :

- orientations et principes d'aménagement : création de voies principales de desserte interne, réalisation des opérations à vocation résidentielle en cœur de site, aménagement d'accès piétons et de cheminements doux (avec balade naturelle), création d'espaces verts ;
- programmation : création de logements collectifs dont une résidence intergénérationnelle de 66 logements collectifs destiné à la location.

### Pages 7-8 – Analyse des variantes et justification des choix effectués

#### Avis de la MRAe :

*"Le dossier affirme que le projet a évolué et pris en compte au fur et à mesure les enjeux environnementaux relevés par le bureau d'études. Sans toutefois remettre en cause cette affirmation, le dossier ne traduit pas cette démarche et ne présente pas les autres variantes au parti d'aménagement retenu. Il est ainsi attendu du dossier qu'il rende compte de la démonstration de l'analyse multicritères qualitative et comparative conduisant au choix du scénario retenu.*

***La MRAE recommande de traduire au dossier la démarche itérative ayant conduit au choix du parti d'aménagement retenu".***

### Réponse du Maître d'ouvrage :

Le projet a effectivement évolué au cours du temps et de la réalisation des diverses études préalables (pollutions des sols, biodiversité, gestion des eaux...) sur plusieurs aspects.

S'agissant de l'implantation des bâtiments : Aujourd'hui inscrit dans un contexte de friche urbaine, le projet s'oriente vers un quartier favorisant le bien-être et le développement de la biodiversité. La prise en compte et le développement des éléments naturels et paysagers présents sur le site ont été au cœur de ses principes de composition.

La volonté de renforcer la complémentarité entre le bâti et le végétal à l'échelle du quartier, de développer la trame verte de l'espace préservé et enfin de renforcer les corridors écologiques a guidé la conception et la réalisation pour aboutir à un projet qui se veut le plus écologique possible et proposer un cadre de vie agréable pour les futurs habitants.

Ainsi :

- le maître d'ouvrage a fait le choix de conserver toutes les poches végétales d'intérêts identifiés grâce aux diagnostics écologiques notamment au Nord-Ouest et au Sud afin que l'écran végétal existant entre les constructions avoisinantes et les nouvelles constructions continue de jouer son rôle ;
- l'implantation des bâtiments A, B, C et D a été justifié par le souhait de conserver et de renforcer la place du végétal en périphérie du site (pas d'implantation en front de parcelle).

### S'agissant de la localisation du bassin de rétention :

Initialement le bassin de rétention avait été envisagé au nord de la parcelle. Finalement, ce dernier a été déplacé à l'Est pour des raisons techniques. En effet, au nord, il aurait été trop profond.

### S'agissant de l'aménagement de la parcelle DH 54 :

Comme le précise l'étude d'impact, après avoir envisagé l'urbanisation de la parcelles DH54, il a finalement été retenu de maintenir en cette dernière en l'état et de l'isoler du reste du site par une clôture de type grillage vert de hauteur 1m80 (une petite ouverture sera prévue en pied de clôture afin que la petite faune puisse passer). En effet, cette parcelle présentait d'une part des enjeux écologiques (zones humides, bassin, bosquets de feuillus, ...) et d'autre part des traces de pollution (présence de monoxyde de carbone et d'hydrogène sulfuré dans les gaz du sol entre 3 et 4 m de profondeur, impact en plomb situé dans l'horizon superficiel entre 0 et 1 m de profondeur, présence d'anomalies en mercure au droit de 5 sondages dans les horizons superficiels entre 0 et 1 m de profondeur ; présence d'une zone fortement concentrée en déchets de démolition (parpaings, briques, bois, plastique)).

Ainsi, le projet retenu a évolué par rapport au projet initial. C'est le fruit de réflexions et de prise en compte de certaines contraintes qui ont permis d'aboutir au projet présenté aujourd'hui.



## **Pages 8 – Analyse des incidences du projet : Gestion des eaux pluviales**

### Avis de la MRAe :

*"La réalisation de l'opération génère l'imperméabilisation de 2,8 hectares du site modifiant les écoulements et le débit des eaux pluviales passant ainsi que 8,39 l/s6 à 345 l/s pour une pluie de référence centennale. Les eaux pluviales seront gérées par la mise en place de plusieurs massifs d'infiltration sous voirie et d'un bassin de rétention dimensionné pour une pluie d'occurrence trentennale. L'aval immédiat de la zone est urbanisé et l'exutoire du bassin sera la canalisation du réseau unitaire existant à l'est de la zone d'étude, le secteur en question étant soumis à un risque inondation. Les enjeux relatifs à une pluie d'occurrence supérieure ne semblent pas pris en compte et mériteraient d'être mieux explicités. La MRAe relève également que le réseau est unitaire et que la charge hydraulique de la station d'épuration est déjà importante (80 % de sa capacité).*

*Par ailleurs, la localisation des trois bassins sous voirie n'apparaît pas sur les plans fournis au dossier.*

***La MRAe recommande de compléter l'analyse relative à la gestion des eaux pluviales du site en vue de s'assurer de l'absence d'augmentation des risques d'inondation à l'aval du présent secteur".***

### Réponse du Maître d'ouvrage :

L'ensemble des éléments de réponse figure en détails dans le dossier de Porter à Connaissance (PàC) de modification du réseau de gestion des eaux pluviales communal réalisé par La Ville de Laval et le bureau d'études CPE 35 et déposé le 27 septembre 2022. Ce dernier est présenté en annexe de ce présent en mémoire en réponse.

### Sans reprendre exhaustivement ces éléments ici, le Maître d'ouvrage souhaite souligner que :

- les enjeux relatifs à une pluie d'occurrence supérieure à une référence centennale n'ont pas été pris en compte pour plusieurs raisons. Toute d'abord, le PLUi imposait une protection décennale. Finalement, une protection trentennale a été retenue. Une protection centennale aurait été largement surdimensionnée par rapport au risque d'inondation du secteur et au fonctionnement du réseau.
- la localisation des trois bassins sous voirie apparaît sur le plan ci-dessous.



## Pages 8-9 – Analyse des incidences du projet : Faune/flore

### Avis de la MRAe :

"Les haies bocagères et les arbres isolés sur et en périphérie du site présentant un intérêt seront préservés et intégrés au projet. Une percée de 10 m linéaires est nécessaire en partie nord pour la création d'une voirie. Le dossier affirme par ailleurs que des haies vont être replantées. Toutefois, le dossier ne fournit pas d'illustration cartographique permettant de repérer les espaces préservés, et il ne précise pas les linéaires et les arbres effectivement concernés par les suppression/préservation/plantations.

### Réponse du Maître d'ouvrage :

Concernant les espaces préservés : comme indiqué dans l'étude d'impact, suite aux études préalables et aux inventaires écologiques, l'un des objectifs d'aménagement retenu est de conserver un maximum de végétaux existants, bien que peu de végétaux se soient avérés d'une importance paysagère ou d'un intérêt faunistique/floristique particulier.

Ainsi, après un diagnostic arboré sur l'ensemble des parcelles du projet, et bien qu'il soit difficile de quantifier précisément le nombre d'arbres qui sera conservé (cette analyse étant affinée au stade des travaux, notamment en cas de découverte d'un arbre malade), l'étude d'impact précise bien que :

- l'ensemble des trames végétales existantes seront conservées, et surtout renforcées par la plantation de nouveaux sujets, afin d'une part que l'écran végétal existant entre les constructions avoisinantes et les nouvelles constructions continue de jouer son rôle, et d'autre part de limiter les incidences sur la biodiversité ;
- seule une bande d'une longueur d'environ 10 m sera supprimée pour permettre l'accès depuis le nord (en rouge sur la carte ci-dessous).

La carte ci-dessous, présentée dans l'étude d'impact, permet d'identifier les trames végétales conservées en principe (sauf si arbre malade et/ou fragilisé) :



Concernant les espaces plantés : l'opération comprend la réalisation de nouveaux aménagements paysagers et de diverses plantations d'arbres, d'arbustes, de vivaces sur les espaces communs, mais également sur les espaces privatifs libres. Il s'agit notamment :

- Haies épineuses et bocagères (érables champêtre, merisier, chêne pédonculé, prunelier, aubépine ...) sur les espaces communs (balade du quartier au nord, parkings, ...)
- Au Nord de la parcelle, une haie arbustive épineuse doublée d'une clôture est replantée avec des essences locales indigènes (Ajoncs, genêts, aubépines...etc).
- Sur la lisière Sud, des haies de charme marquent la limite de parcelle.
- À l'Ouest, une balade serpente entre les modelés de terre, plantés de bosquets d'arbres (Charmes, chêne, frêne...)

Ainsi, le projet va générer un développement de la trame verte et en renforçant les corridors écologiques par la réalisation de nouvelles plantations, notamment en périphérie de la parcelle, autour des zones de stationnements, des circulations douces ou encore en appui des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

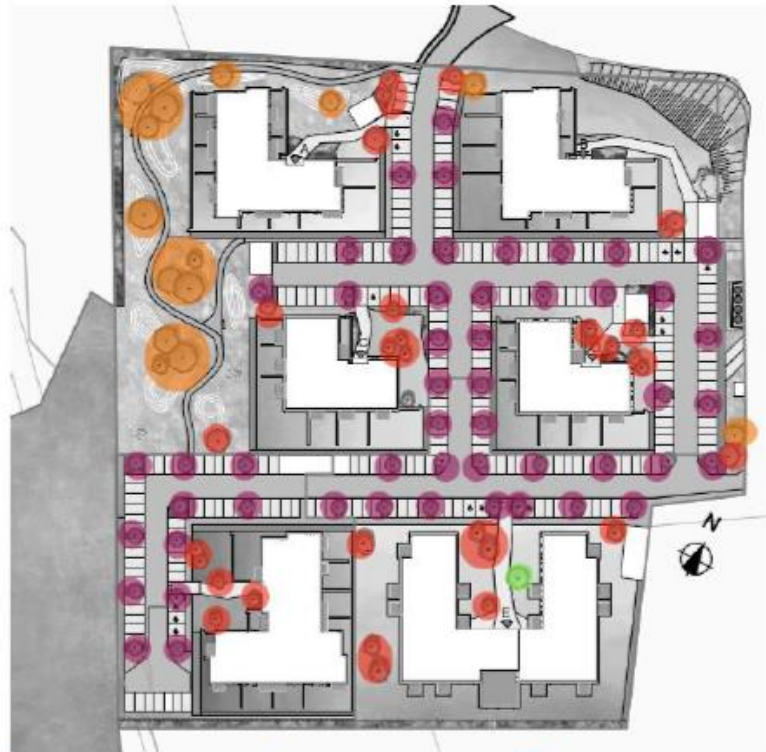
Le nombre de plantations figure bien dans l'étude d'impact au chapitre présentation du projet (pages 44 à 48). Au total, le projet prévoit la plantation de près de :

- 272 arbres, dont 83 au niveau de places de stationnements (conformément aux dispositions du règlement écrit du PLUi),
- et de plus de 2000 arbustes et de nombreuses vivaces, graminées, grimpantes et rosiers.

Les cartes ci-dessous permettent d'identifier la localisation et les espèces végétales plantées.

Category	Latin Name	Quantity
Arbres	Acer campestre	13
Arbres	Acer ginnala	6
Arbres	Crataegus monogyna	175
Arbres	Fagus sylvatica	3
Arbres	Gleditsia triacanthos 'Sunburst'	4
Arbres	Liquidambar styraciflua 'Worplesdon'	1
Arbres	Parrotia persica	5
Arbres	Pyrus calleryana 'Chanticleer'	36
Arbres	Quercus ilex	13
Arbres	Tilia cordata	3
Arbres	Amelanchier canadensis / syn. Lamarckii	13
Arbustes	Choisya ternata	298
Arbustes	Cornus alba 'Elegantissima'	7
Arbustes	Cornus sanguinea	380
Arbustes	Euonymus japonicus	141
Arbustes	Hebe pinguifolia	76
Arbustes	Hydrangea quercifolia	18
Arbustes	Ligustrum vulgare	87
Arbustes	Pittosporum tenuifolium 'Variegatum'	286
Arbustes	Prunus spinosa	87
Arbustes	Ulex europaeus	175
Arbustes	Viburnum lantana	294
Arbustes	Viburnum plicatum 'Lanarth'	153
Graminées	Miscanthus sinensis 'Gracillimus'	228
Plantes vivaces	Acanthus mollis	126
Plantes vivaces	Alchemilla mollis	97
Plantes vivaces	Gaura lindheimeri	775
Plantes vivaces	Geranium cantabrigiense 'Biokovo'	237
Roses	Rosa canina	87















- |   |   |  |
|---|---|--|
|  <p>Tilia cordata - 25m</p>                     |  <p>Parrotia persica - 8m</p>                 |  <p>Fagus sylvatica - 20m</p>                       |
|  <p>Gleditsia triacanthos 'Sunburst' - 10m</p> |   |  |
|  <p>Acer ginnala - 4m</p>                      |  <p>Amélanchier lamarckii - 4m</p>           |  <p>Acer compestre - 8m</p>                        |
|  <p>Quercus ilex - 12m</p>                     |  <p>Pyrus calleryana 'Chanticleer' - 10m</p> |  <p>Liquidambar styraciflua 'Worplesdon' - 15m</p> |

Figure 24 : implantation et liste des arbres



*Cornus sanguinea* - 2,5m



*Viburnum pilcatum* - 3m



*Hydrangea quercifolia* - 2m



*Alchemilla mollis* - 40cm



*Miscanthus sinensis* - 1,5m



*Gaura lindheimeri* - 60cm



*Geranium cantabrigiense* biokovo - 30cm



*Cornus alba* 'Elegantissima' - 2m



*Hebe pingunifolia* - 1m

**Figure 25 : implantation et liste des végétaux au niveau des massifs d'entrée**



Figure 26 : implantation et liste des végétaux au sein des haies

## **Page 9 – Effets cumulés**

### Avis de la MRAe :

*"Selon le dossier aucun projet connu ne génère d'impact cumulé avec le présent projet. Toutefois, une analyse des capacités de la station d'épuration au regard des différents aménagements permis par le document d'urbanisme en vigueur est attendue".*

### Réponse du Maître d'ouvrage :

Concernant les eaux usées : l'ensemble des eaux usées du projet seront collectées et raccordées au réseau public d'évacuation des eaux usées (réseau unitaire) de la commune de Laval via des branchements sur les réseaux publics existants depuis le Boulevard du 8 mai 1945 et la rue du Bourny.

Le traitement mis en place est de type « boues activées » sur la commune de Laval.

D'après le zonage d'assainissement, la capacité totale de fonctionnement de la station d'épuration de la commune est de 190 333 EH (EH = Equivalent Habitant) Elle est actuellement capable de traiter les effluents engendrés par le nouveau projet (80 % de ses capacités hydrauliques) : 470 EH (235 log x 2 EH).

L'étude mentionnée (optimisation du fonctionnement de la station) est menée par la commune ; nous n'avons pas plus d'information sur son contenu ou sa date de restitution.

## **Page 9 - Analyse des incidences du projet : Paysage**

### Avis de la MRAe :

*"Le manque d'informations sur la préservation effective des haies et des arbres (leur localisation en particulier) et sur les linéaires replantés fait également défaut pour analyser l'impact paysager".*

### Réponse du Maître d'ouvrage :

Comme précisé précédemment (réponses aux remarques Pages 8-9 – Faune/flore), le projet va générer un développement de la trame verte par la réalisation de nouvelles plantations, notamment en périphérie de la parcelle, autour des zones de stationnements, des circulations douces ou encore en appui des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Les nouvelles plantations (272 arbres, plus de 2000 arbustes et de nombreuses vivaces, graminées, grimpantes et rosiers) et la conservation des franges végétales existantes (notamment le bosquet de bouleaux au Nord-Est de la parcelle) vont permettre une bonne insertion paysagère du projet et participer à l'embellissement du cadre de vie. D'une manière générale, les plantations vont renforcer la complémentarité entre le bâti et le végétal à l'échelle du quartier.



## Page 9 - Analyse des incidences du projet : Pollution

### Avis de la MRAe :

*"Aucune restriction d'usage n'est prévu sur la parcelle DH4 après mise en oeuvre du plan de gestion. Toutefois, la MRAe relève qu'aucune mesure de suivi n'est envisagée pour s'assurer de l'absence de traces résiduelles de pollution ou de remontées ultérieures.*

***La MRAe recommande de prévoir des mesures de suivi de la pollution au droit des secteurs les plus sensibles et sur une période pertinente, notamment sur la zone qui accueillera les jardins privatifs et les espaces verts".***

### Réponse du Maître d'ouvrage :

Une annexe au Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) référencée RSSPLB13684-02 en date du 30/05/2022 et jointe en annexe du présent mémoire synthétise les résultats des diagnostics, établit les objectifs de réhabilitation et édicte les mesures de gestion à mettre en œuvre au droit de la parcelle DH4 selon les modalités suivantes :

- Pour les impacts en hydrocarbures : un terrassement de la zone impactée au droit de l'ancienne chaudière avec évacuation en ISDI sera réalisé (sondage S7). Les flancs et fonds de fouille devront respecter le seuil d'anomalie retenu pour les hydrocarbures C10-C40 de 100 mg/kg MS avec absence de fraction volatile C10C16 ;
- Pour les anomalies en métaux :
  - au droit des futurs jardins privatifs, un recouvrement (ou un décaissement/recouvrement) pérenne des terres sera fait par une couche de matériaux sains de :
    - 30 cm d'épaisseur à minima au droit des futurs espaces verts publics afin d'éviter tout contact direct avec les futurs usagers ;
    - 1 m *a minima* au droit des futurs jardins privatifs afin d'éviter tout contact direct avec les futurs usagers et permettre la culture de potagers.

En fonction des résultats, comme annoncé à l'annexe du CCTP, les terres seront excavées sur un maximum de 1 mètre ou maintenues en place.

- les matériaux présentant des anomalies en métaux hors espaces verts et jardins privatifs, peuvent-être recouverts par des revêtements de type enrobé, béton.

Une partie des anomalies est susceptible de rester en place si les terrassements ne se font qu'à 0,30 m de profondeur (terrassements liés aux fondations par exemple) et/ou si les anomalies sont recouvertes ou laissées en profondeur (>1m). Un dossier de restriction d'usage (mission A400) devra dans ce cas être rédigé comme annoncé au sein du rapport de diagnostic complémentaire référencé RSSPLB13448-01 du 28 avril 2022.

Concernant les risques de remontées ultérieures de pollution : en l'absence d'impacts en composés volatils dans les eaux souterraines et également dans les gaz dans les sols, il n'y a pas de problématique de remontée de pollution.

Concernant les mesures de suivi : conformément à la méthodologie des sites et sols pollués, à l'issue de la gestion des impacts et anomalies identifiés ci-dessus et des risques sanitaires associés et en l'absence de teneurs résiduelles volatiles, il n'y a pas besoin de prévoir une surveillance des milieux.

Pour les anomalies qui seraient susceptibles de rester en place à l'issue des travaux, celles-ci seront identifiées au sein du dossier de restrictions d'usage. Ce dernier regroupera les différentes prescriptions à mettre en œuvre (garantie du recouvrement, non remise en surface des terres, ...)

## **Page 10 – Analyse des incidences du projet : Sobriété énergétique /adaptation au changement climatique**

### Avis de la MRAe :

*« Le dossier identifie quatre sources potentielles d'énergies renouvelables, le solaire passif, le solaire thermique, l'énergie éolienne (éolien domestique) et le bois. Les éléments apportés restent toutefois de l'ordre de la généralité sans apport concret sur leur application au projet, hormis pour le solaire passif. Le dossier affirme, en effet, que la disposition et l'orientation des bâtiments doivent permettre de réaliser des économies d'énergie via un « apport de soleil gratuit ».*

*Il est ainsi attendu que des scénarios énergétiques soient envisagés en proposant des solutions adaptées au bâti prévu (par exemple l'installation de pompes à chaleur mutualisées par bâtiment de logement collectif, l'installation de panneaux photovoltaïques en toiture, l'usage d'une chaufferie biomasse etc).*

*Par ailleurs, la recherche de résilience du projet face au changement climatique nécessite d'être approfondie (par exemple via le choix d'une forme urbaine favorisant la circulation d'air, la réduction des espaces imperméabilisés ici pourtant omniprésents, le choix des espaces verts, etc).*

*Enfin, le dossier n'apporte pas d'éléments sur la mise en œuvre de solutions constructives en réponse aux exigences de la réglementation environnementale 2020.*

***La MRAe recommande de conduire une réflexion plus aboutie sur le potentiel de mise en œuvre d'énergies renouvelables sur le projet et d'affiner ce dernier sur la base d'une recherche de sobriété et de réduction des impacts".***

### Réponse du Maître d'ouvrage :

*Scénarios énergétiques envisagés en proposant des solutions adaptées au bâti prévu (par exemple l'installation de pompes à chaleur mutualisées par bâtiment de logement collectif, l'installation de panneaux photovoltaïques en toiture, l'usage d'une chaufferie biomasse etc).*

Une étude de faisabilité en approvisionnement énergétique a été réalisée pour chaque bâtiment au stade du permis de construire. De cette étude ont découlés différents scénarios qui ont fait l'objet d'arbitrages techniques et financiers, il en est ressorti que la solution chaudière gaz individuelle était la solution la plus adaptée au projet.

La solution d'une mise en place d'une production photovoltaïque intégrée au projet a été étudiée. Ainsi le coût de rachat de l'électricité est faible. Cette solution est rentable au bout de 28 ans. De plus, les panneaux photovoltaïques ont un impact non négligeable sur l'impact carbone du projet.

Le bâtiment F dispose quant à lui d'une production d'eau chaude sanitaire collective réalisée par une pompe à chaleur.

Recherche de résilience du projet face au changement climatique (par exemple via le choix d'une forme urbaine favorisant la circulation d'air, la réduction des espaces imperméabilisés ici pourtant omniprésents, orientation du bâti, prise en considération des masques solaires, choix des revêtements de voiries, engagements particuliers sur le bâtiment F, etc).

Le projet a avant tout été conçu dans une logique environnementale avec la mise en place de principes de conceptions bioclimatiques simples dans un esprit low-tech.

La taille du site nous a permis d'imaginer la création d'un parc habité. A ce jour, les sols du site sont en grande partie imperméabilisés (béton, enrobés), notre projet permet d'apporter un vrai projet paysager, qui créera un îlot de fraîcheur dans un quartier qui actuellement est très imperméabilisé avec peu de grandes surfaces de végétation. Le projet paysager prévoit des surfaces enherbées, des cheminements perméables, des plantations de buissonnants et d'arbres de hautes tiges. Les voiries ont été conçues pour desservir les bâtiments, les stationnements se trouvent de part et d'autre de la voirie, cette efficacité permet d'éviter la création de nappes de stationnement supplémentaires, toujours dans le but de laisser le plus d'espace aux espaces perméables et végétalisés.

Les bâtiments ont été implantés sur le site à bonne distance les uns des autres dans l'esprit du parc habité, les bâtiments ne créent pas de masques les uns vis-à-vis des autres. L'ensemble des logements ont des façades soit sud, soit Est, soit Ouest aucun logement n'est mono-orienté Nord, chaque logement bénéficie donc d'apports solaires et de lumière naturelle via les ouvertures.

Un maximum de logements a des doubles orientations, permettant ainsi de ventiler naturellement le logement sur les périodes chaudes, la position des bâtiments au sein du parc qui sera créé apportera également une régulation thermique en période chaude grâce à cette nouvelle végétation.

Mise en œuvre de solutions constructives en réponse aux exigences de la réglementation environnementale 2020. Pour rappel les bâtiments ne sont pas conçus dans le cadre de la RE 2020 mais de la RT 2012.

La seconde tranche du projet ayant été engagée peu de temps avant l'application de la RE 2020 et les contours de cette nouvelle réglementation étant alors connus, cette nouvelle tranche, bien que rien n'y oblige, a alors fait l'objet d'une anticipation avec pour objectif le respect des principes fondamentaux de RE2020.

Le bâtiment F est conforme à la RE2020 seuil 2028 que ce soit sur le volet énergie ou le volet carbone. Le bâtiment F a une conception avec une structure bois : murs de façades, refends et planchers des logements, permettant ainsi d'atteindre des objectifs du cycle de vie de la RE2020. Concernant le volet thermique il est mis en place de la production collective d'eau chaude avec une pompe à chaleur.

Des simulations RE2020 ont été réalisées pour les bâtiments A, B, C, D et E (soumis à la RT2012) sur le volet énergie. Les indicateurs Bbio, Cep, Cep,nr et Icénergie sont conformes pour les bâtiments A, B, C et D. Pour le bâtiment E, seul le Cep,nr n'est pas respecté, de peu (+0.3%).

La sobriété architecturale (compacité, surfaces vitrées non démesurées, orientations judicieuses, pas d'attique ou de décroché, quantité modérée de balcons) de ces bâtiments permet d'atteindre une sobriété énergétique.

Le confort d'été est également un enjeu important de la RE2020. De nombreuses dispositions permettent d'atteindre les exigences de confort d'été.

Les menuiseries disposent de volets roulants qui permettent de réduire les apports solaires lorsque ceux-ci sont trop importants. Les balcons réalisent des masques solaires sur les menuiseries en période estivale. Les logements sont pour la majorité traversants, ce qui permet de ventiler correctement les logements. Les toitures lourdes permettent également d'apporter de l'inertie aux bâtiments et ainsi d'améliorer le confort d'été.

Aucune analyse de cycle de vie n'a été réalisée sur les bâtiments A à E. Cependant certaines dispositions sont favorables à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Les bâtiments ne disposent pas de sous-sol ce qui permet de réduire de manière considérable les quantités de béton et acier des infrastructures et fondations, mais aussi de réduire les quantités de terres à excaver et à évacuer donc les consommations de carburant. L'absence de sous-sol permet également de réduire les consommations d'éclairage et les impacts environnementaux liés à la production de l'énergie. La géométrie des bâtiments est simple, ce qui permet de réduire les quantités de produits de constructions utilisés pour une même surface habitable et donc de réduire l'impact carbone du projet.

Les économies réalisées à l'échelle du projet ont permis de financer des études supplémentaires pour envisager des solutions d'économies d'énergies et de résilience pour le bâtiment F., qui va au-delà des exigences réglementaires.

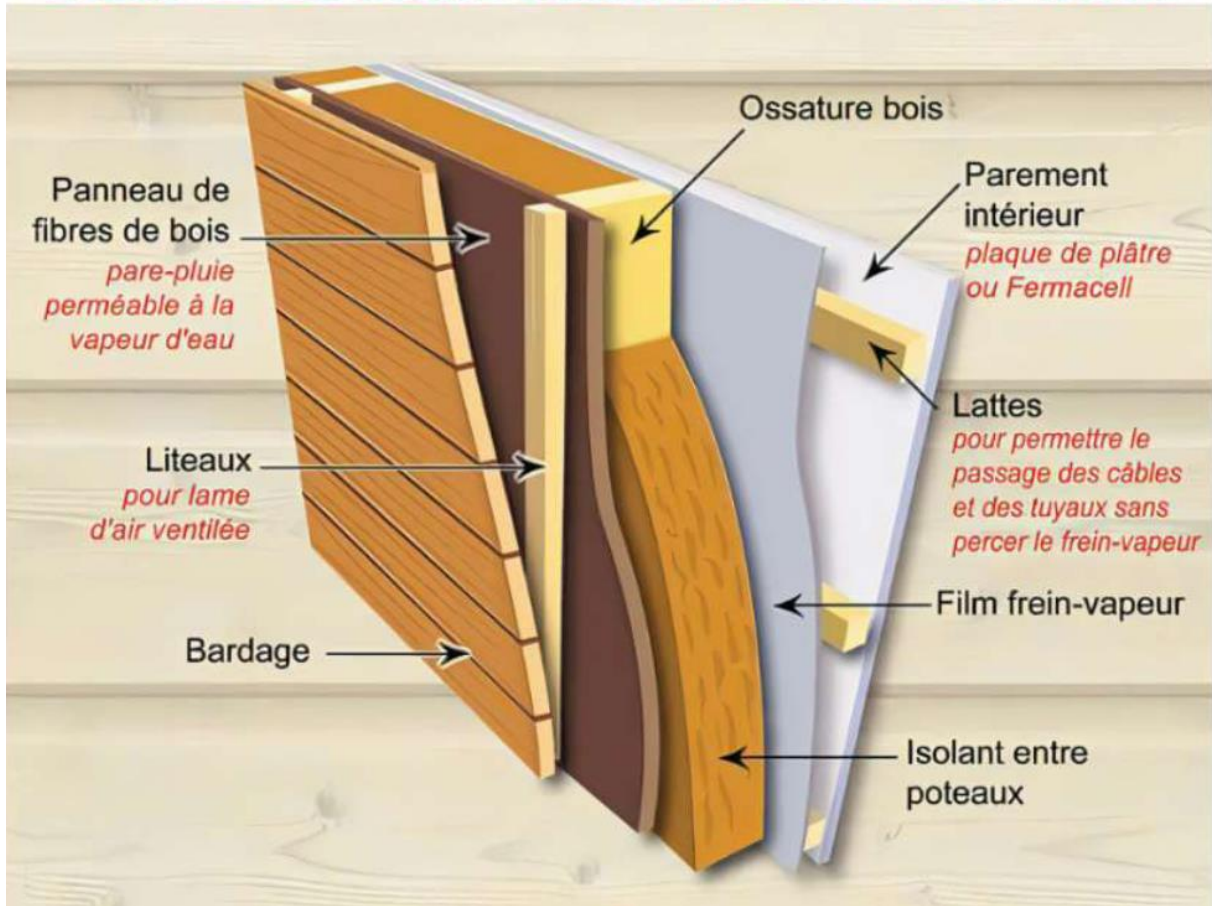
Le bâtiment F sera construit en bois avec une conception innovante et vertueuse pour l'environnement.

- Il permettra de réduire les émissions de CO2 de 40% par rapport à un immeuble en béton.
- Le fort pouvoir isolant du bois permet des économies d'énergies significatives pour ses habitants
- Les bois des constructions sont issus de forêts eco-gérées garantissant le renouvellement des ressources
- Il répond aux enjeux climatiques actuels par une réponse bas carbone
- Ce mode constructif permet d'atteindre les seuils 2028 de la RE2020

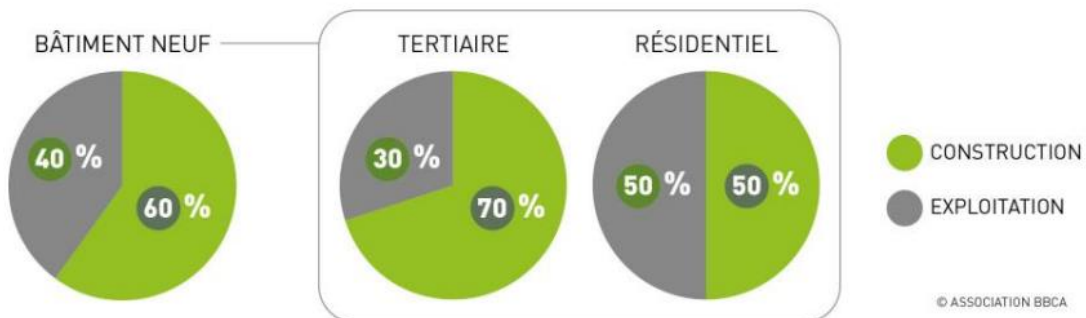
Ce bâtiment sera également labellisé BBCA qui atteste de l'exemplarité d'un bâtiment en matière d'emprunte carbone.



## EXEMPLE DE MUR A OSSATURE BOIS RESPIRANT



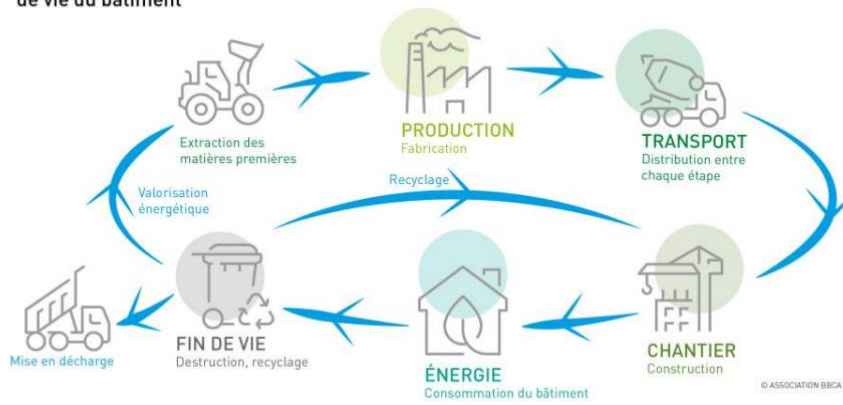
Pour rappel, ce label a pour but d'identifier les projets permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre sur le cycle de vie du bâtiment (construction-exploitation-fin de vie sur la base d'une analyse en cycle de vie).



Les émissions pendant la phase de construction du bâtiment sont, pour les bâtiments neufs, plus élevées que celles en exploitation à savoir 60% en construction et 40% en exploitation selon le test HQE performance.

Le label BBKA est basé sur une ACV (Analyse en Cycle de Vie) qui prend en compte l'ensemble de ces phases.

Économiser l'énergie et réduire les émissions de gaz à effet de serre tout au long du cycle de vie du bâtiment



Voir en annexe le document sur le Label BBKA Référentiel de labellisation des bâtiments

# ANNEXE

**ANNEXE 1 : Porté à connaissance de modification du rejet au milieu**

**Annexe 2 : Annexe au CCTP terrassement référencée RSSPLB13684-  
02 en date du 30/05/2022**

ANNEXE 1 : Porté à connaissance de modification du rejet au milieu



**Mairie de Laval**  
1, Place du Général Ferrié  
CS 60809  
53008 LAVAL Cedex

Laval, le 27/09/2022

*Suivi par M. Malval*

**Monsieur Le Préfet**  
DDT 53  
Cité administrative  
rue Mac Donald  
53063 Laval Cedex

Objet.. : Porté à connaissance de modification du rejet au milieu

Pièces jointes : 3 exemplaires du porté à connaissance + 3 exemplaires de l'autorisation de rejet des eaux pluviales

A l'attention du : Service Eau et Biodiversité – Unité eau : Lherbier Lénaïg

Référence dossier : 53-2021-00418

Monsieur Le Préfet,

Par lettre recommandée avec accusé de réception en date du 17 décembre 2021, vous nous avez demandé : un « porté à connaissance de modification du rejet au milieu » qui doit être déposé par le gestionnaire du réseau.

Le présent porté à connaissance doit répondre aux différents articles ci-dessous :

*Article L181-14*

*Version en vigueur depuis le 08 janvier 2020*

*Modifié par Ordonnance n° 2020-7 du 6 janvier 2020 - art. 12*

*Toute modification substantielle des activités, installations, ouvrages ou travaux qui relèvent de l'autorisation environnementale est soumise à la délivrance d'une nouvelle autorisation, qu'elle intervienne avant la réalisation du projet ou lors de sa mise en œuvre ou de son exploitation. En dehors des modifications substantielles, toute modification notable intervenant dans les mêmes circonstances est portée à la connaissance de l'autorité administrative compétente pour délivrer l'autorisation environnementale dans les conditions définies par le décret prévu à l'article L. 181-32. L'autorité administrative compétente peut imposer toute prescription complémentaire nécessaire au respect des dispositions des articles L. 181-3 et L. 181-4 à l'occasion de ces modifications, mais aussi à tout moment s'il apparaît que le respect de ces dispositions n'est pas assuré par l'exécution des prescriptions préalablement édictées.*

*Article R181-46*

*Version en vigueur depuis le 01 août 2021*

*Modifié par Décret n°2021-1000 du 30 juillet 2021 - art. 2*

*I. – Est regardée comme substantielle, au sens de l'article L. 181-14, la modification apportée à des activités, installations, ouvrages et travaux soumis à autorisation environnementale qui :*

*1° En constitue une extension devant faire l'objet d'une nouvelle évaluation environnementale en application du II de l'article R. 122-2 ;*

*2° Ou atteint des seuils quantitatifs et des critères fixés par arrêté du ministre chargé de l'environnement ;*

*3° Ou est de nature à entraîner des dangers et inconvénients significatifs pour les intérêts mentionnés à l'article L. 181-3.*

*La délivrance d'une nouvelle autorisation environnementale est soumise aux mêmes formalités que l'autorisation initiale.*

*II. – Toute autre modification notable apportée aux activités, installations, ouvrages et travaux autorisés, à leurs modalités d'exploitation ou de mise en œuvre ainsi qu'aux autres équipements, installations et activités mentionnés au dernier alinéa de l'article L. 181-1 inclus dans l'autorisation doit être portée à la connaissance du préfet, avant sa réalisation, par le bénéficiaire de l'autorisation avec tous les éléments d'appréciation.*

*S'il y a lieu, le préfet, après avoir procédé à celles des consultations prévues par les articles R. 181-18, R. 181-19, R. 181-21 à R. 181-32 et R. 181-33-1 que la nature et l'ampleur de la modification rendent nécessaires et, le cas échéant, à une consultation du public dans les conditions de l'article L. 123-19-2 ou, lorsqu'il est fait application du III de l'article L. 122-1-1, de l'article L. 123-19, fixe des prescriptions complémentaires ou adapte l'autorisation environnementale dans les formes prévues à l'article R. 181-45.*

*III.-Pour les installations relevant de l'article L. 515-32 :*

*1° Sont regardées comme substantielles, dans tous les cas :*

*a) Les modifications pouvant avoir des conséquences importantes sur le plan des dangers liés aux accidents majeurs ;*

*b) Les modifications ayant pour conséquence qu'un établissement seuil bas devient un établissement seuil haut ;*

*2° Sont regardées comme notables, lorsqu'elles ne relèvent pas du 1° :*

*a) Toute augmentation ou diminution significative de la quantité ou toute modification significative de la nature ou de la forme physique de la substance dangereuse présente, ayant fait l'objet d'un recensement par l'exploitant en application du II de l'article L. 515-32, ou toute modification significative des procédés qui l'utilisent ;*

*b) Les modifications ayant pour conséquence qu'un établissement seuil haut devient un établissement seuil bas ; dans ce cas, l'arrêté complémentaire mentionné au dernier alinéa du II est pris après une consultation du public, dans les conditions de l'article L. 123-19-2.*

*Conformément au I de l'article 15 du décret n° 2021-1000 du 30 juillet 2021, ces dispositions entrent en vigueur le 1er août 2021.*

*Article R214-40*

*Version en vigueur depuis le 23 mars 2007*

*Toute modification apportée par le déclarant à l'ouvrage ou l'installation, à son mode d'utilisation, à la réalisation des travaux ou à l'aménagement en résultant ou à l'exercice de l'activité ou à leur voisinage et de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier de déclaration initiale doit être portée avant sa réalisation à la connaissance du préfet, qui peut exiger une nouvelle déclaration.*

*La déclaration prévue à l'alinéa précédent est soumise aux mêmes formalités que la déclaration initiale.*

*Je vous annonce que ce dossier est actuellement soumis à Etude d'Impact par l'autorité environnementale.*

Enfin, vous trouverez l'autorisation de rejet des eaux pluviales accordées au porteur de projet.

Vous en souhaitant bonne réception et restant disponible pour tout complément. Je vous prie de recevoir, Monsieur le Préfet, mes salutations distinguées.

Le Président

# Porté à connaissance de modification du rejet au milieu

## Fonctionnement du déversoir du Bourny

Avant travaux en 2010, un bassin à ciel ouvert existait sur le site du Bourny. Celui-ci était alimenté par l'intermédiaire de 4 déversoirs d'orage installés sur le réseau d'assainissement unitaire et implantés sur le même site du Bourny.

Le schéma directeur d'assainissement de la Ville de LAVAL et la simulation hydraulique des réseaux par temps de pluie avait mis en évidence un mauvais fonctionnement de ce système qui se traduisait par des déversements fréquents et importants vers le milieu récepteur au niveau des déversoirs en aval.

Les résultats de la simulation hydraulique des réseaux par temps de pluie avait permis de quantifier les débits mis en jeu en amont des 4 déversoirs existants sur le site du Bourny.

Ces débits étaient théoriquement les suivants (calculés en 2010) :

Débits en amont des déversoirs existants [m <sup>3</sup> /s]					
	DO 22	DO 23	DO 24	DO 25	TOTAL
Max 1998	1.19	1.43	0.90	0.60	4.12
Max 10 ans	1.44	1.68	1.07	0.82	5.01
Max 50 ans	1.73	2.06	1.41	1.10	6.29
Max 100 ans	1.84	2.23	1.55	1.23	6.84

Ces débits ont été calculé sur le bassin versant capté.

En 2010, le coefficient d'imperméabilisation de la parcelle DH4 était de 0.81 :

	Surface (m <sup>2</sup> )	Surface (ha)	Cr théorique
Total	27981	2.7981	
Bâti	6900	0.69	1.0
Gravillon	7600	0.76	0.8
Béton désactivé		0	0.8
Dalle evergreen		0	0.5
Toiture végétalisée		0	0.4
Voirie	6054	0.6054	0.9
EV	21396	2.1396	0.2

	Valeurs	Unités
Cr	0.811543547	
Sa	2.27078	ha
Qf retenu		m <sup>3</sup> /s

Tableau : surface active de l'ancienne usine.

Pour le projet actuel, le coefficient de ruissèlement passera à 0.46 :

	Surface (m <sup>2</sup> )	Surface (ha)	Cr théorique
Total	27981	2.7981	
Bâti	6764	0.6764	1.0
Gravillon		0	0.8
Béton désactivé		0	0.8
Dalle evergreen		0	0.5
Toiture végétalisée		0	0.4
Voirie	2441	0.2441	0.9
EV	18776	1.8776	0.2

	Valeurs	Unités
Cr	0.454454809	
Sa	1.27161	ha
Qf retenu	0.02883	m <sup>3</sup> /s

*Tableau : surface active après projet*

## OBJECTIFS A ATTEINDRE

L'objectif hydraulique des installations projetées était de limiter le nombre de déversements vers le milieu naturel, ce qui se traduit par :

- un débit maximum restitué en aval du site de Bourny de 200 l/s,
- un volume de stockage total de 8 000 m<sup>3</sup>.

Après mise en place d'une protection trentennale, le débit restitué du projet dans le réseau unitaire sera de 10 l/s. Puis de 345 l/s pour les pluies d'occurrence comprise entre 30 et 100 ans.

## CONFIGURATION DU SYSTEME

Compte tenu de la topographie du terrain naturel et de la volonté de ne pas multiplier les ouvrages à exploiter, une solution à un seul ouvrage de dérivation (déversoir d'orage) avait été mis en place pour alimenter les ouvrages de stockage de 8 000 m<sup>3</sup>, répartis de la manière suivante :

- Un **bassin enterré de 5000 m<sup>3</sup>**,
- Un **bassin à ciel ouvert de 3000 m<sup>3</sup>**.

## FONCTIONNEMENT DU SYSTEME

Le fonctionnement théorique du système de gestion des effluents unitaires par temps de pluie défini lors du Schéma Directeur d'Assainissement est le suivant :

- si  $Q_{amont} < Q_f$ , alors écoulement vers le réseau, en aval
- si  $Q_{amont} > Q_f$ , alors remplissage du bassin pour la fraction du débit supérieure à 200 l/s
- si  $Q_{amont} > Q_f$  et bassin plein, alors :
  - déversement vers l'aval dans la limite de 2,2 m<sup>3</sup>/s ;
  - écrêtement de la pointe de débit par stockage dans le bassin pour la fraction du débit supérieure à 2,2 m<sup>3</sup>/s, et restitution rapide dans un volume dédié.

*Avec :  $Q_{amont}$  le débit d'alimentation du déversoir d'orage projeté*

*$Q_f$  la somme du débit conservé en aval du déversoir projeté et du débit de fuite du bassin projeté ( $Q_f = 200$  l/s)*

Les ouvrages de stockage sont donc alimentés depuis le déversoir d'orage mis en place en remplacement des 4 déversoirs existants. Il permet de limiter le débit de fuite vers l'aval à 200 l/s. La régulation est effectuée par l'intermédiaire d'une vanne de régulation à commande hydraulique.

Lorsque le débit en entrée du déversoir est supérieur à 200 l/s, le débit supplémentaire est déversé vers les ouvrages de stockage à travers un dispositif de dégrillage en ligne d'entrefer de 4 à 6 mm, installé sur la crête du déversoir.

Cet équipement permet de conserver les déchets dans le réseau de temps sec et de protéger ainsi les équipements du bassin. Compte-tenu des débits importants mis en œuvre, le système de dégrillage est muni d'un dispositif de décolmatage automatique.

Le débit surversé est dirigé vers le bassin enterré de 5 000 m<sup>3</sup> par l'intermédiaire d'une canalisation de diamètre nominal 1 600 mm. Ce bassin est lui-même équipé d'un trop-plein permettant de diriger les volumes supplémentaires vers le bassin à ciel ouvert d'une capacité de 3 000 m<sup>3</sup>. Ce deuxième bassin n'est donc sollicité qu'une fois que le bassin enterré de 5 000 m<sup>3</sup> a atteint sa capacité de stockage nominal.

Lorsque la capacité totale des ouvrages de stockage est atteinte (8 000 m<sup>3</sup>), le débit supplémentaire est restitué à l'aval dans la limite d'un débit de restitution total de 2,2 m<sup>3</sup>/s (correspondant à la somme du débit conservé en aval du déversoir -soit 0,2 m<sup>3</sup>/s- et du débit écrêté en sortie des ouvrages -soit 2 m<sup>3</sup>/s-).

Si les ouvrages de stockage sont pleins et que le débit surversé est supérieur à 2 m<sup>3</sup>/s, le site de stockage est inondé.

Compte tenu de la topographie du site et des réseaux existants, la vidange du bassin enterré est réalisée par pompage. La vidange du bassin à ciel ouvert peut, quant à elle, être réalisée gravitairement.

## Impact du projet sur le fonctionnement du déversoir du Bourny et du réseau aval.

En 2010, le fonctionnement du déversoir a été calibré sur un bassin versant prenant en compte un Coefficient d'urbanisation de 0.81 sur la parcelle DH4.

Soit les valeurs suivantes pour les débits issus de la parcelle DH4 :

Bassin versant	Aire (ha)	I (m/m)	C (%)	Période de retour T	L (m)	Q <sub>brut</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>corrigé</sub> (m <sup>3</sup> /s)
1	2.798	1.90E-03	81%	100	230	0.526	0.706
1	2.798	1.90E-03	81%	50	230	0.464	0.622
1	2.798	1.90E-03	81%	10	230	0.327	0.438

Les débits générés sur l'ancienne friche étaient de 438 à 706 l/s pour les périodes de retour 10, 50 et 100 ans.

Après la mise en place des petits collectifs, les débits à l'exutoire des ouvrages de rétention et de surverse seront les suivants :

Bassin versant	Aire (ha)	I (m/m)	C (%)	Période de retour T	L (m)	Q <sub>brut</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>corrigé</sub> (m <sup>3</sup> /s)
1	2.798	1.90E-03	46%	100	230	0.257	0.345
1	2.798	1.90E-03	46%	50	230	0.226	0.304
1	2.798	1.90E-03	46%	10	230	0.160	0.010

Après réalisation des petits collectifs, et jusqu'à l'occurrence trentennale, le débit en sortie d'ouvrage sera de 10 l/s. Au-dessus de l'occurrence trentennale, les débits générés seront compris entre 304 et 345 l/s.

Si l'on reprend le « fonctionnement du système », la création des collectifs sur la parcelle DH4 limitera les débits de fuite et de surverse par rapport à la situation de 2010 (régulation des débits à 10 l/s jusqu'à l'occurrence trentennale et diminution des débits générés par la centennale de 706 l/s à 345 l/s).

Le Q amont passera de 2.2 m<sup>3</sup>/s à :

- 1.839 m<sup>3</sup>/s dans le cas d'une pluie centennale,
- 1.882 m<sup>3</sup>/s dans le cas d'une pluie cinquennale,
- 1.79 m<sup>3</sup>/s jusqu'à une pluie d'occurrence trentennale,

**Le projet améliorera la situation initiale. Il diminuera les volumes de déversement.**

Annexe 2 : Annexe au CCTP terrassement référencée RSSPLB13684-02 en date du 30/05/2022

## Note technique additive au CCTP - travaux de terrassements

### 1. Présentation environnementale du site

#### 1.1 Résultats des diagnostics de pollution :

Le site a fait l'objet de deux diagnostics réalisés par GINGER BURGEAP pour le compte d'EDOUARD DENIS dans le cadre de son projet de construction (références des rapports : Diagnostic environnemental du milieu souterrain - RSSPLB12861 - du 26/01/2022 et Diagnostic complémentaire du milieu souterrain - RSSPLB13448 - 01 du 28/04/2022).

Les 2 diagnostics ont consisté en la réalisation de 26 sondages entre 0,3 et 3 m de profondeur, la pose de 3 piézomètres à 10 m de profondeur et de 4 piézaires entre 2 et 4 m de profondeur et les prélèvements et analyses associés.

Ces études avaient permis de mettre en évidence au droit de la parcelle DH4 :

- dans le milieu sol :
  - un léger impact en hydrocarbures dans l'horizon situé entre 1 et 2 m de profondeur au droit d'une ancienne chaufferie ;
  - des anomalies naturelles en arsenic, cadmium, nickel et mercure supérieures aux valeurs de bruit de fond dans des horizons de terrains naturels constitués d'argiles ou de calcaires altérés pouvant engendrer un risque sanitaire notamment dans les jardins ;
- dans le milieu eaux souterraines (lors des deux campagnes) :
  - l'absence d'impact dans les eaux souterraines pour les polluants recherchés ;
- dans le milieu gaz du sol (lors des deux campagnes) :
  - l'absence d'impact en naphtalène, hydrocarbures volatils et composés organo-halogénés volatils ;
  - l'absence de détection de biogaz.

Les anomalies sont présentées sur le plan ci-dessous en rapport avec le plan des terrassements à réaliser pour l'aménagement et la construction du projet.



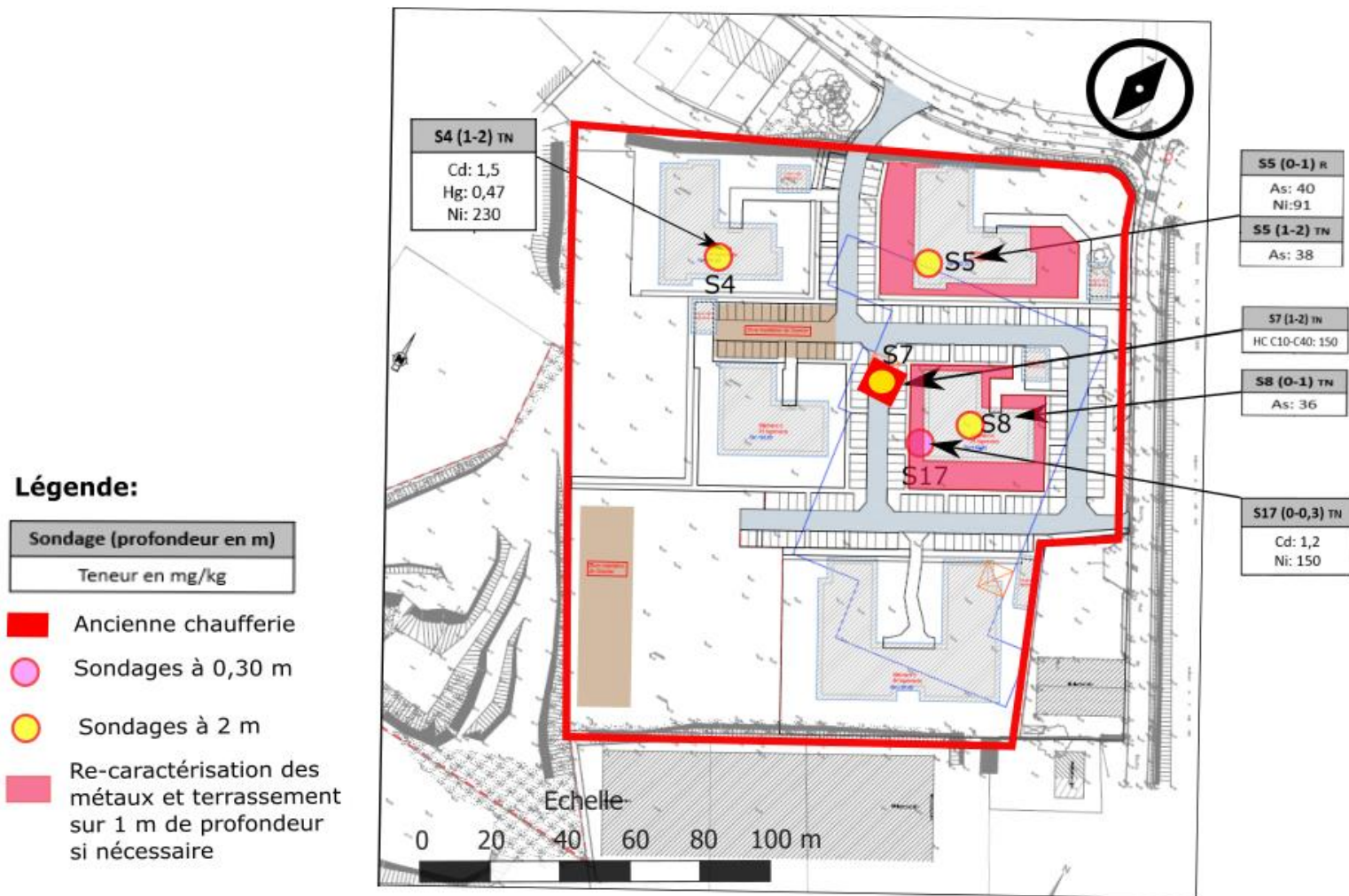


Figure 1 : Plan de localisation des impacts

## 1.2 Objectifs de réhabilitation :

### 1.2.1.1 Pour les hydrocarbures :

Le seuil d'anomalie retenu pour les hydrocarbures C10-C40 est de **100 mg/kg MS** avec absence de fraction volatile C10C16.

### 1.2.1.2 Pour les métaux :

Les teneurs supérieures au bruit de fond en arsenic, nickel et cadmium étant principalement liées à des anomalies naturelles, une approche a consisté à étudier les valeurs moyennes et percentile 90. Les valeurs inférieures au percentile 90 sont considérées comme des anomalies naturelles. Les valeurs de réhabilitation retenus sont donc les suivantes :

- Arsenic (As) : **34,8 mg/kg MS** ;
- Cadmium (Cd) : **1,14 mg/kg MS** ;
- Nickel (Ni) : **132 mg/kg MS**.

Pour les autres métaux les seuils retenus sont ceux du bruit de fond national agro pédologique (teneurs ASPITET) :

- Chrome (Cr) : **90 mg/kg MS** ;
- Cuivre (Cu) : **20 mg/kg MS** ;
- Mercure (Hg) : **0,1 mg/kg MS** ;
- Plomb : **50 mg/kg mg/kg MS** ;
- Zinc (Zn) : **100 mg/kg MS**.

### 1.2.1.3 Autres paramètres :

Les seuils retenus sont les suivants :

- HAP : **25 mg/kg MS** ;
- Naphtalène : **0,125 mg/kg MS** ;
- BTEX, COHV, PCB : **inférieur à la limite de quantification du laboratoire**.

## 2. Mesures de gestion

Conformément aux recommandations du diagnostic environnemental complémentaire d'avril 2022, les mesures de gestion à mettre en place sont les suivantes :

### 2.1 Rappel des recommandations générales :

- Pour les hydrocarbures : terrassement de la zone impactée au droit de l'ancienne chaudière avec évacuation en ISDI (sondage S7) ;
- Pour les métaux :
  - Au droit des futurs jardins privés, un recouvrement (ou un décaissement/recouvrement) pérenne des terres doit être fait par une couche de matériaux sains de :
    - 30 cm d'épaisseur à minima au droit des futurs espaces verts publics afin d'éviter tout contact direct avec les futurs usagers ;
    - 1 m à minima au droit des futurs jardins privés afin d'éviter tout contact direct avec les futurs usagers et permettre la culture de potagers.

Les matériaux présentant des anomalies en métaux hors espaces verts et jardins privés, peuvent-être recouverts par des revêtements de type enrobé, béton.

La traçabilité des mouvements de terres devra être assurée en phase travaux pour préserver la mémoire du site.

Une partie des anomalies est susceptible de rester en place sous les bâtiments et/ou si les anomalies sont recouvertes. Un dossier de restriction d'usage (mission A400) sera rédigé.

Les terres devant être éliminées hors site devront être évacuées en filières, leur revalorisation hors site n'étant envisageable que sous réserve d'études complémentaires. Sur la base de leurs caractéristiques physicochimiques et des critères d'acceptation des filières de traitement, la filière d'élimination ISDI est envisageable.

## **2.2 Mesure de gestion à mettre en place par les entreprises :**

### **2.2.1.1 Gestion de l'impact en HCT (sondage S7) :**

Un léger impact en hydrocarbures C10-C40 a été identifié entre 1 et 2 m de profondeur à une concentration de 150 mg/kg MS au droit d'une ancienne chaufferie (sondage S7). Il est prévu dans cette zone, des terrassements pour le passage des réseaux et pour la réalisation de la voirie.

Sur cette zone, l'entreprise devra terrasser et stocker le premier mètre considéré non impacté en un lot indépendant et l'horizon entre 1 et 2 m dans un second lot.

Les matériaux seront analysés selon les paramètres suivants :

- Pack inerte sur éluat et sur brut ;
- Pack 8 métaux sur brut.

En cas de concentrations supérieures aux seuils de réhabilitation retenus (en hydrocarbures et en métaux), les matériaux devront être évacués en ISDI (sous réserve de la comptabilité des critères d'acceptations).

### **2.2.1.2 Gestion des anomalies en métaux :**

2 anomalies en métaux sont identifiées à proximité ou au droit de jardin privatif. Il s'agit des sondages S5 et S17. Les emprises concernées sont entourées en rouge sur le plan de la figure 1.

L'entreprise travaux devra réaliser un sondage pour 100 m<sup>2</sup> sur 1 m de profondeur avec prélèvements et analyses des matériaux pour les paramètres 8 métaux sur brut. Les résultats obtenus seront comparés aux seuils de réhabilitation retenus et permettront de définir les actions suivantes à mener :

- En cas de respect des seuils de réhabilitation :
  - Les mailles seront terrassées à la cote finie du projet.
- En cas de non-respect des seuils de réhabilitation :
  - Les mailles seront terrassées à la cote finie projet moins 1 m de profondeur puis remblayée par des matériaux respectant les objectifs de réhabilitation. Les matériaux de remblais seront soit des matériaux issus du site après contrôle analytique soit des remblais d'apports entre -1 m et - 0,3 m, et de la terre végétale entre -0,30 m et 0 m. Un contrôle de l'épaisseur de remblaiement sera effectué par le MOE en charge du suivi des travaux concernés.

En cas de terrassement à moins 1 m de la cote finie du projet, les cotes de terrassements à respecter sont les suivantes :

- Bâtiment B : terrasser à la côte 92,53 ;
- Bâtiment D : terrasser à la côte 92,65.

Les déblais pourront soit :

- être réutilisés sur site avec assurance de la traçabilité du lieu d'enfouissement, hors zone de jardin et espace vert, et recouvert par un recouvrement pérenne adapté (dalle bétonnée, enrobé ou apport de terre végétale sur 30 cm) ;
- soit évacués en filière ISDI (sous réserve du respect des critères d'acceptations).

### 2.2.1.3 Réemploi des matériaux du site :

Les anomalies en métaux présentent un risque via l'ingestion de poussières ou de végétaux contaminés. Tous matériaux terrassés sur le site faisant l'objet d'un réemploi sur une autre zone, devront faire l'objet d'analyses par **lot de 100 m<sup>3</sup> des paramètres de pack inerte sur brut et 8 métaux sur brut. Les résultats d'analyses seront transmis à l'AMO (GINGER BURGEAP) pour validation et seulement après validation, ils pourront-être mis en remblaiement.**

Ce sera le cas notamment et pour exemple, des matériaux terrassés pour créer le massif filtrant sous voirie (terrassément prévu de 2,30 m de profondeur).

### 2.2.1.4 Contrôle des matériaux d'apport :

Tous les matériaux d'apports (GNT et terre végétale) devront faire l'objet d'une caractérisation analytique par lot de 100 m<sup>3</sup>.

Les paramètres à analyser sont :

- Pack inerte sur brut et éluat ;
- 8 métaux.

Les résultats d'analyses seront transmis à l'AMO pour valider l'utilisation des ces matériaux. Seulement après validation de l'AMO, les matériaux pourront-être utilisés.

### 2.2.1.5 Suivi des évacuations et du réemploi sur site

Il est demandé à l'entreprise de tenir à jour un tableau de suivi journalier et de le transmettre à l'AMO, en indiquant les éléments suivants :

- la localisation des lots terrassés ;
- leur date et lieu de mise en stock ;
- les résultats d'analyses effectuées ;
- leur réutilisation sur site avec la localisation précise du lieu de réutilisation et les profondeurs/cotes ;
- le lieu d'évacuation avec bons de pesées pour les matériaux évacués en ISDI ou BSD en cas d'évacuation vers d'autre filière type ISDND, ISDD...

## 2.3 Contrôle par l'AMO

Des visites sur site seront réalisées par l'AMO avec des prélèvements et des analyses contradictoires sur les matériaux suivants :

- Les matériaux d'apport (terre végétale et remblais) ;
- Les matériaux réutilisés sur site (en stock ou déjà mis en place).