

G2050 / 2 décembre 2015  
Etat de Genève - DALE, Genève

PLQ 29 983 « MAISON DE VESSY »  
NOTICE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

P.-O. Maradan, géologue  
J. Sidler, ing. env. dipl. EPFL

J:\G\G2050\07 rapports\rap0002-NIE\_PLQ\_v1.8.doc JS



## Feuille de contrôle

### Etat de Genève DALE / OU / DDU Rive gauche

**Contact**      Nom :          Benjamin Villard  
                         Téléphone : 022 546 00 04  
                         Email :        benjamin.villard@etat.ge.ch

### PPLUS Sàrl

**Responsable** Nom :          Pierre-Olivier Maradan  
                         Téléphone : 032 724 90 24  
                         Email :        maradan@pplus.ch

### Modifications:

Version	Modifications / Remarques	Visa	Date
1.8	Version définitive v2	JS	02.12.2015

### Distribution :

Nom	Organisation	Nombre
B. Villard	Etat de Genève – DALE / OU / DDU Rive gauche	pdf

## CONTENU

## PAGE

<b>1</b>	<b>GÉNÉRALITÉ</b>	<b>1</b>
1.1	INTRODUCTION	1
1.1.1	Cadre général	1
1.2	REQUÉRANTS	2
1.3	HORIZONS DE RÉFÉRENCE ET DE RÉALISATION DU PROJET	2
1.4	PRISE EN COMPTE DES ÉTUDES ANTÉRIEURES	2
<b>2</b>	<b>PROCÉDURES</b>	<b>3</b>
2.1	PROCÉDURE DU PROJET	3
2.2	AUTRES PROCÉDURES PARALLÈLES	3
<b>3</b>	<b>SITES ET ENVIRONS</b>	<b>4</b>
3.1	GÉNÉRALITÉS	4
3.2	PÉRIMÈTRES	4
3.3	PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DU PÉRIMÈTRE ET DE SES ENVIRONS	5
3.3.1	Position dans l'agglomération genevoise	5
3.3.2	Paysage, milieux naturels et agriculture	5
3.3.3	Transports	6
3.3.4	Permanences historiques et patrimoine bâti	6
3.3.5	Projets connexes	7
<b>4</b>	<b>PROJET</b>	<b>8</b>
4.1	DESCRIPTION SUCCINCTE DU PROJET DE NOUVEAU QUARTIER (PIÈCES URBAINES, ESPACES PUBLICS)	8
4.1.1	Généralités	8
4.1.2	Pièces urbaines	8
4.1.3	Stationnement et circulation	9
4.1.4	Activités et équipements	10
4.1.5	Parcs et espaces publics	10
4.1.6	Gestion des eaux	11
4.1.7	Mise en œuvre indicative	12
4.2	CONFORMITÉ AVEC L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE	12
4.3	JUSTIFICATION DU PROJET	12
4.4	DONNÉES DE BASE CONCERNANT LE TRAFIC	13
4.4.1	Situation actuelle	13
4.4.2	Situation future avec projet de nouveau quartier	14
4.5	UTILISATION RATIONNELLE DE L'ÉNERGIE	15
4.5.1	Orientation du GP	15

4.5.2	Besoins énergétiques futurs pour le nouveau quartier	15
4.5.3	Scénarios d'approvisionnement du nouveau quartier	15
4.5.3.1	DANS LE CADRE D'UNE PRODUCTION CENTRALISÉE	16
4.5.3.2	DANS LE CADRE D'UNE PRODUCTION DÉCENTRALISÉE	17
4.5.4	Phase de chantier	18
4.6	DESCRIPTION DE LA PHASE DE RÉALISATION (CHANTIER)	18
<b>5</b>	<b>IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>19</b>
5.1	GÉNÉRALITÉS	19
5.2	PROTECTION DU CLIMAT	19
5.2.1	Bases	19
5.2.2	Mesures de protection mises en œuvre dans le cadre du projet	19
5.3	PROTECTION DE L'AIR	19
5.3.1	Bases légales	19
5.3.2	Périmètre considéré	20
5.3.3	Etat actuel	20
5.3.4	Impacts potentielles du projet	24
5.3.5	Mesures de protection mises en œuvre dans le cadre du projet	27
5.4	PROTECTION CONTRE LE BRUIT ET LES VIBRATIONS	28
5.4.1	Introduction	28
5.4.2	Bases légales	28
5.4.3	Méthodologie	29
5.4.4	Périmètre d'étude	29
5.4.5	Evaluation	29
5.4.6	Mesures de protection mises en œuvre à l'horizon du Grand Projet	30
5.5	PROTECTION CONTRE LES RAYONNEMENTS NON-IONISANTS	34
5.5.1	Etat actuel	34
5.5.2	Contraintes	34
5.6	PROTECTION DES EAUX	35
5.6.1	Bases légales	35
5.6.2	Sources des données	35
5.6.3	Eaux souterraines	35
5.6.4	Eaux de surface	36
5.6.5	Eaux pluviales	37
5.6.6	Eaux usées	42
5.6.7	Mesures de protection intégrées au projet	42
5.7	PROTECTION DES SOLS	42
5.7.1	Définitions et bases légales	42
5.7.2	Documents de travail	44
5.7.3	Etat actuel	44
5.7.4	Impacts du projet	44
5.7.5	Filière de valorisation et d'évacuation	44
5.7.6	Mesures de protection mises en œuvre dans le cadre du projet	44
5.8	SITES POLLUÉS	46

5.9	DÉCHETS, SUBSTANCES DANGEREUSES POUR L'ENVIRONNEMENT	47
5.9.1	Problématique et bases légales	47
5.9.2	Principes généraux de gestion des déchets de chantier	48
5.9.3	Catégories et quantités de déchets générés et mode de gestion	49
5.9.4	Mesures intégrées au projet	50
5.9.5	Déchets liés aux logements (phase d'exploitation du projet)	50
5.9.6	Mesures intégrées au projet	52
5.10	ORGANISMES DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT	53
5.10.1	Bases légales	53
5.10.2	Impacts potentiels du projet	53
5.10.3	Mesures de protection intégrées au projet	53
5.11	PRÉVENTION DES ACCIDENTS MAJEURS	54
5.12	CONSERVATION DE LA FORÊT	54
5.12.1	Etat actuel	54
5.12.2	Effets du projet	54
5.12.3	Mesures intégrées au projet	54
5.13	PROTECTION DE LA NATURE	56
5.13.1	Base légale	56
5.13.2	Périmètre du projet	56
5.13.3	Méthodologie	56
5.13.4	Etat actuel	57
5.13.5	Etat futur	59
5.13.6	Impacts du projet	59
5.13.7	Contraintes	59
5.13.8	Mesures de protection mises en œuvre dans le cadre du projet	59
5.14	PROTECTION DU PAYSAGE NATUREL ET BÂTI	60
5.14.1	Bases légales	60
5.14.2	Etat actuel	60
5.14.3	Effets du projet	61
5.14.4	Evaluation des impacts	61
5.14.5	Mesures intégrées au projet	61
5.15	PROTECTION DU PATRIMOINE BÂTI ET DES MONUMENTS, ARCHÉOLOGIE	61
5.15.1	Bases légales	61
5.15.2	Etat actuel	61
5.15.3	Effets du projet	62
5.15.4	Mesures intégrées au projet	62
<b>6</b>	<b>IMPACTS DE LA PHASE DE REALISATION (CHANTIER)</b>	<b>63</b>
6.1	IMPACTS ET MESURES	63
6.1.1	Terrassements/matériaux d'excavation	63
6.1.2	Gestion des déchets	63
6.1.3	Protection des eaux	63
6.1.4	Protection de l'air	63
6.1.5	Protection contre le bruit et les vibrations	63
6.1.6	Protection des sols	63

6.1.7	Protection de la nature	65
6.2	SUIVI ENVIRONNEMENTAL DE LA PHASE DE RÉALISATION	65
<b>7</b>	<b>ETAPE ULTÉRIEURE – CAHIER DES CHARGES POUR LES PHASES ULTÉRIEURES</b>	<b>66</b>
7.1	DESCRIPTION DU PROJET	66
7.1.1	Nouveau quartier	66
7.1.2	Gestion des eaux	66
7.1.3	Energie	66
7.1.4	Description du chantier	66
7.2	IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	66
7.2.1	Protection de l'air	66
7.2.2	Protection contre le bruit et les vibrations	67
7.2.3	Protection des eaux	67
7.2.4	Protection des sols	67
7.2.5	Gestion des déchets	68
7.2.6	Organismes dangereux pour l'environnement	68
7.2.7	Conservation de la forêt	68
7.2.8	Protection de la nature	68
<b>8</b>	<b>SYNTHÈSE</b>	<b>69</b>
8.1	TYPE DE MESURES	69
8.2	TABLEAU RÉCAPITULATIF DES MESURES	69
<b>9</b>	<b>RÉFÉRENCES</b>	<b>75</b>
9.1	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	75
9.2	SERVICES CONSULTÉS	75
<b>10</b>	<b>ANNEXES</b>	<b>77</b>
A1	DEGRÉ DE SENSIBILITÉ AU BRUIT	79
A2	PLAN DE SITUATION – ÉVALUATION DU BRUIT ROUTIER	81
A3	TABLEAU RÉCAPITULATIF DES IMMISSIONS	83
A4	TABLEAU DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS	87
A5	CALCUL DES IMMISSIONS DE LA TRÉMIE DE PARKING	93
A6	PLAN DE CHARGES TJM 2012	95
A7	PLAN DE CHARGES TJM 2020- SANS URBANISATION ET RÉSEAU FUTUR	97
A8	PLAN DE CHARGES TJM GÉNÉRÉ PAR PLQ MAISON DE VESSY	99
A9	PLAN DE CHARGES TJM 2020- AVEC PLQ MAISON DE VESSY	101
A10	PLAN DE CHARGES TJM 2030+	103

## TABLEAUX

Tableau 1 : Charges de trafic à l'horizon 2012, 2020 et 2030 (TJM) .....	14
Tableau 2 : Echelles des stratégies d'approvisionnement .....	16
Tableau 3 : Calcul des émissions de NOx à l'horizon 2020 .....	25
Tableau 4 : Calcul des émissions de NOx à l'horizon 2030+ .....	25
Tableau 5 : Calcul des émissions de PM10 à l'horizon 2020 .....	26
Tableau 6 : Calcul des émissions de PM10 à l'horizon 2030+ .....	27
Tableau 7 : Valeurs limites .....	29
Tableau 8 : PAB en cours dans un périmètre proche du projet .....	32
Tableau 9 : Résumé de différentes variantes d'évacuation des eaux .....	41
Tableau 10 : Hypothèse de calculs pour le dimensionnement des points de collecte des déchets à l'échelle du PLQ .....	52
Tableau 11 : Synthèse des mesures de protection .....	69

## FIGURES

Figure 1 : Localisation du PLQ Maison de Vessy .....	1
Figure 2 : Parcellaire du périmètre .....	4
Figure 3 : Vue depuis l'EMS de Vessy .....	4
Figure 4 : Inventaire des voies historiques dans le périmètre .....	6
Figure 5 : Délimitation des pièces urbaines .....	9
Figure 6: Charges de trafic journalières dans l'état de référence (TJM) .....	13
Figure 7 : Plan de situation de la station du Foron .....	20
Figure 8 : Evolution du dioxyde d'azote en périphérie de Genève .....	21
Figure 9 : Niveau moyen de dioxyde d'azote en 2011 sur les Grands-Esserts .....	21
Figure 10 : Evolution des particules fines en périphérie de Genève .....	22
Figure 11 : Dépassement des particules fines en périphérie de Genève .....	23
Figure 12 : Dépassement d'ozone en périphérie de Genève .....	23
Figure 13 : Carte des immissions de bruit nocturne sur le PLQ (horizon 2030+) ....	33
Figure 14 : Carte des antennes de téléphonie mobile aux abords du site .....	34
Figure 15 : Carte des contraintes géologiques et hydrologiques .....	36
Figure 16 : Bassin versant du Nant de Vessy .....	37
Figure 17 : Charge hydraulique à saturation pour un temps de retour de 5 ans .....	38
Figure 18 : Charge hydraulique à saturation pour un temps de retour de 10 ans ...	39
Figure 19 : Proposition d'exutoire dans l'Arve .....	40
Figure 20 : Sites pollués .....	47
Figure 21 : Points de collecte des déchets (points jaunes) .....	51

Figure 22 : PDCn 2030+ : Préservation et reconstitution des continuités biologiques .....	56
Figure 23 : Zone de protection des rives de l'Arve (Loi sur la protection générale et l'aménagement des rives de l'Arve).....	57
Figure 24 : Milieux naturels .....	58
Figure 25 : Buglossoides purpureocaerulea .....	59
Figure 26 : Cephalanthera damasonium.....	59



# 1 GÉNÉRALITÉ

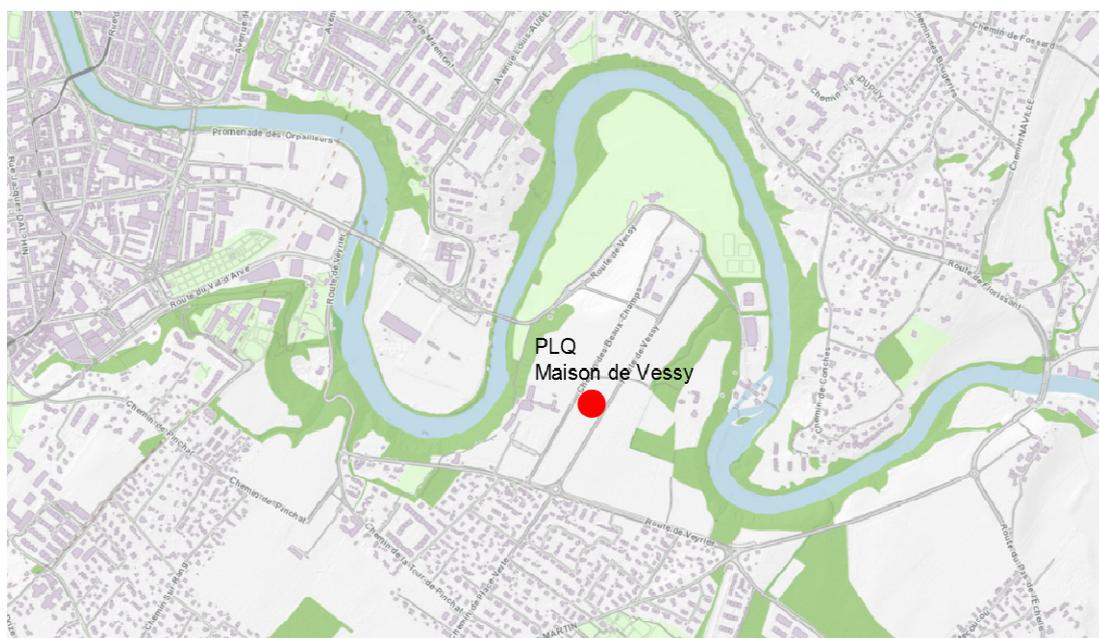
## 1.1 Introduction

### 1.1.1 Cadre général

Le plan directeur cantonal 2030 adopté par le Grand Conseil a pour rôle de fixer les grandes lignes de l'aménagement du territoire genevois. L'extension urbaine au lieu-dit « Les Grands-Esserts », sur le plateau de Vessy de la commune de Veyrier en fait partie en tant que « Grand Projet » décrit dans la fiche A17. Ce projet a pour but la mise en place d'un projet pour le quartier. L'objectif principal de ce projet est la réalisation d'un nouveau quartier de logements de qualité et financièrement équilibré pour les collectivités et les investisseurs. Il doit s'inscrire dans la continuité des études précédentes et des résultats et recommandations des mandats d'études parallèles (MEP) et des études de mobilité ainsi que dans le cadre de l'accord entre l'Etat de Genève et la ville de Veyrier du 3 mai 2012. Ce rapport représente une notice relative au PLQ Maison de Vessy au sens de l'article 4 K 1 70.05 ROEIE.

Objectifs du rapport :

- Faire un état des lieux du volet environnemental du PLQ Maison de Vessy, cerner les contraintes et opportunités environnementales et les intégrer au mieux dans les réflexions pluridisciplinaires du PLQ;
- Définir et dimensionner les mesures de environnementales;
- Etablir le cahier des charges pour la prise en compte de l'environnement dans le cadre des phases ultérieures et de leurs chantiers respectifs.



**Figure 1 : Localisation du PLQ Maison de Vessy**

Le PLQ Maison de Vessy n'est pas soumis à la procédure d'étude d'impact sur l'environnement.

## **1.2 Requérants**

Les requérants sont :

- La Caisse de prévoyance de l'Etat de Genève (CEPG)
- La Fondation immobilière de Veyrier (FIV)
- L'Etat de Genève
- La commune de Veyrier

Les bureaux suivants sont impliqués dans l'élaboration du projet :

- Group8
- MRS
- Paysagn'co
- A. Kupfer
- EDMS
- Comptoir Immobilier
- LaSUR
- Agridea
- PPLUS

## **1.3 Horizons de référence et de réalisation du projet**

L'horizon de référence de cette notice d'impact est celui du PLQ Maison de Vessy - Horizon 2020.

## **1.4 Prise en compte des études antérieures**

Les études précédentes liées au PLQ Maison de Vessy, les évaluations environnementales et les études liées au trafic routier ont été exploitées. La bibliographie en fin de rapport précise les sources consultées.

## **2 PROCÉDURES**

### **2.1 Procédure du projet**

Un concept environnemental a été réalisé pour le Grand Projet « Les Grands Esserts ». Ce concept représente le volet environnemental du Grand Projet à l'horizon 2030+, soit avec la réalisation complète du Grand Projet.

Le présent document est la Notice d'Impact sur l'Environnement (NIE) au sens de l'article 4 du ROEIE qui accompagne, sur une base volontaire le PLQ « Maison de Vessy » situé aux Grands-Esserts. Cette notice étudie et dimensionne les mesures de protection de l'environnement pour son horizon de réalisation 2020. Cette NIE fixe également les mesures de protection nécessaires, dans le périmètre propre du PLQ, au développement de la totalité du Grand Projet. La prise en compte de l'horizon 2030+ garanti la compatibilité avec le Grand Projet dans son intégralité. Le périmètre d'application du PLQ ne comprend aucune installation assujettie à l'OEIE.

La NIE relative au premier PLQ intègre également, de manière indicative et non liante, notamment pour les problématiques de l'air et du bruit, certains éléments du concept environnemental du Grand-Projet et certains impacts environnementaux généraux relatifs à l'ensemble du périmètre d'urbanisation la MZ 29'738.

### **2.2 Autres procédures parallèles**

- Projet d'assainissement du bruit routier de la route de Veyrier, horizon d'assainissement 2030+ (DETA).
- Projet de carrefour de Veyrier qui comprend la modification de voirie de la route de Veyrier (DETA).
- Projet de construction d'un exutoire dans l'Arve (Commune de Veyrier).

### 3 SITES ET ENVIRONS

#### 3.1 Généralités

Le site d'implantation du PLQ Maison de Vessy des « Grands-Esserts » s'étend sur une plaine agricole située dans une boucle de l'Arve et à moins de 4 kilomètres du centre de Genève. Cette situation en fait un site privilégié pour le développement au sein de l'agglomération genevoise.

#### 3.2 Périmètres

Actuellement, le périmètre du PLQ Maison de Vessy est principalement occupé par des terrains agricoles utilisés en cultures. Il est bordé à l'Ouest par des bâtiments hébergeant un établissement médico-social, au Sud par la route de Veyrier bordant un quartier résidentiel de villas et à l'Est par la route de Vessy. Le projet s'étend sur les parcelles 5458 et 3938.

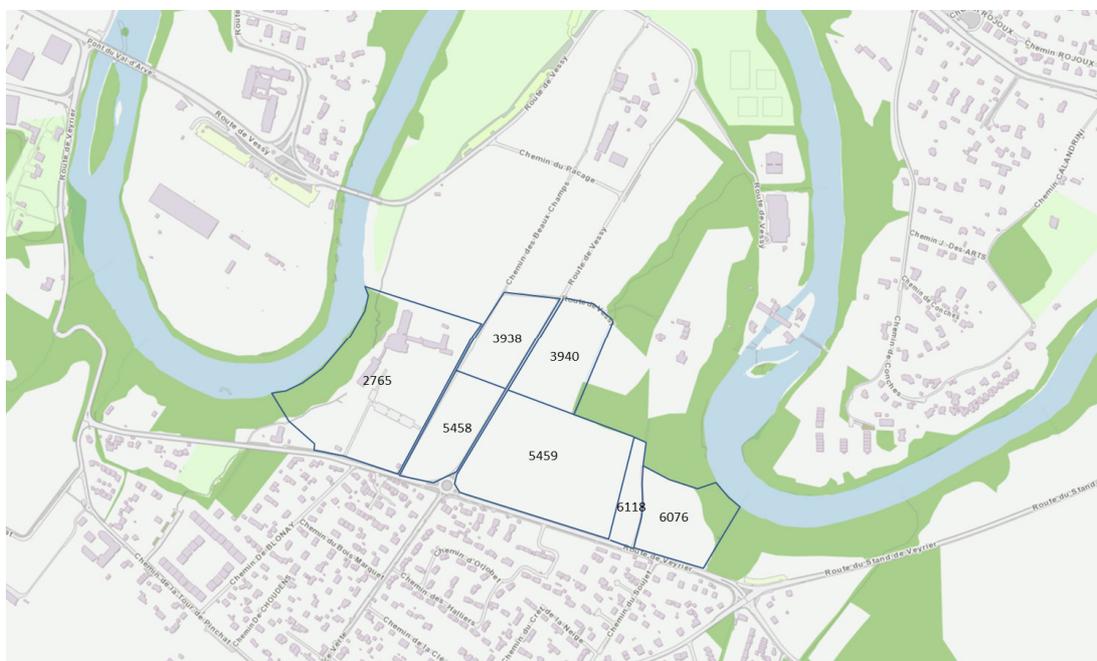


Figure 2 : Parcellaire du périmètre



Figure 3 : Vue depuis l'EMS de Vessy

Conformément aux directives en vigueur, deux types de périmètres seront considérés :

- Un périmètre de projet, limité à l'emprise directe du projet et à ses éventuelles infrastructures liées. Le périmètre du projet est celui du PLQ Maison de Vessy.

- Un périmètre d'influence, englobant le secteur sur lequel les effets directs et indirects du projet seront ressentis. Ce périmètre peut varier en fonction du domaine étudié. Ceux retenus pour les différents domaines sont les suivants :
  - Aménagement du territoire Périmètre du projet (PLQ Maison de Vessy) et connexions avec les espaces liés.
  - Trafic Routes subissant une modification du trafic (+20%) induite par le projet, tant en phase de chantier qu'en phase d'exploitation.
  - Energie Périmètre du GP ainsi que les projets connexes.
  - Qualité de l'air Maille kilométrique englobant le périmètre de la zone de développement du futur quartier, la zone résidentielle au Sud ainsi que les effets de la route de Veyrier.
  - Bruit Périmètre du projet ainsi que des bâtiments situés aux abords de celui-ci et le long des axes routiers impactés par une modification sensible de leur charge de trafic.
  - Vibrations Périmètre du projet et abords directs.
  - Eaux Nappes souterraines, système d'évacuation des eaux pluviales ainsi que des rivières localisées dans le périmètre (Arve et Nant de Vessy).
  - Sols, sites pollués et déchets Périmètre du projet ainsi que toute zone concernée par la destination des matériaux évacués.
  - Risques et accidents majeurs Périmètre du projet et zone d'influence potentielle des risques.
  - Forêts, nature, paysage, patrimoine Périmètre du projet et abords directs.
  - Patrimoine bâti Périmètre du projet et abords directs.

### **3.3 Principales caractéristiques du périmètre et de ses environs**

#### **3.3.1 Position dans l'agglomération genevoise**

Le site des Grands-Esserts se situe à l'Est du canton de Genève. Sa situation proche du centre-ville de Genève en fait un site idéal de développement au sein de l'agglomération.

#### **3.3.2 Paysage, milieux naturels et agriculture**

Le terrain est actuellement principalement occupé par des cultures. Une petite partie de la zone est faite de prairie intensive. La zone est déjà déclassée en "Zone de développement 3".

Le site est bordé à l'Ouest par la Maison de Vessy (établissement médico-social) et à l'Est par la route de Vessy. Un quartier résidentiel se trouve au Sud, de l'autre côté de la route cantonale et la zone agricole s'étend plus amplement au Nord et à l'Est dans la boucle formée par l'Arve.

### 3.3.3 Transports

Le quartier des Grands-Esserts est actuellement desservi par une ligne de bus (ligne 41). Celui-ci s'arrête sur la route de Veyrier, légèrement en aval de la zone, proche de la Maison de Vessy. A moins d'un kilomètre du site, au niveau du carrefour du Stand de Veyrier, il est également possible de prendre la ligne 8 pour rejoindre le quartier de Rive au centre-ville.

Les principales voies de communications se trouvant à proximité sont la route de Veyrier ainsi que la route de Vessy.

Le projet de développement du secteur prévoit la mise en place de nouvelles lignes de bus qui desserviront le quartier : le renforcement de la ligne actuelle (n°41 – Bus à haut niveau de services, BHNS), le prolongement d'une ligne urbaine ainsi que d'une ligne de campagne en terminus sur le site des Grands-Esserts. Les charges de trafic actuelles et futures sont plus amplement détaillées au point 4.4.

### 3.3.4 Permanences historiques et patrimoine bâti

#### Voies historiques

Deux voies situées dans le périmètre du PLQ Maison de Vessy ou influencées par celui-ci sont inscrites à l'inventaire des voies historiques de la Suisse (Figure 4). Il s'agit de l'objet GE 5.1 "Par les bords de l'Arve" qui est considéré d'importance nationale. Cet objet correspond à l'actuelle route de Veyrier. Le second objet est le chemin des Beaux-Champs (objet GE 359 "Troinex-Dessous–Vessy") qui est jugé d'importance locale.

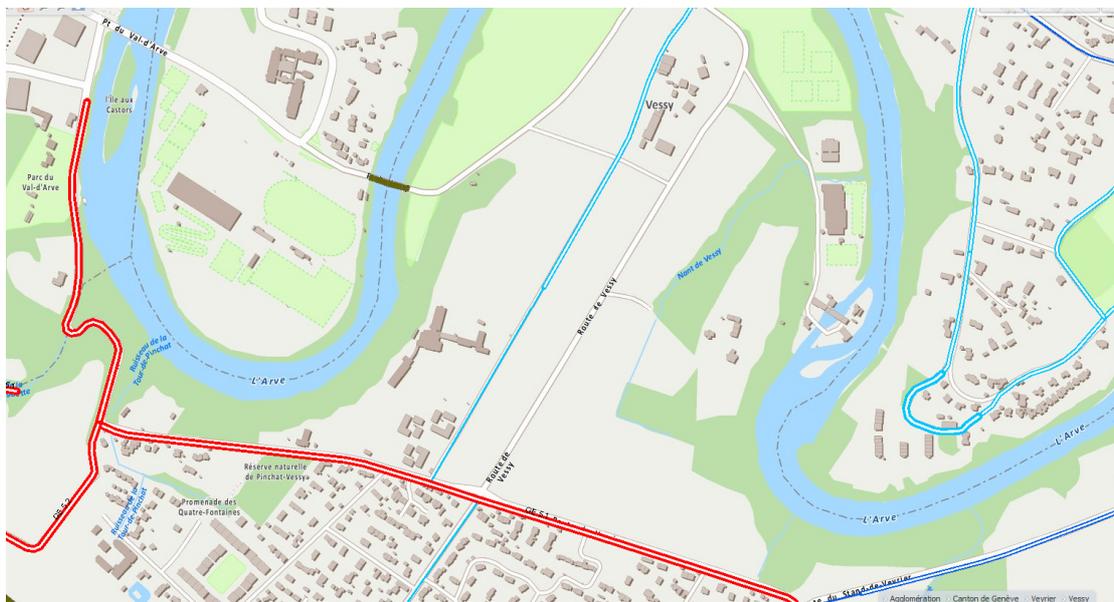


Figure 4 : Inventaire des voies historiques dans le périmètre

## **Constructions**

Aucune construction n'est présente dans le périmètre immédiat du PLQ Maison de Vessy. On trouve en revanche au nord, le hameau de Vessy, comprenant notamment des bâtiments agricoles, qui font l'objet d'un plan de site, actuellement en cours de procédure.

### **3.3.5 Projets connexes**

A proximité immédiate du PLQ Maison de Vessy des Grands-Esserts, les projets de développement significatifs suivants sont en cours (liste non exhaustive) :

- Développement du CEVA (secteur Val d'Arve);
- Assainissement du bruit routier de la route de Veyrier.

## **4 PROJET**

### **4.1 Description succincte du projet de nouveau quartier (pièces urbaines, espaces publics)**

#### **4.1.1 Généralités**

Ce sous-chapitre fournit une synthèse des caractéristiques du projet. Il est dissocié en 7 thématiques :

- Accessibilité et ossature
- Pièces urbaines
- Stationnement et circulation
- Activités et équipements
- Parcs et espaces publics
- Gestion des eaux
- Mise en œuvre

Le lecteur désireux d'avoir plus de précision sur certains aspects est invité à consulter les livrables du mandat de maîtrise d'œuvre urbaine 2013-2014 qui fournissent un balayage des différents aspects du GP Grands-Esserts (urbanisation, mobilité, financement, énergie, gestion des eaux, commerces,...).

##### **4.1.1.1 Orientation du PLQ Maison de Vessy**

Les orientations principales du Grand Projet dans lesquelles s'inscrira le PLQ Maison de Vessy sont les suivantes :

- Aménagements routiers;
- Création d'un maillage de voies secondaires permettant le déplacement par tous les moyens de transport de type mobilité douce.

##### **Aménagement routier**

- Route de Vessy, route accueillant tous les moyens de déplacement;
- Chemin des Beaux-Champs, allée carrossable bordée de noyers, les piétons et les vélos sont en outre prioritaire;
- Route de Veyrier, conserve son rôle de grand axe de desserte à l'échelle de l'agglomération.

#### **4.1.2 Pièces urbaines**

##### **4.1.2.1 Orientation du PLQ Maison de Vessy**

Les principales orientations sont :

- Densité de constructions relativement élevée avec variations de gabarits et de hauteur;
- Favorisation des modes de déplacement alternatifs;
- Espaces de détente (parcs, jardins, zones de jeux).

#### 4.1.2.2 Mesures d'aménagement du PLQ Maison de Vessy

Les principaux aménagements prévus sont les suivants :

- Bâtiments de 4 à 6 étages sur rez;
- Variation en hauteur des différentes parties des corps de bâtiments;
- Commerces au rez-de-chaussée au niveau de l'Esplanade;
- Logements dès le rez-de-chaussée;
- Surface brute de plancher : 23'500 m<sup>2</sup>.

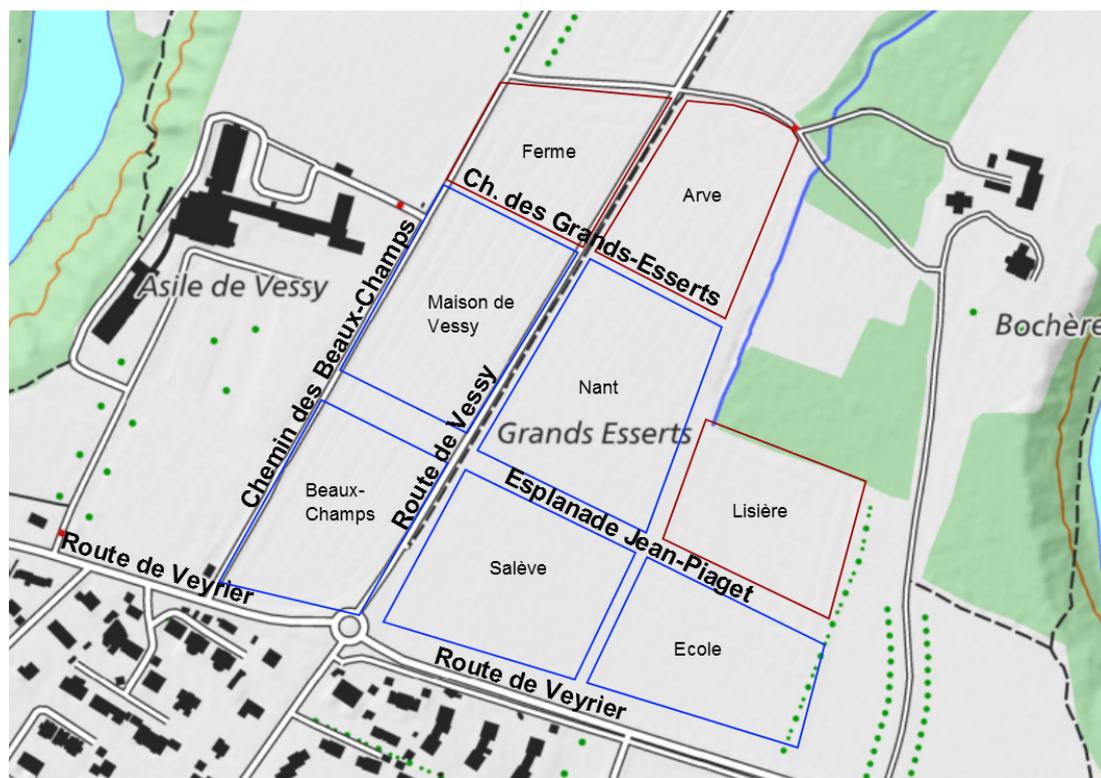


Figure 5 : Délimitation des pièces urbaines

#### Cahier des charges pour les phases ultérieures \_\_\_\_\_ Pièces urbaines

La description du projet sera précisée, notamment concernant :

- Les surfaces brutes de plancher (SPB);
- Les projets architecturaux détaillés;
- Les espaces collectifs (plantations, jeux pour enfants, zones de rencontre).

#### 4.1.3 Stationnement et circulation

##### 4.1.3.1 Orientation du PLQ Maison de Vessy

Les orientations principales sont :

- Besoin de places de stationnement fixé à 1 place par 100 m<sup>2</sup> de surface bâtie de logement ou d'activités, au sein du parking souterrain. Les places visiteurs sont mutualisées avec les places de stationnement public en surfaces.

- Besoin en places de parc pour les vélos fixé à 2 places par 100 m<sup>2</sup> pour le logement et à 1 place par 100 m<sup>2</sup> pour les activités.

#### **4.1.3.2 Mesures d'aménagement du PLQ Maison de Vessy**

Les principaux ouvrages prévus pour le PLQ sont les suivants :

- Un parking souterrain pour les logements sous les bâtiments;
- Des stationnements longitudinaux sur Beaux-Champs et Vessy et réorganisation des places EMS et PLQ durée limitée;
- Des parkings pour les vélos proches des pièces urbaines;
- Réaménagement paysager de la route de Vessy et du Chemin des Beaux-Champs.

#### **Cahier des charges pour les phases ultérieures\_\_Stationnement et circulation**

Pour ce domaine, les impacts sont évalués de manière définitive dans la présente notice d'impact sur l'environnement et ne feront pas l'objet de nouvelles investigations dans les documents relatifs aux demandes définitives en autorisation de construire.

#### **4.1.4 Activités et équipements**

##### **4.1.4.1 Orientation du PLQ Maison de Vessy**

Afin de stimuler la mixité et les rencontres, de répondre aux besoins de la population et de réduire les déplacements, les types d'activités et les équipements prévus sont :

- Activités diffuses de type commercial au rez-de-chaussée des bâtiments donnant sur les places publiques.

##### **4.1.4.2 Mesures d'aménagement du PLQ Maison de Vessy**

Les ouvrages prévus pour les activités sont décrits au chapitre 4.1.2.2.

#### **4.1.5 Parcs et espaces publics**

##### **4.1.5.1 Orientation du PLQ Maison de Vessy**

Les espaces publics doivent essentiellement offrir une bonne qualité de vie aux habitants. Ils servent d'espaces de distribution et d'échanges, de zones de jeux et d'éléments de maillage du quartier. Les principaux types sont :

- Cours récréatives situées entre les immeubles destinées à l'usage des résidents;
- Parcs non bâtis, proche de l'état naturel assurant des liaisons écologiques entre les différents milieux;
- Plantations le long des axes d'échanges (route de Vessy, chemin des Beaux-Champs, route de Veyrier).

#### **4.1.5.2 Mesures d'aménagement du PLQ Maison de Vessy**

Le projet intègre l'aménagement des espaces verts, le traitement des sols, les cheminements et accès réservés à la mobilité douce, la gestion des eaux et un éclairage public ménageant les fonctions naturelles des aménagements et limitant les impacts environnementaux (pollution lumineuse).

Les aménagements décrits ci-dessous visent à tenir compte de l'importance des espaces verts vis-à-vis des surfaces construites, la création d'espaces de transitions entre le nouveau quartier et le bâti existant. Les problématiques de la biodiversité et de la nature en ville sont également intégrées.

Les appellations sont celles de l'image directrice :

- La route de Vessy, principale voie d'accès au quartier, est bordée de plantations d'arbres majeurs;
- Le parking souterrain est équipé de fosses pour les arbres plantés en surface;
- Les places publiques sont situées entre les bâtiments et sont arborisées en relation à leur forte fréquentation;
- Les allées piétonnes sont des espaces ouverts plantés d'arbustes et de végétations diverses qui s'intègrent au cadre des cours;
- Les abords de la route de Veyrier sont bordés d'un cordon boisé. La végétation est adaptée aux conditions du trafic et aux contraintes d'entretien.

#### **4.1.5.3 Description des aménagements**

Les aménagements prévus pour l'ensemble du Grand-Projet sont détaillés dans le concept environnemental du projet.

#### **4.1.6 Gestion des eaux**

##### **4.1.6.1 Contexte**

Un schéma directeur de gestion des eaux a été réalisé dans le cadre du concept environnement et du PLQ.

Le périmètre des Grands-Esserts comprend deux sous-bassins versants : le bassin versant de l'Arve et le bassin versant du Nant de Vessy.

##### **4.1.6.2 Orientation du PLQ Maison de Vessy**

Le schéma directeur de gestion des eaux du GP est décrit dans le cahier 7 – schéma directeur de gestion des eaux (Livrables MOEU – Grands-Esserts 2013-2014).

##### **4.1.6.3 Aménagements projetés pour les eaux pluviales**

Seuls les principes généraux du schéma directeur du GP sont présentés ici. Il est composé de différents moyens de rétention et d'évacuation.

L'acheminement des eaux récoltées sur les surfaces imperméabilisées seront amenées vers un exutoire en périphérie de site par des conduites enterrées ou des écoulements à ciel ouvert.

Le concept d'évacuation des eaux pluviales est détaillé dans le cahier 7 – schéma directeur de gestion des eaux (Livrables MOEU – Grands-Esserts 2013-2014).

#### 4.1.6.4 Aménagements projetés pour les eaux usées

L'acheminement des eaux usées se fera par le réseau de canalisations existantes de la commune de Veyrier.

Le concept d'évacuation des eaux usées est détaillé dans le cahier 7 – schéma directeur de gestion des eaux (Livrables MOEU – Grands-Esserts 2013-2014).

#### **Cahier des charges pour les phases ultérieures \_\_\_\_\_ Gestion des eaux**

La description du projet sera précisée, notamment concernant :

- Le dimensionnement et l'implantation des ouvrages;
- La possibilité de réaliser des toitures végétalisées ainsi que leur surface;
- Les projets de détails des ouvrages;
- Le choix définitif du dimensionnement et de l'implantation des collecteurs d'eaux usées et d'eaux claires.

#### 4.1.7 Mise en œuvre indicative

##### 4.1.7.1 Action du PLQ Maison de Vessy

1. Réaliser les procédures nécessaires à la mise en œuvre du projet (plan localisé de quartier, notice d'impact sur l'environnement).
2. Assurer la desserte du nouveau quartier par les transports publics;
3. Réaliser le réseau de mobilité douce;
4. Respecter la charte nature, paysage et gestion des eaux de surface;
5. Respecter la loi sur la construction de logements d'utilité publique;
6. Réaliser un concept énergétique;
7. Optimiser les incidences du projet sur les abords immédiats (exploitation agricoles, zone villas).

#### 4.2 Conformité avec l'aménagement du territoire

Le PLQ est conforme à la zone de développement 3, notamment au niveau des densités prévues,

#### 4.3 Justification du projet

Le grand projet Grands-Esserts fait partie des dix secteurs stratégiques de développement définis par le Canton de Genève. Il s'accompagne d'une démarche de projet et d'un processus participatif visant à maîtriser la qualité, les délais et les conditions de mise en œuvre. Situé sur la commune de Veyrier, le secteur des Grands Esserts accueillera un nouveau quartier à dominante de logements comprenant environ 1200 logements sur 11,5 hectares.

Depuis 2012, des études, menées par un groupement pluridisciplinaire aux compétences diverses (urbanisme, architecture, paysage, ingénieur mobilité,...) ont permis de définir les principes d'urbanisation, mais aussi les priorités en termes de mobilité, d'environnement, ainsi que le phasage précis de la réalisation. Confortées

par plusieurs temps de concertation avec les acteurs locaux et cantonaux, les principales étapes d'avancement du projet ont été validées par un comité de pilotage, réunissant l'Etat de Genève et la Ville de Veyrier.

## 4.4 Données de base concernant le trafic

### 4.4.1 Situation actuelle

Les informations trafic sont détaillées dans le cahier 2 – Rapport mobilité (Livrables MOEU – Grands-Esserts 2013-2014)<sup>1</sup>.

Le quartier des Grands-Esserts est actuellement desservi par une ligne de bus. Celui-ci s'arrête sur la route de Veyrier, légèrement en aval de la zone, proche de la Maison de Vessy.

#### 4.4.1.1 Charges de trafic journalières

Le plan des charges dans l'état de référence a été établi en coordination avec l'étude de faisabilité BHNS réalisée en 2013 par la DGT. Dans cette situation, le réseau routier est fortement chargé et atteint sa limite de capacité. Il est considéré que cette situation ne va pas varier d'ici l'horizon 2020, jusqu'à la mise en place des mesures de mobilité décrites dans le cahier mobilité.

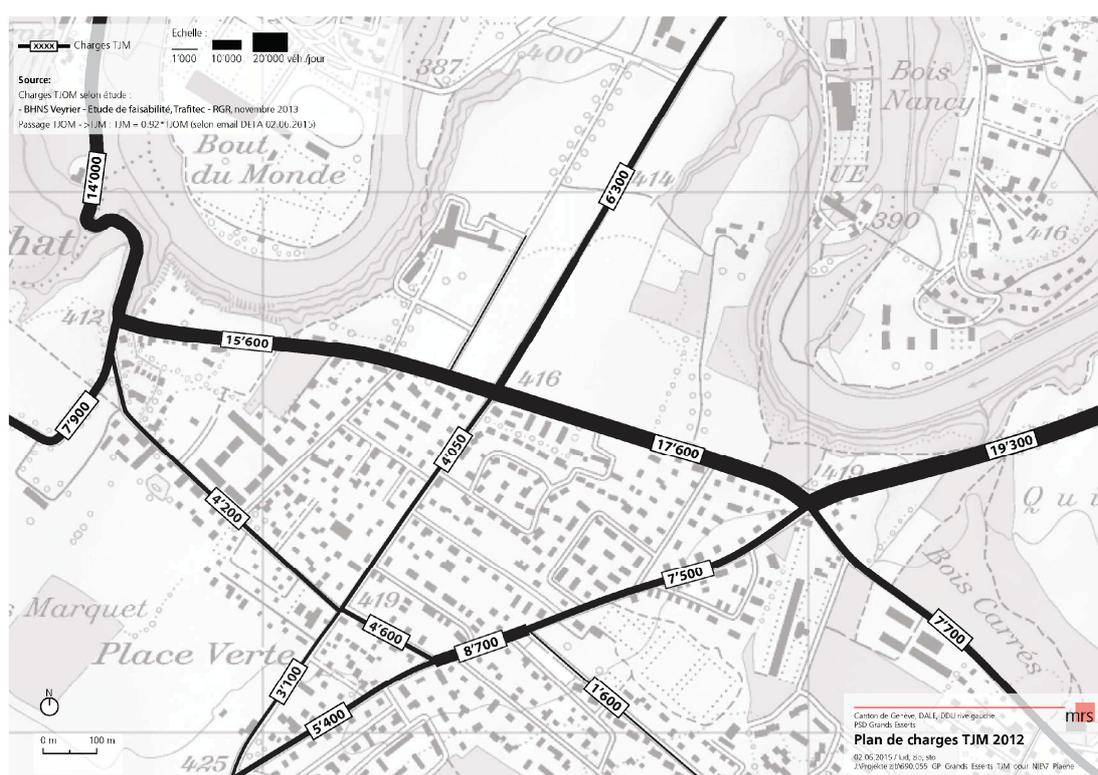


Figure 6: Charges de trafic journalières dans l'état de référence (TJM)

<sup>1</sup> Cf. annexe 2 du rapport explicatif du PLQ 29 983 Maison de Vessy

## 4.4.2 Situation future avec projet de nouveau quartier

### 4.4.2.1 Stationnement

Le besoin en stationnement est de 235 places pour les habitants des logements et les activités. Un parking souterrain est prévu sous les bâtiments du PLQ « Maison de Vessy ».

### 4.4.2.2 Charges de trafic journalières

A l'horizon de réalisation du projet, il est prévu des modifications du schéma de circulation dans le secteur (zone villas de Vessy), la mise en place d'un carrefour contrôlé sur la route de Veyrier, une adaptation du réseau TP et une amélioration de la qualité des aménagements en faveur des modes doux. Ces évolutions entraîneront des changements dans les comportements de mobilité des usagers existants. D'une part des reports modaux sont à attendre liés à une meilleure attractivité des transports publics et des modes doux, d'autre part, des reports spatiaux s'observeront liés à des changements d'itinéraires (suppression du trafic de transit de la zone villa de Vessy et nouvelles infrastructures).

Ainsi, les flux induits par le projet du PLQ «Maison de Vessy» (cf. colonne TJM 2020 Maison de Vessy dans le Tableau 1 ci-dessous) s'intégreront dans le fonctionnement du réseau local et viendront pour partie remplacer le trafic de transit. Ceci explique que la variation du trafic journalier moyen ne sera que peu sensible.

**Tableau 1 : Charges de trafic à l'horizon 2012, 2020 et 2030 (TJM)**

Route	TJM 2012	TJM 2020 sans projet et réseau futur	TJM 2020 Maison de Vessy	TJM 2020 avec projet	Différence avec projet	TJM 2030
Route de Vessy Sud	6'300	5'600	450	6'050	8 %	7'900
Route de Vessy Centre	6'300	5'600	450	6'050	8 %	7'200
Chemin des Grands-Esserts (nouvelle route)	-	1'050	750	1'800	71 %	2'200
Chemin de Beaux-Champs	-	550	50	600	9 %	1'300
Route de Veyrier Ouest	15'600	16'400	150	16'550	1 %	17'800
Route de Veyrier Ouest carrefour	15'600	19'800	600	20'400	3 %	23'200
Route de Veyrier Est	17'600	18'400	350	18'750	2 %	21'550
Chemin de la Place-Verte	4'050	3'100	100	3'200	3 %	4'050
Route Antoine Martin	7'500	8'300	150	8'450	2 %	9'800
Route du Stand de Veyrier	19'300	19'000	200	19'200	1 %	19'850

Les cartes des plans de charge en TJM (trafic journalier moyen) sont disponibles en annexe. Elles ont été produites par le bureau MRS sur la base des cartes en TJOM (trafic jour ouvrable moyen) disponibles au sein du cahier 2 – Rapport mobilité (Livrables MOEU – Grands-Esserts 2013-2014)<sup>2</sup>. Le passage de TJOM au TJM se fait par l'application d'un facteur 0.92 aux valeurs TJOM ( $TJM = 0.92 * TJOM$ ).

## **4.5 Utilisation rationnelle de l'énergie**

### **4.5.1 Orientation du GP**

Le Grand Projet comprend les orientations suivantes :

- Concept sur le périmètre des Grands-Esserts;
- Prise en compte de standards de performance énergétique élevés (HPE ou THPE) pour l'ensemble des bâtiments du nouveau quartier;
- Recours aux énergies renouvelables (solaire);
- Centrale thermique alimentée par biomasse (bois).

### **4.5.2 Besoins énergétiques futurs pour le nouveau quartier**

La réalisation du PLQ Maison de Vessy correspond à la construction d'environ 23'000 m<sup>2</sup> de SBP.

Les indices énergétiques pris en compte sont ceux de la norme SIA 380/1, mais avec une qualité d'enveloppe thermique telle que définie dans le label Minergie, soit  $G_h < 80\% Q_{h,li}$ .

### **4.5.3 Scénarios d'approvisionnement du nouveau quartier**

La stratégie d'approvisionnement du quartier va être fortement conditionnée par les choix d'échelle des installations de production de chaleur. En effet, une production centralisée au niveau du quartier implique une organisation totalement différente par rapport à une production décentralisée par pièce urbaine.

Les avantages et inconvénients des productions centralisées ou décentralisées sont présentés ci-dessous. Le cahier 5 – Concept énergétique territorial (Livrables MOEU – Grands-Esserts 2013-2014)<sup>3</sup> détaille ce domaine.

---

<sup>2</sup> Cf. annexe 2 du rapport explicatif du PLQ 29 983 Maison de Vessy

<sup>3</sup> Confère le CET 29 983 Maison de Vessy

Tableau 2 : Echelles des stratégies d'approvisionnement

	<b>Centralisée à l'échelle du quartier</b>	<b>Décentralisée par pièce urbaine</b>
<b>Avantages</b>	Gestion globalisée de la planification et de l'exploitation	Dimensionnement individualisé au fur et à mesure de développement du quartier
	Dimensionnement optimisé donc meilleur rendement	
	Nuisances liées à la technique confinées en un seul endroit	Autonomie par bâtiment
	Volume des besoins permettant d'intégrer un CCF	
	Possibilité d'une forte part de renouvelable	Choix d'approvisionnement spécifique au bâtiment
	Capacité d'évolution des sources d'approvisionnement	
<b>Inconvénients</b>	Difficulté de planification et de gestion en fonction des phases du projet	Rendements plus faibles
	Investissement initial important	Multiplication des investissements
	Choix de l'approvisionnement dépendant de la taille du réseau	Multiplication des tâches de gestion
	Nécessité d'une vision à long terme	Multiplication des nuisances liées aux locaux techniques
	Création d'une société de gestion	
	Nécessité d'études approfondies	

#### 4.5.3.1 Dans le cadre d'une production centralisée

La solution la plus optimale économiquement est un raccordement sur la centrale de l'EMS de Vessy, voisine du site de développement, avec une migration au bois comme source principale et au gaz comme appoint. La production de chaleur à base d'énergie renouvelable atteindrait environ 75%. Selon la loi cantonale, il est obligatoire de couvrir au minimum 30% des besoins de chaleur admissibles pour l'eau chaude sanitaire par de l'énergie solaire, sauf cas dérogatoire.

Une solution indépendante par rapport à l'EMS de Vessy a également été évaluée dans le CET. Une centrale au bois comme énergie principale et au gaz comme appoint serait envisageable. La part d'énergie renouvelable et le montant de la taxe CO2 seraient similaires à la variante précédente.

Une pompe à chaleur sur les eaux usées serait également possible comme énergie d'appoint. Cette variante impliquerait de gros investissements pour adapter les collecteurs des eaux usées ou l'installation d'un échangeur dans le réservoir de siphonage.

Une variante avec le solaire comme source principale serait également envisageable mais implique des investissements très lourds et des volumes d'accumulateurs conséquents. En contrepartie, son fonctionnement serait relativement bon marché. L'appoint au gaz représenterait un investissement supplémentaire modéré, alors que l'appoint avec une pompe à chaleur sur les eaux usées augmenterait plus fortement les investissements.

Une variante avec production principale à base de gaz et solaire comme appoint a également été étudiée dans le concept énergétique territorial. L'utilisation accrue d'une énergie fossile, avec seulement environ 15% d'énergie renouvelable, augmente les émissions de CO2. La taxe CO2 annuel serait alors plus élevée que dans les variantes précédentes. Le choix d'une pompe à chaleur sur les eaux usées comme énergie d'appoint augmenterait l'investissement de base, tout en maintenant l'obligation d'installer des panneaux solaires

#### **4.5.3.2 Dans le cadre d'une production décentralisée**

L'énergie d'appoint la plus plébiscitée pour les variantes décentralisées est la chaleur des eaux usées. La modification des collecteurs et le remplacement de ceux-ci par des collecteurs avec échangeurs de chaleur représente un investissement conséquent. De plus, la couverture d'au minimum 30% des besoins de chaleur admissibles pour l'eau chaude sanitaire par de l'énergie solaire est obligatoire (sauf cas dérogatoire).

Une variante avec du bois comme source principale semble bien adaptée à l'utilisation, mais pose plus de problème pour la livraison du bois en raison de la dissémination des silos à bois dans le quartier. Cette variante n'a pas été économiquement évaluée, mais son coût est relativement élevé en raison de la multiplication d'une part des infrastructures (silos, brûleur,...) et des adaptations nécessaires aux collecteurs d'eaux usées.

En considérant le solaire comme source principale, les investissements augmentent tout en faisant diminuer les coûts de l'énergie. Les investissements pour l'énergie d'appoint étant également élevés, les investissements sont lourds pour cette variante. En revanche, la totalité de l'énergie étant renouvelable, aucune taxe CO2 n'est à prendre en compte.

Une troisième variante, utilisant le gaz comme source principale, est la solution la plus simple dans le cas d'une installation décentralisée et bénéficie de l'avantage de n'avoir aucun stockage de combustible sur place. Le solaire pourrait être utilisé comme énergie d'appoint, afin de respecter la loi cantonale. Une variante considérant la chaleur des eaux usées comme énergie d'appoint nécessiterait plus d'investissements, tout en maintenant l'obligation d'installer des panneaux solaires.

Une variante considérant les pellets comme énergie primaire et le gaz comme énergie d'appoint a été étudiée. La part d'énergie renouvelable serait d'environ 70%. En cas d'adjonction de panneaux solaires thermiques, la part d'énergie renouvelable serait plus haute grâce à l'apport énergétique solaire et la taxe CO2 diminuerait en conséquence.

#### **Cahier des charges pour les phases ultérieures \_\_\_\_\_Energie**

La description du projet sera précisée, notamment concernant :

- Les solutions retenues pour l'approvisionnement en énergie du nouveau quartier, y compris une évaluation des incidences sur l'environnement;
- Les options constructives retenues pour l'isolation des bâtiments (HPE, THPE);
- Les concepts d'éclairage retenus.

#### 4.5.4 Phase de chantier

Pour ce qui concerne la phase de réalisation du projet, la problématique de l'utilisation rationnelle de l'énergie des engins engagés pour le chantier sera spécifiée dans le cadre du suivi environnemental de réalisation. La consommation d'énergie liée au transport devra être réduite au minimum, en optimisant au mieux les flux de matériaux. Une réutilisation sur site des matériaux d'excavation doit être autant que possible envisagée, par exemple pour la réalisation des aménagements paysagers ou de protection contre le bruit (butte de protection).

#### 4.6 Description de la phase de réalisation (chantier)

La phase de chantier n'est pas encore définie à ce stade du projet.

Un des points sensibles concernera le trafic induit, sachant que certaines phases de chantier, dont le terrassement, généreront des nombreux mouvements de poids lourds. Les itinéraires devront être étudiés et précisément définis.

L'accès au chantier se fera par les routes existantes.

#### **Cahier des charges pour les phases ultérieures \_\_\_\_\_ Description du chantier**

La description du projet sera précisée, notamment concernant :

- Les principales machines mises en œuvre;
- La gestion des matériaux d'excavation;
- Les différentes mesures de protection prises pour limiter autant que possible les nuisances sur l'environnement.

## **5 IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT**

### **5.1 Généralités**

L'ordre dans lequel les domaines sont traités est celui proposé par le manuel EIE, repris comme directive cantonale pour le canton de Genève.

Pour chaque domaine, les aspects suivants sont traités :

- Description de l'état actuel et explicitation des données disponibles ;
- Impacts potentiels du projet sur le domaine ;
- Mesures éventuelles prévues dans le but de minimisation des impacts ;
- Cahier des charges pour les phases ultérieures.

### **5.2 Protection du climat**

#### **5.2.1 Bases**

La protection du climat dépend principalement d'un groupe de substances : les gaz à effet de serre, qui sont à l'origine du réchauffement climatique. Plusieurs textes fixent le cadre légal et les objectifs à respecter sur le domaine de l'émission de ces substances. Ceux-ci sont les suivants :

- Le Protocole de Kyoto (1997) : il vise à réduire les émissions des principaux gaz à effets de serre de 5,2% en moyenne (8% pour l'union européenne) par rapport à 1990, entre 2008 et 2012.
- La loi sur la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> (2000) : elle vise à réduire de 10% les émissions de CO<sub>2</sub> liées à la combustion d'énergies fossiles par rapport au niveau de 1990 d'ici à 2020, dont 8% pour les carburants et 15% pour les combustibles.

#### **5.2.2 Mesures de protection mises en œuvre dans le cadre du projet**

Des mesures permettant de protéger le climat sont spécifiées dans le chapitre « Protection de l'air ». Ces mesures visent à atteindre les objectifs fixés.

### **5.3 Protection de l'air**

#### **5.3.1 Bases légales**

La qualité de l'air dans la zone du projet est évaluée selon l'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair, 1985), qui donne des valeurs limites d'émission liées aux installations présentes et nouvelles ainsi que les valeurs maximums de concentration dans l'atmosphère locale. Le projet doit également être en conformité avec le Plan de mesures pour l'assainissement de l'air à Genève.

Lors de la phase de chantier, les dispositions générales liées à la limitation des émissions spécifiées dans l'OPair doivent être respectées. Plus concrètement, la directive fédérale « Protection de l'air sur les chantiers » (Directive Air Chantier, OFEV, 2009) doit être appliquée. Les prescriptions du règlement cantonal sur les chantiers (RChant L 5 05.03, art. 68) doivent également être appliquées, notamment concernant les émissions de poussières.

### 5.3.2 Périmètre considéré

Le périmètre considéré pour l'évaluation des émissions correspond à la zone de développement du PLQ Maison de Vessy comme défini précédemment. Le périmètre d'influence inclut la zone résidentielle au sud ainsi que les effets de la route de Veyrier.

### 5.3.3 Etat actuel

La qualité de l'air est évaluée par le biais des mesures de concentration de trois polluants atmosphériques :

- le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)
- les particules inférieures à 10 µm (PM10)
- l'ozone O<sub>3</sub>.

Ces trois polluants sont caractéristiques des émissions du trafic automobile et des centrales de chauffage à combustion. Ils sont mesurés précisément par le Service cantonal de la protection de l'air (SABRA), aux stations du Réseau d'observation de la pollution atmosphérique à Genève (ROPAG) et par le biais d'un réseau de 72 capteurs passifs (CadaGE, 90 points jusqu'en 2010). A partir des valeurs mesurées en ces points, le SPair élabore le cadastre des immissions de NO<sub>2</sub>, de PM10 et d'O<sub>3</sub>.

La station ROPAG la plus proche est celle du Foron, située à 4 km au Nord Est du site des Grands-Esserts. On considère que les données de cette station correspondent approximativement à celles qui pourraient être mesurées sur le site.

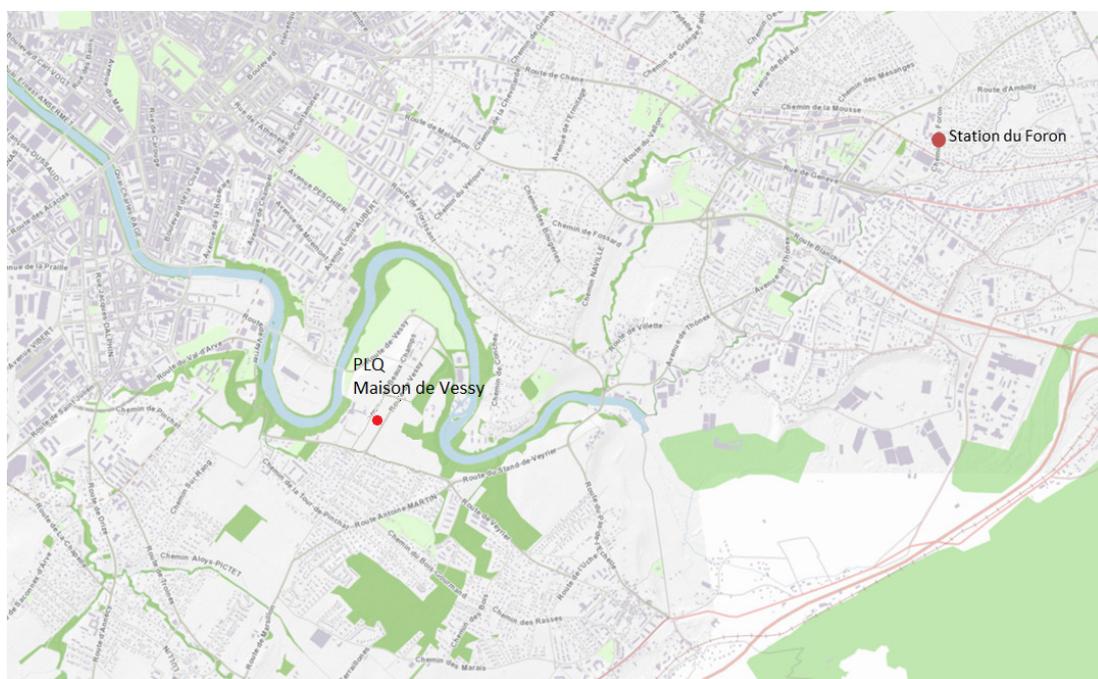


Figure 7 : Plan de situation de la station du Foron

### 5.3.3.1 Immissions de NO<sub>2</sub>

D'après le cadastre élaboré par le SPair, la valeur de moyenne annuelle de 2011 pour les concentrations de NO<sub>2</sub> (~28 µg/m<sup>3</sup>) est inférieure à la valeur limite d'immission annuelle fixée à 30 µg/m<sup>3</sup> par l'Ordonnance fédérale sur la protection de l'air (OPair).

D'après la Figure 8, pour la station de Foron, la valeur moyenne annuelle de 2011 semble représentatives des 5 années précédentes. On remarque toutefois une diminution visible de cette valeur pour 2012.

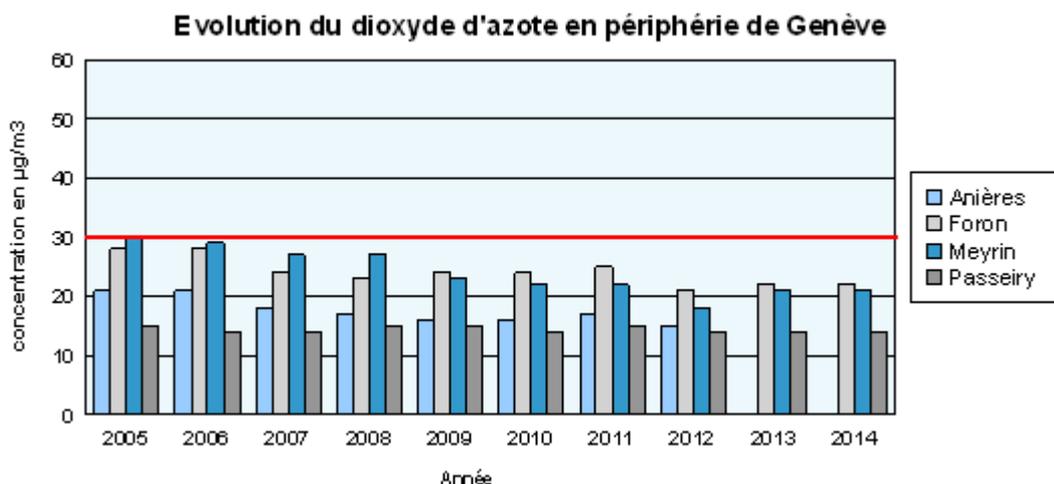


Figure 8 : Evolution du dioxyde d'azote en périphérie de Genève

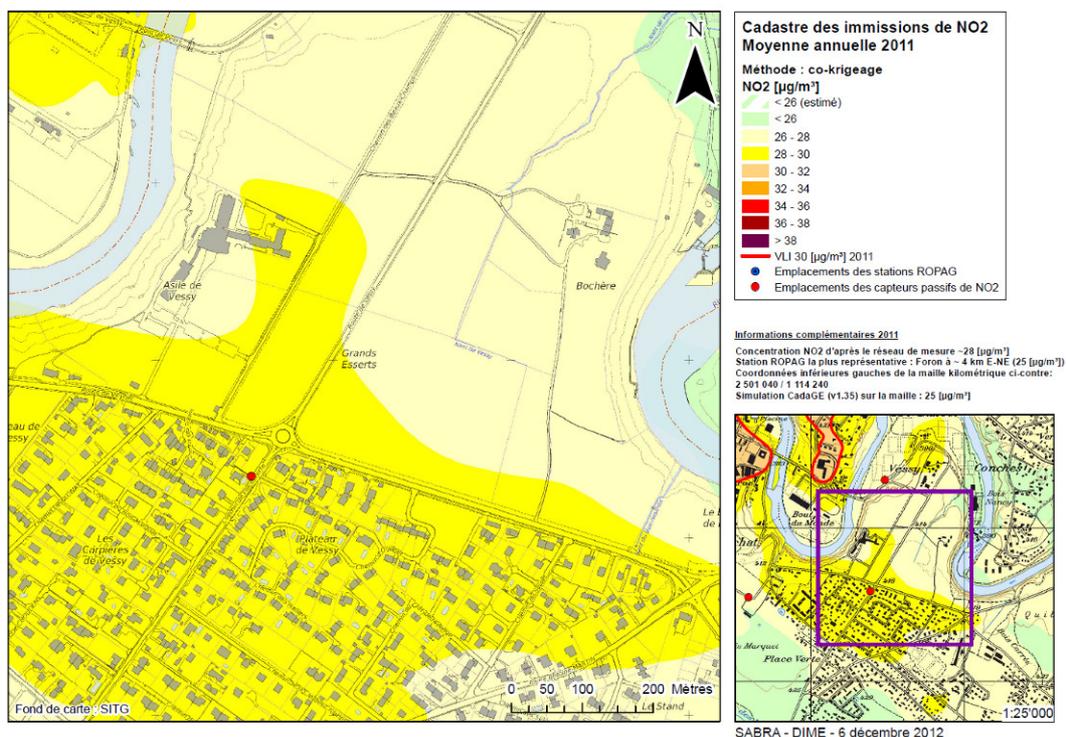


Figure 9 : Niveau moyen de dioxyde d'azote en 2011 sur les Grands-Esserts

Les concentrations de NO<sub>2</sub> atteignent 26 à 28 µg/m<sup>3</sup> sur l'ensemble du périmètre avec une augmentation sensible (28-30 µg/m<sup>3</sup>) le long des 2 axes routiers bordant le secteur au Sud par la Route de Veyrier et à l'Ouest par le Chemin des Beaux Champs. Cette présence de valeurs plus élevées s'explique par la présence d'habitations avec chauffage à combustion au Sud du site (quartier de villas), et la présence de la centrale de chauffage à distance de l'EMS de Vessy, ainsi qu'un fort trafic sur la Route de Veyrier.

### 5.3.3.2 Immissions de poussières fines (PM10)

La valeur moyenne annuelle de PM10 en 2011 est de 23 µg/m<sup>3</sup>, ce qui est légèrement au-dessus de la valeur limite annuelle fixée par l'OPair à 20 µg/m<sup>3</sup>. D'après la Figure 10, 2011 semble être une année où les PM10 à la station du Foron sont légèrement plus importantes que les autres années, cela est également visible sur le nombre de dépassement sur la Figure 11.

En revanche, ces PM10 sont toujours très proches de la limite fixée par l'OPair.

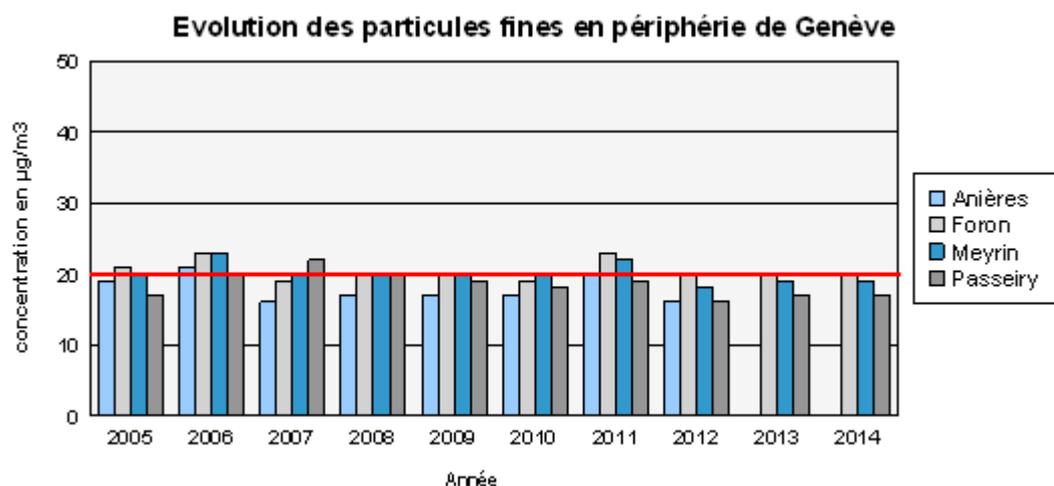
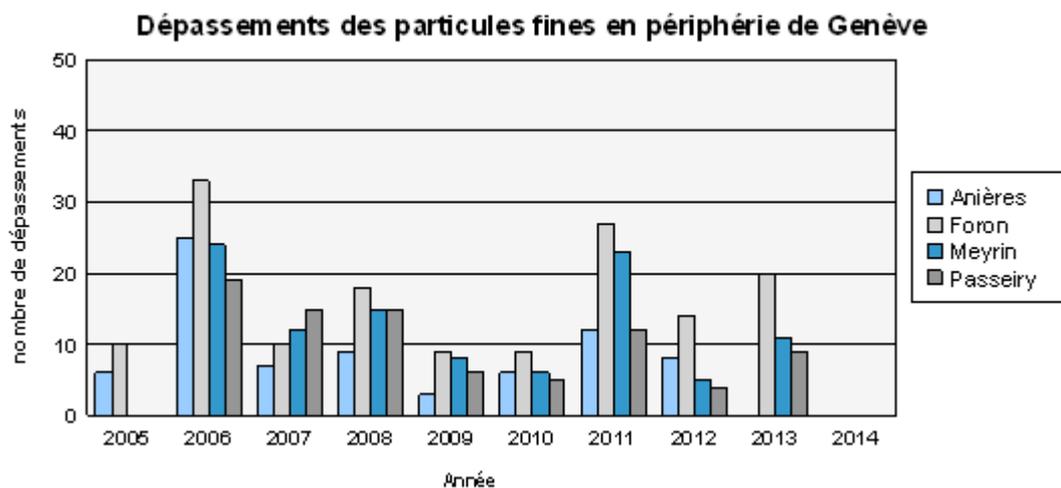


Figure 10 : Evolution des particules fines en périphérie de Genève

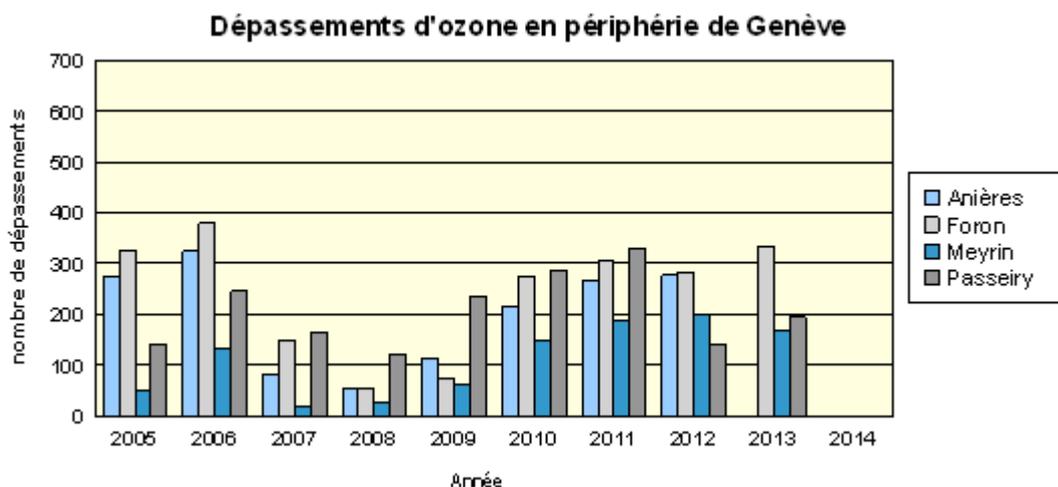


**Figure 11 : Dépassement des particules fines en périphérie de Genève**

### 5.3.3.3 Immissions d'ozone O<sub>3</sub>

L'OPair autorise un seul dépassement annuel de la moyenne horaire de 120 µg/m<sup>3</sup>, 306 dépassements de ce type ont été relevés en 2011 à la station ROPAG du Foron. Les concentrations d'O<sub>3</sub> sont donc largement supérieures à la norme dans ce secteur.

Depuis 2010, les valeurs d'ozone en périphérie de Genève semblent dépasser beaucoup plus fréquemment la moyenne horaire de 120 µg/m<sup>3</sup> (Figure 12).



**Figure 12 : Dépassement d'ozone en périphérie de Genève**

Ainsi les concentrations des 3 gaz caractérisant la qualité de l'air sont proches, ou supérieures aux valeurs limites exigées par l'OPair.

### 5.3.3.4 Niveaux d'immission des autres polluants

#### **Monoxyde de carbone (CO)**

La valeur limite journalière de monoxyde de carbone selon l'OPair est respectée sur tout le territoire cantonal, et ceci depuis plusieurs années. Il est produit par combustion incomplète de combustible ou de carburant.

#### **Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)**

Les émissions de dioxyde de soufre sont très majoritairement produites par les chauffages. La valeur limite n'a plus été dépassée dans tous le canton depuis plusieurs années. Cette situation provient du fait de l'amélioration de la qualité de raffinage du mazout, sa teneur en soufre étant plus faible que par le passé.

### 5.3.4 Impacts potentielles du projet

L'évaluation des émissions atmosphériques a été menée pour différents horizons, dans la situation sans projet ainsi qu'avec celui-ci.

Sans le projet, les émissions de polluant ne devraient pas notablement changer, la situation actuelle n'étant pas fortement modifiée. On peut estimer qu'elles resteraient stables, voir qu'elles diminueraient en raison de l'augmentation de l'efficacité du parc automobile, tendance que l'on observe sur les graphiques. Les impacts directs du projet peuvent être assez variables en fonction des différents choix faits dans la réalisation de celui-ci, comme par exemple la source d'approvisionnement énergétique (cf. Cahier 5 – Concept énergétique territorial (Livrables MOEU – Grands-Esserts 2013-2014)) ainsi que les mesures de réductions des émissions choisies (par exemple : filtres à particules de nouvelle génération pour le bois). Le choix du chauffage à bois, pressenti actuellement, n'est pas optimal en matière de limitation des émissions polluantes. Des mesures de protection devront être prises afin de limiter au maximum ces émissions. En revanche, le bilan CO<sub>2</sub> de la combustion du bois est jugée neutre. La consommation de combustible sera par ailleurs réduite grâce à l'utilisation de panneaux solaires thermiques. D'autre part, l'augmentation de trafic n'aura pas d'impact sensible au niveau de la pollution de l'air.

#### **5.3.4.1 Emissions de NO<sub>x</sub>**

L'influence sur les NO<sub>2</sub> de la construction du PLQ Maison de Vessy est négligeable. En effet, la situation du trafic journalier moyen ne va pas être sensiblement modifiée après la construction du PLQ.

Les émissions détaillées par tronçon sont disponible en annexe 4 du présent rapport.

L'évolution des émissions de NO<sub>x</sub> sont détaillées par tronçon de route pour l'état 2020 dans le Tableau 3.

**Tableau 3 : Calcul des émissions de NOx à l'horizon 2020**

Selon MICET 3.2 (OFEV 2014) Base : TJM, pourcentage poids lourds

Route	Longueur	Vitesse	2020			
			TJM sans projet	TJM avec projet	Emissions NOx dues au projet	Par rapport à 2012
	[m]	[km/h]	[vh/j]	[vh/j]	[%]	[%]
Route de Veyrier Ouest	600	50	16400	16550	+1%	-52%
Route de Veyrier Ouest carrefour	200	30	19800	20400	+3%	-41%
Route de Veyrier Est	500	50	18400	18750	+2%	-52%
Route de Vessy Sud	134	30	5600	6050	+8%	-57%
Route de Vessy Centre	150	30	5600	6050	+8%	-57%
Route de Vessy Nord	1200	30	5600	6050	+8%	-56%
Ch. De Place-Verte	500	30	3100	3200	+3%	-64%
Ch. De Beaux-Champs	170	30	550	600	+9%	
Ch. De Beaux-Champs	98	30	0	0		
Chemin des Grands-Esserts	90	50	1050	1800	+71%	
Route Antoine Martin	1180	50	8300	8450	+2%	-49%
Route du Stand de Veyrier	820	80	19000	19200	+1%	-55%

A l'horizon de l'urbanisation totale du périmètre, malgré l'augmentation du trafic, les émissions devraient baisser en raison de l'amélioration de l'efficacité du parc automobile. A titre informatif, l'évolution des émissions à l'horizon 2030+ sont données dans le Tableau 4.

**Tableau 4 : Calcul des émissions de NOx à l'horizon 2030+**

Selon MICET 3.2 (OFEV 2014) Base : TJM, pourcentage poids lourds

Route	Longueur	Vitesse	2030+			
			TJM sans projet	TJM avec projet	Emissions NOx dues au projet	Par rapport à 2012
	[m]	[km/h]	[vh/j]	[vh/j]	[%]	[%]
Route de Veyrier Ouest	600	50	16744	17800	+6%	-80%
Route de Veyrier Ouest carrefour	200	30	19532	23200	+19%	-75%
Route de Veyrier Est	500	50	18934	21550	+14%	-79%
Route de Vessy Sud	134	30	5060	7900	+56%	-80%
Route de Vessy Centre	150	30	4986	7200	+44%	-81%
Route de Vessy Nord	1200	30	4986	6600	+32%	-82%
Ch. De Place-Verte	500	30	3137	4050	+29%	-83%
Ch. De Beaux-Champs	170	30	460	1300	+183%	
Ch. De Beaux-Champs	98	30	460	1300	+183%	
Chemin des Grands-Esserts	90	50	1113	2200	+98%	
Route Antoine Martin	1180	50	9844	9800	0%	-78%
Route du Stand de Veyrier	820	80	19872	19850	0%	-82%

### 5.3.4.2 Immissions de NO<sub>2</sub> futures, sans et avec projet

L'augmentation des émissions de NO<sub>2</sub> dues au projet est faible étant donné que les charges de trafic TJM ne sont que légèrement augmentées. Les immissions de NO<sub>2</sub> ne seront donc également pas sensiblement modifiées entre la situation sans et avec projet.

### 5.3.4.3 Immissions de PM10 futures, sans et avec projet

L'influence sur les particules fines de la construction du PLQ n'est pas notable. Tout comme les émissions de NO<sub>x</sub>, la situation du trafic journalier moyen ne va pas être notablement modifiée.

Les émissions détaillées par tronçon sont disponibles en annexe 4 du présent rapport.

L'évolution des émissions de PM10 sont détaillées par tronçons de route pour l'état 2020 dans le Tableau 5.

**Tableau 5 : Calcul des émissions de PM10 à l'horizon 2020**

Selon MICET 3.2 (OFEV 2014) Base : TJM, pourcentage poids lourds

Route	Longueur [m]	Vitesse [km/h]	2020			
			TJM sans projet [vh/j]	TJM avec projet [vh/j]	Emissions PM10 dues au projet [%]	Par rapport à 2012 [%]
Route de Veyrier Ouest	600	50	16400	16550	+1%	-61%
Route de Veyrier Ouest carrefour	200	30	19800	20400	+3%	-53%
Route de Veyrier Est	500	50	18400	18750	+2%	-61%
Route de Vessy Sud	134	30	5600	6050	+8%	-66%
Route de Vessy Centre	150	30	5600	6050	+8%	-66%
Route de Vessy Nord	1200	30	5600	6050	+8%	-65%
Ch. De Place-Verte	500	30	3100	3200	+3%	-71%
Ch. De Beaux-Champs	170	30	550	600	+9%	
Ch. De Beaux-Champs	98	30	0	0		
Chemin des Grands- Esserts	90	50	1050	1800	+71%	
Route Antoine Martin	1180	50	8300	8450	+2%	-59%
Route du Stand de Veyrier	820	80	19000	19200	+1%	-64%

Tout comme les NOx, les émissions de particules dues au trafic routier devraient diminuer à l'horizon 2030+ par rapport à la situation du premier PLQ. Les émissions sont données dans le Tableau 6.

**Tableau 6 : Calcul des émissions de PM10 à l'horizon 2030+**

Selon MICET 3.2 (OFEV 2014) Base : TJM, pourcentage poids lourds

Route	Longueur	Vitesse	2030+			
			TJM sans projet	TJM avec projet	Emissions PM10 dues au projet	Par rapport à 2012
	[m]	[km/h]	[vh/j]	[vh/j]	[%]	[%]
Route de Veyrier Ouest	600	50	16744	17800	+6%	-81%
Route de Veyrier Ouest carrefour	200	30	19532	23200	+19%	-75%
Route de Veyrier Est	500	50	18934	21550	+14%	-80%
Route de Vessy Sud	134	30	5060	7900	+56%	-80%
Route de Vessy Centre	150	30	4986	7200	+44%	-82%
Route de Vessy Nord	1200	30	4986	6600	+32%	-83%
Ch. De Place-Verte	500	30	3137	4050	+29%	-84%
Ch. De Beaux-Champs	170	30	460	1300	+183%	
Ch. De Beaux-Champs	98	30	460	1300	+183%	
Chemin des Grands-Esserts	90	50	1113	2200	+98%	
Route Antoine Martin	1180	50	9844	9800	0%	-78%
Route du Stand de Veyrier	820	80	19872	19850	0%	-83%

### 5.3.5 Mesures de protection mises en œuvre dans le cadre du projet

Dans le but de minimiser les atteintes à l'air et afin de respecter les exigences en matière de protection du climat et d'émission de poussières fines, des mesures ont été intégrées au projet.

Celles-ci sont les suivantes :

- Choix de typologie de bâtiments à haute/très haute performance énergétique (HPE ou THPE) ;
- Développement d'un concept énergétique qui explore les variantes non fossiles d'approvisionnement et souligne les mesures de protection à la source à mettre en œuvre ;
- Limitation des émissions de trafic ;
- Favorisation des transports publics et de la mobilité douce.

Grâce à la mise en place de ces mesures de protection, l'impact du quartier sur la qualité de l'air restera limité.

## **Cahier des charges pour les phases ultérieures \_\_\_\_\_ Protection de l'air**

La description du projet sera précisée, notamment concernant :

- Le niveau de protection spécifié par la directive Air Chantiers à appliquer (OPair, 2009), en fonction des machines engagées et de la durée du chantier.

### **5.4 Protection contre le bruit et les vibrations**

#### **5.4.1 Introduction**

La pollution sonore représente un enjeu de santé publique, ainsi que d'exode urbain. En outre, cet exode implique un problème d'expansion des nuisances sonores dues au trafic. Dès lors, en plus du respect obligatoire des exigences légales de protection contre le bruit, le Canton doit veiller à planifier l'urbanisation de manière à garantir une ambiance sonore propice au bien-être de la population urbaine.

Le projet doit être évalué sur deux angles :

- L'impact supplémentaire lié au projet sur les récepteurs sensibles existants dû à l'augmentation de trafic sur la route de Veyrier;
- L'impact du bruit routier sur les nouvelles constructions;
- L'impact des installations techniques sur les nouvelles constructions.

#### **5.4.2 Bases légales**

La protection contre le bruit est régie par l'Ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit (OPB). Elle précise notamment les valeurs limites d'exposition déterminantes, c'est-à-dire les valeurs d'exposition pour les bâtiments. Elles sont de plusieurs types : valeurs limites d'immission VLI, valeurs de planification VP et valeurs d'alarme VA. Elles sont notamment fixées en fonction du type d'installation, selon la source du bruit, la période de la journée, l'affectation du bâtiment et le secteur à protéger.

L'analyse bruit doit croiser les valeurs modélisées ou mesurées avec les degrés de sensibilité au bruit (DS) attribués et la localisation des récepteurs sensibles au bruit. Les DS sont attribués aux différentes zones d'affectation selon le niveau de protection requis.

Ces valeurs s'appliquent aux locaux dont l'usage est dit sensible au bruit :

- Les pièces d'habitations, à l'exception des cuisines sans partie habitable, des locaux sanitaires et des réduits;
- Les locaux d'exploitation, dans lesquels des personnes séjournent régulièrement durant des périodes prolongées; en sont exclus les locaux destinés à la garde d'animaux de rente et les locaux où le bruit inhérent à l'exploitation est considérable.

Pour le bruit de trafic routier et le bruit ferroviaire, les valeurs d'exposition sont données aux annexes 3 et 4 de l'OPB :

**Tableau 7 : Valeurs limites**

	Valeur de planification VP (dB(A))		Valeur limite d'immission VLI (dB(A))		Valeur d'alarme VA (dB(A))	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
<b>DS II</b>	55	45	60	50	70	65
<b>DS III</b>	60	50	65	55	70	65
<b>DS IV</b>	65	55	70	60	75	70

### 5.4.3 Méthodologie

Un modèle de calcul de propagation du bruit permet de déterminer les niveaux d'immission de bruit routier au niveau des récepteurs sensibles. Les récepteurs sensibles sont les locaux définis précédemment et dont les immissions sonores nécessitent une analyse du fait qu'ils se trouvent à proximité d'une source de bruit importante influencées par le développement de la zone des Grands-Esserts.

### 5.4.4 Périmètre d'étude

Les bâtiments et les routes sont représentés en annexe A2. Les données de base de trafic sont issues de l'étude mobilité. Le modèle de calcul est calibré par rapport au cadastre du bruit cantonal, édité par le SABRA.

Les principaux bâtiments exposés aux bruits sont listés dans les tableaux de l'annexe A3, les niveaux d'immissions de bruit sont calculés pour les différents horizons d'étude. Les axes soumis à une augmentation supérieure à 20% du trafic sont obligatoirement étudiés en conformité avec l'article 9.

Les bâtiments existants le long de la route de Veyrier ne sont pas étudiés dans le cadre de cette notice. Un projet d'assainissement de la route cantonale est à l'étude par le SR. Il prend en compte l'augmentation du trafic induit par le projet des Grands-Esserts à l'horizon 2030+.

Les bâtiments se trouvant près de la trémie d'accès au garage souterrain prévu dans le premier PLQ doivent également être évalués au niveau du bruit généré par les véhicules se rendant dans le parking.

### 5.4.5 Evaluation

La desserte routière du périmètre des Grands-Esserts va se faire par le Sud (Route de Veyrier) et l'Ouest (Chemin de Beaux-Champs). Le Trafic Journalier Moyen (TJM) atteint aujourd'hui 17'600 véhicules/jour sur la route de Veyrier.

Au niveau de l'évaluation du bruit des bâtiments existants, on constate que des dépassements de valeurs limites d'immission sont provoqués par les charges actuelles de trafic le long du Ch. de Place Verte et Route Antoine Martin.

Le projet va engendrer une modification de la composition du trafic, mais ne va pas engendrer une augmentation de la charge de trafic journalier moyen. Le PLQ ne va donc pas engendrer une augmentation du niveau de bruit et donc aucun nouveau dépassement de VLI. Des mesures de protections à la source, décrites ci-après, vont contribuer à abaisser les niveaux sonores pour l'horizon 2030+. La situation

future avec la réalisation du Grand Projet va donc être améliorée par rapport à la situation actuelle.

Aux vues des éléments décrits ci-dessus, la situation du point de vue du bruit routier ne va pas être notablement modifiée par le Grand Projet. Les niveaux d'immissions de bruit routier sur les bâtiments existants ne vont pas sensiblement augmenter, étant donné que le plan de charge de trafic ne va pas fortement évoluer. Les articles 8 et 9 de l'OPB sont donc respectés. Les mesures de protection contre le bruit pour les bâtiments existants en dépassement des VLI seront traitées dans le cadre des projets d'assainissement du bruit routier (PAB).

D'après le cahier des charges du PLQ Maison de Vessy, les nouvelles constructions doivent respecter les valeurs de planification du DS II pour les locaux sensibles au bruit ainsi que les articles 29 à 32 de l'OPB. Pour les locaux d'exploitation sensibles au bruit, les VP sont plus élevés de 5 dB.

Une modélisation du futur trafic induit par le projet a été réalisée. Il ressort que le trafic sur la route de Vessy provoque des niveaux de bruits élevés. Ces immissions sont supérieures aux valeurs de planification du DSII à respecter pour les nouvelles constructions, des mesures de protection contre le bruit sont donc à réaliser.

Une évaluation préliminaire des nuisances générées par la trémie du parking souterrain a également été réalisée. En prenant en compte un trafic horaire de 23 véhicules de jour et de 4 véhicules la nuit, les récepteurs les plus proches, considérés à une distance de 5 mètres de l'entrée, subissent des dépassements des valeurs de planification. Il sera donc nécessaire de mettre en place des mesures sur les locaux les plus proches de la source sous la forme de mesures d'affectation ou constructives (marquise). Le détail du calcul des immissions de la trémie de parking est disponible en annexe.

#### **5.4.6 Mesures de protection mises en œuvre à l'horizon du Grand Projet**

A l'horizon de réalisation 2030+, les mesures de protections suivantes sont planifiées :

- Pose de revêtement phono-absorbant sur les axes principaux, y compris la route de Vessy et ch. de Beaux-Champs;
- Minimisation de la génération et des reports de trafic par une densification des transports publics;
- Promotion de l'utilisation des transports publics et la mobilité douce par le biais de la limitation des places de stationnement dans le quartier;

Optimisation de la typologie des bâtiments (effets d'obstacle, forme en îlots, création de zones protégées du bruit dans lesquelles seront affectés les espaces sensibles, les façades sensibles seront mises perpendiculaires à la route, et les pignons de bâtiments donneront sur les zones les plus exposées).

En prenant en compte l'efficacité des mesures décrites ci-dessus, des mesures de protection constructives et d'affectation demeurent à planifier sur les futurs bâtiments du PLQ Maison de Vessy. Ces mesures doivent permettre le respect des VP pour les locaux sensibles au bruit du PLQ, donnant sur la route de Vessy. L'efficacité de ces mesures doit être de minimum 4 dB pour la partie nord et 7 dB pour la partie sud. Les niveaux d'immissions sont représentés dans le plan ci-après.

Il est à noter que le détenteur de la route de Veyrier a l'obligation d'assainir ce tronçon puisqu'il est concerné par l'article 13 de l'OPB. En effet, cette route

cantonale présente des dépassements des VLI sur les bâtiments qui la bordent. Le projet d'assainissement est du ressort du service des routes (SR, DGGC). La procédure d'assainissement de la route devra être coordonnées avec celles nécessaires pour la réalisation des aménagements prévus pour l'accès au périmètre d'urbanisation de la MZ 29'738. Avant tout dépôt de RAC pour la modification de la route de Veyrier, le dossier du projet d'assainissement devra avoir été validé par la commission pour le suivi des projets d'assainissements (PRASSOB).

L'entrée du parking souterrain devra faire l'objet d'un calcul définitif des niveaux de bruit au niveau de la requête en autorisation de construire y relative. L'éventuel système de fermeture, les murs latéraux et les grilles d'évacuation des eaux ne devront pas engendrer de bruits supplémentaires.

Les projets suivants, situées dans un périmètre proche, feront également l'objet d'un projet d'assainissement à moyen terme :

**Tableau 8: PAB en cours dans un périmètre proche du projet**

PAB en cours		Mandataire	Etat d'avancement	Mesures d'assainissement proposées (sous réserve de validation en commission PRASSOB)	Estimation de l'effet des mesures d'assainissement	Horizon de réalisation
Route cantonale	Route de Veyrier	Prona	Phase de diagnostic en cours	- Mise en place d'un revêtement phono-absorbant - Autres mesures non encore définies	Gain de l'ordre de 3dB(A) à 50km/h	Avant 2018
Route cantonale	Route du Stand-de-Veyrier	Prona	Phase de diagnostic en cours	- Mise en place d'un revêtement phono-absorbant - Autres mesures non encore définies	Gain de l'ordre de 3dB(A) à 50km/h	Avant 2018
Route cantonale	Route Antoine Martin	Prona	Phase de diagnostic en cours	- Mise en place d'un revêtement phono-absorbant - Autres mesures non encore définies	Gain de l'ordre de 3dB(A) à 50km/h	Avant 2018
Route communale (Veyrier)	Chemin de Place-Verte	BCPH	Phase de diagnostic en cours	- Mise en place d'une zone 30km/h - Autres mesures non encore définies	-	Avant 2018



**Figure 13 : Carte des immissions de bruit nocturne sur le PLQ (horizon 2030+)**  
 (Bâtiments illustratifs, indication dans le cercle blanc : niveau max. jour et nuit arrondi)

#### **Cahier des charges pour les phases ultérieures\_\_\_\_\_Protection contre le bruit**

Les aspects suivants seront notamment traités :

- Mesures d'affectation dans les bâtiments (choix judicieux de la disposition des locaux sensibles, non sensibles et des locaux d'activité ; organisation des locaux sensibles au bruit avec une possibilité d'aération sur les façades non exposées à la route de Vessy);
- Mesures constructives (protection pour un niveau  $\geq 5\text{dB}$ ) sur les façades des bâtiments donnant sur la route de Vessy;
- Mesure de protection contre le bruit de la rampe de parking;
- Construction d'une butte antibruit provisoire sur l'emplacement de la pièce du centre commercial pour réduire les nuisances acoustique provenant de la route de Veyrier;
- Les futures installations techniques du bâtiment (CVC) devront respecter les valeurs de planification (VP) pour les locaux sensibles au bruit les plus exposés.

## 5.5 Protection contre les rayonnements non-ionisants

### 5.5.1 Etat actuel

Le périmètre du PLQ Maison de Vessy n'est actuellement pas exposé à des rayonnements non-ionisants. Comme présenté sur la Figure 14, une série d'antennes de téléphonie mobile est disséminée aux alentours du site, mais ayant des rayons compris entre 56 et 91m, elles n'impactent donc pas le site.

A l'avenir, de nouvelles antennes devront très probablement être installées pour couvrir le nouveau quartier. Il appartiendra alors aux opérateurs de gérer le niveau d'émission afin que les rayonnements non-ionisants ne dépassent pas les valeurs limites d'installation définies par l'ORNI.

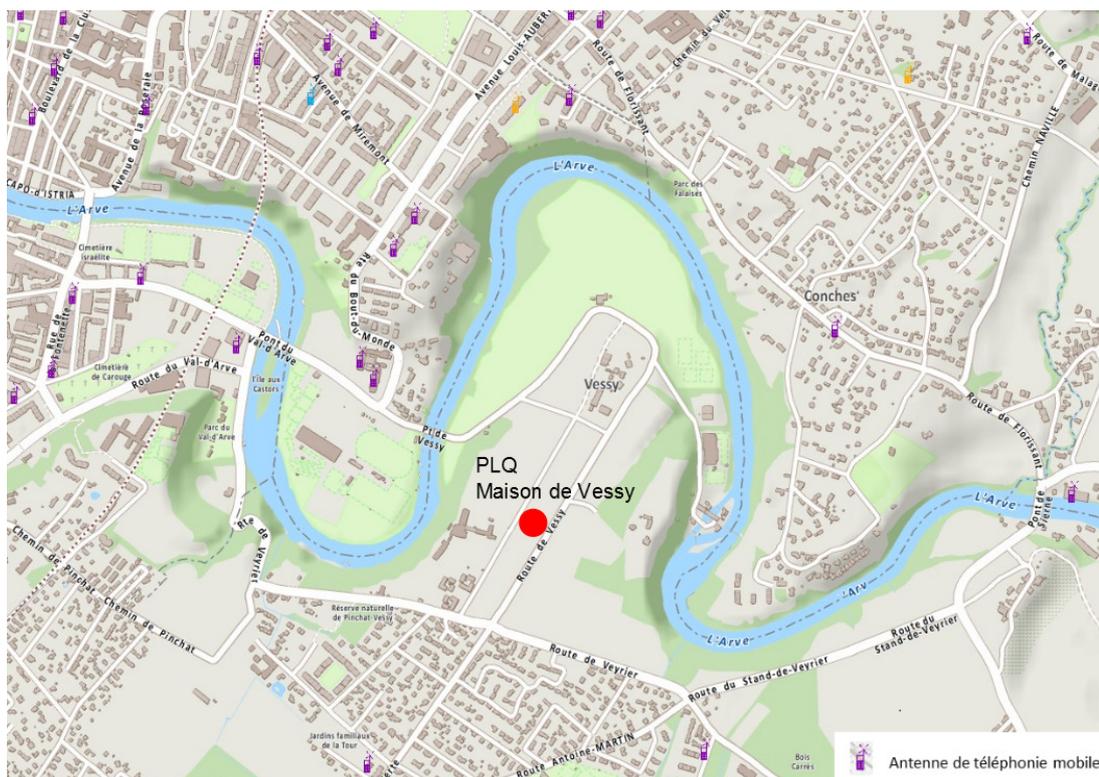


Figure 14 : Carte des antennes de téléphonie mobile aux abords du site

### 5.5.2 Contraintes

La pose de nouvelles antennes dans des zones urbanisées se heurte fréquemment à des oppositions. Il faut donc planifier des mesures de protection, de minimisation et d'intégration en amont (distance suffisante aux bâtiments les plus proches, prise en compte des lieux sensibles tels qu'écoles et garderies, dissimulation).

#### **Cahier des charges pour les phases ultérieures\_Rayonnements non-ionisants**

Pour ce domaine, les impacts sont évalués de manière définitive dans la présente notice d'impact sur l'environnement et ne feront pas l'objet de nouvelles investigations dans les documents relatifs aux demandes définitives en autorisation de construire.

## **5.6 Protection des eaux**

### **5.6.1 Bases légales**

La protection des eaux est évaluée selon la Loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux, 1991), l'Ordonnance fédérale sur la protection des eaux (OEaux, 1998), la Loi cantonale sur les eaux (LEaux-GE L 2 05, 1961), le règlement cantonal d'exécution de la loi sur les eaux (REaux-GE L 2 05.01, 2006) ainsi que le règlement cantonal sur l'utilisation des eaux superficielles et souterraines (RUESS, 2010).

En outre la gestion des eaux de chantier doit respecter la Directive relative au traitement et à l'évacuation des eaux de chantier de la Direction générale de l'eau et faire l'objet d'un plan de gestion des eaux au sens de la norme SIA 431.

### **5.6.2 Sources des données**

Le domaine de la gestion des eaux a été étudié de manière détaillée lors des phases successives du projet. Le Cahier 7 – schéma directeur de gestion des eaux (Livrables MOEU – Grands-Esserts 2013-2014) a servi de base à la rédaction de ce chapitre.

### **5.6.3 Eaux souterraines**

#### **5.6.3.1 Contexte géologique et hydrogéologique**

La nappe phréatique du Genevois se situe à 30 mètres de profondeur. Elle est exploitée comme eau de boisson dans la région genevoise. De ce fait, elle ne peut en aucun cas être utilisée pour de la géothermie.

Le périmètre du PLQ Maison de Vessy comprend 2 sous bassins-versants :

- le bassin-versant urbain de l'Arve
- le bassin-versant semi-naturel du Nant de Vessy

D'après les sondages effectués (SITG), le sol est constitué d'argile limoneuse, ce qui crée une couche relativement imperméable. L'eau ne pouvant que faiblement s'infiltrer, il y a ruissellement des eaux en direction du Nant de Vessy pour toutes les parcelles du périmètre.

Le périmètre du PLQ Maison de Vessy ne se trouve pas dans une zone Au de protection des eaux souterraines comme illustré dans la Figure 15.

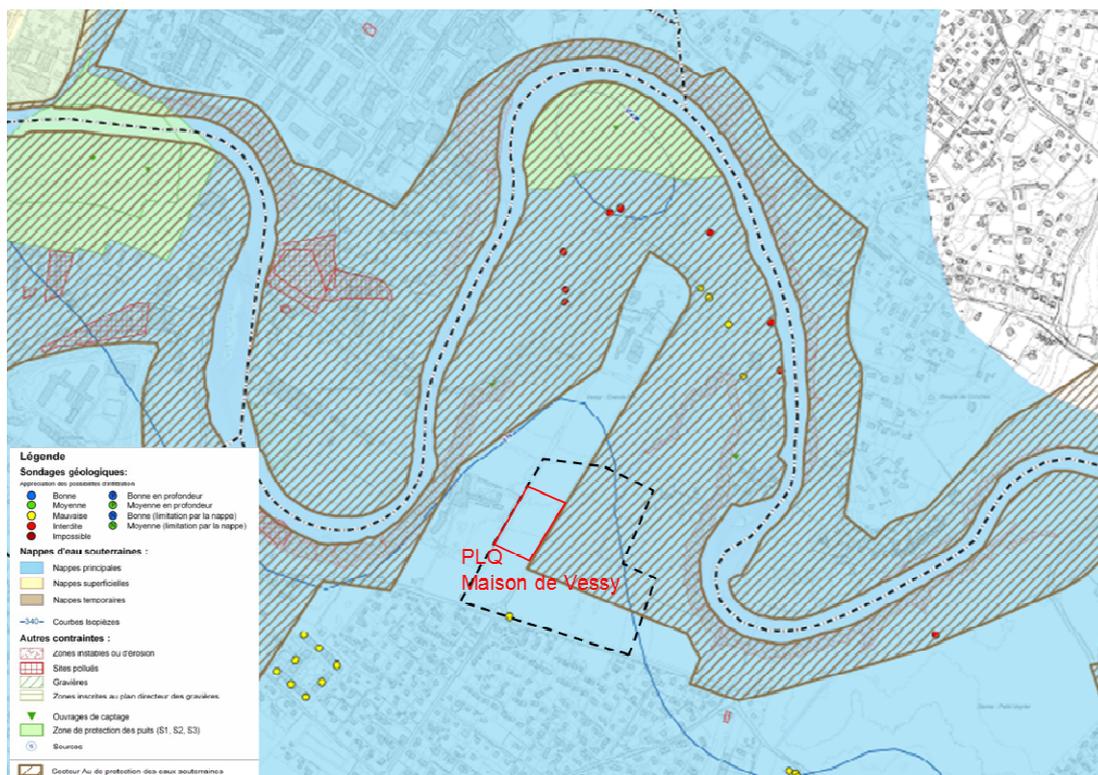


Figure 15 : Carte des contraintes géologiques et hydrologiques

### 5.6.3.2 Etat futur avec projet

Les nouvelles infrastructures étant implantées en profondeur, le projet pourrait induire des impacts sur les eaux souterraines. Le dossier de RAC devra en conséquence contenir un rapport géotechnique conformément à l'article 9 al. 7 du RALCI. Il est dans tous les cas nécessaire de prendre des mesures de protection pour éviter toute pollution de la nappe du Genevois. Comme dit précédemment, une partie du périmètre du projet se trouve en zone de protection des eaux Au et nécessite à plus forte raison des mesures de protection.

### 5.6.4 Eaux de surface

Deux cours d'eau se trouvent dans ou à proximité du projet :

#### Arve :

Les rives de l'Arve font l'objet d'une protection en rapport avec la loi sur la protection générale et l'aménagement des rives de l'Arve (1<sup>er</sup> juillet 1995). Elles constituent une pénétrante Bleu-Vert vers l'agglomération genevoise comme illustré dans la Figure 24, page 58.

Le périmètre du PLQ Maison de Vessy n'est pas directement en contact avec les berges de l'Arve, n'impliquant aucune mesure de protection spécifique au projet.

Il n'y a pas de contrainte de débit de rejet dans cette rivière.

**Nant de Vessy :**

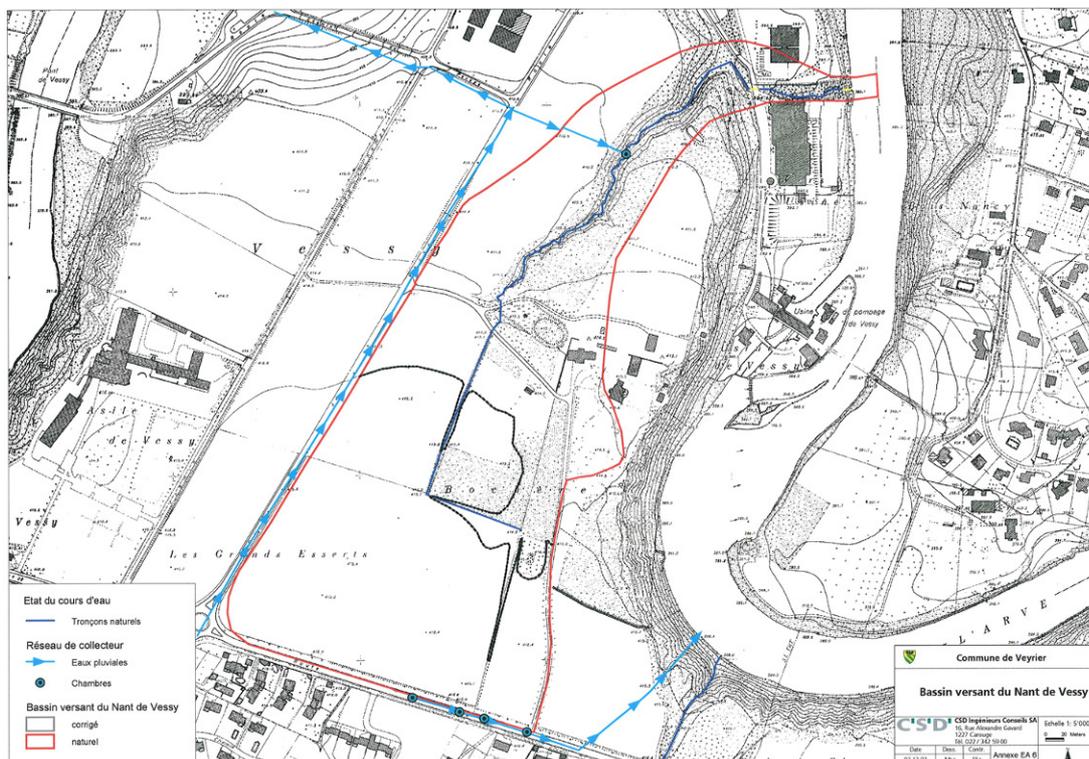
Long de 867 m, ce cours d'eau prend sa source dans la zone agricole du plateau de Vessy, sur la commune de Veyrier. Il s'écoule ensuite dans un vallon boisé encaissé, moyennement pentu, pour déboucher dans l'Arve au niveau du complexe sportif de Vessy, quelques 300 m à l'aval de l'usine hydroélectrique.

Une limite de débit de rejet existe pour ce cours d'eau.

Caractéristiques du Nant de Vessy :

- Surface du bassin versant : 30ha;
- Caractéristiques du bassin versant : Champs agricoles et surfaces boisées;
- Exutoire : Arve.

Le périmètre du PLQ Maison de Vessy n'est pas directement en contact avec les berges du Nant de Vessy, mais borde son bassin versant. Le projet du futur quartier devra viser à maintenir le fonctionnement actuel du bassin versant du Nant.



**Figure 16 : Bassin versant du Nant de Vessy**

## 5.6.5 Eaux pluviales

### 5.6.5.1 Données exploitées

Le document de référence pour les eaux pluviales est le cahier 7 – schéma directeur de gestion des eaux (Livrables MOEU – Grands-Esserts 2013-2014).

### 5.6.5.2 Contraintes liées aux milieux récepteurs

Les contraintes de déversement dans les cours d'eau récepteurs sont les suivantes:

- Pour le Nant de Vessy, le débit acceptable est de 20 l/s/ha pour un temps de retour de 30 ans.
- Pour l'Arve, il n'y a pas de contrainte quant à la quantité de rejets d'eaux de ruissellement. Ceci permet donc sans problème, si nécessité il y a, d'absorber la totalité des rejets du projet.

### 5.6.5.3 Réseau d'assainissement existant

Actuellement les collecteurs d'eaux pluviales le long du périmètre sur la Route de Veyrier et la Route de Vessy sont surchargés comme le montrent les Figure 17 et Figure 18 à hauteur de plus de 150% de leur capacité pour des temps de retour de 5 et 10 ans.

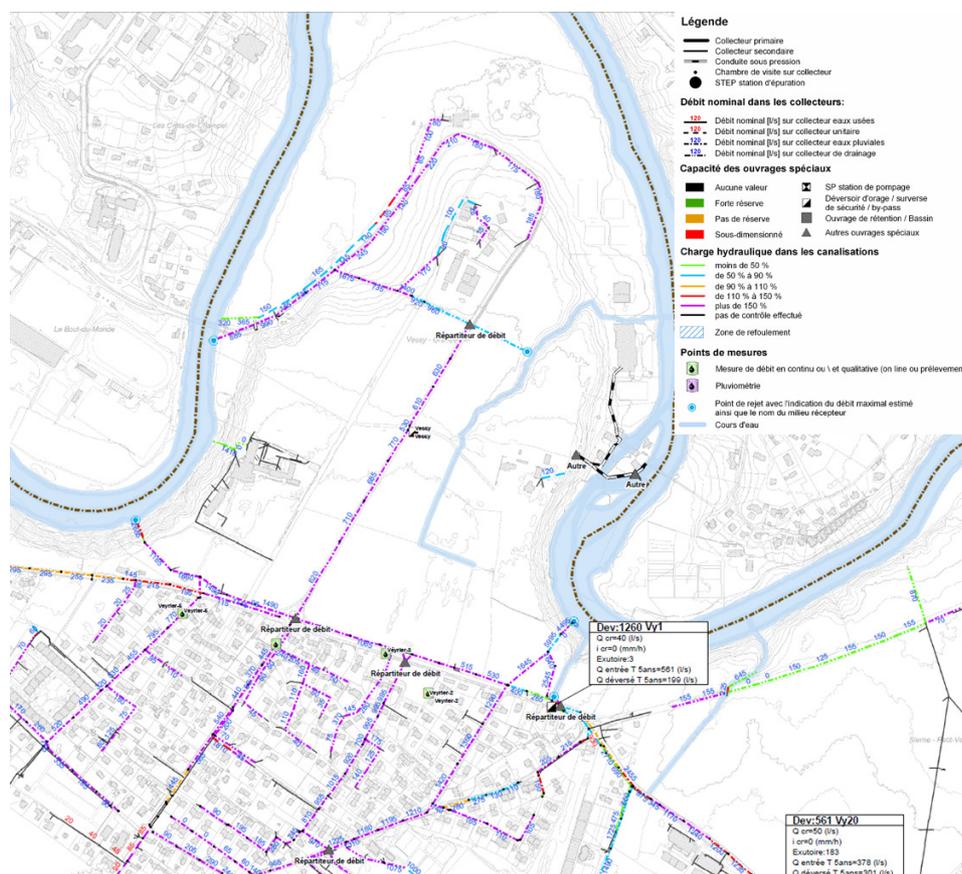
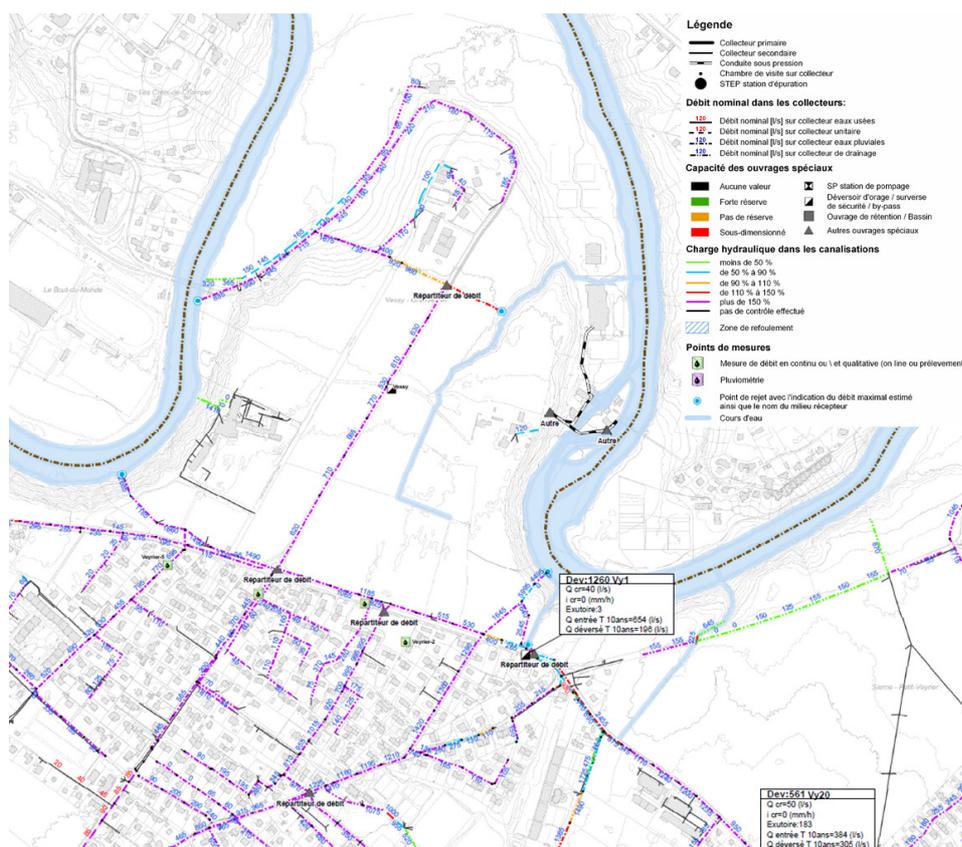


Figure 17 : Charge hydraulique à saturation pour un temps de retour de 5 ans



**Figure 18 : Charge hydraulique à saturation pour un temps de retour de 10 ans**

Le développement du quartier des Grands-Esserts va augmenter les charges hydrauliques et donc aggraver la situation actuelle.

De plus, le rapport sur l'état des canalisations du PGEE souligne que les canalisations du plateau de Vessy souffrent d'une importante corrosion et nécessitent pour la plupart des opérations de chemisage ou de reconstruction.

Rattacher le projet du PLQ Maison de Vessy à ce réseau de collecteurs pluviaux ne semble donc pas envisageable dans ces conditions.

#### 5.6.5.4 Etat futur avec projet

L'urbanisation du site risque de conduire à une imperméabilisation de la zone. Un concept de gestion des eaux pluviales au sein du site a été développé. Ces eaux devront être guidées vers un point de sortie en périphérie du site. Cet acheminement se fera par des conduites ou des écoulements à ciel ouvert, selon le concept défini dans le cahier 7 – Schéma directeur de gestion des eaux (Livrables MOEU – Grands-Esserts 2013-2014).

Une fois l'eau pluviale du site collectée, l'évacuation se fera par :

##### – Le Nant de Vessy

La proximité du Nant de Vessy laisse penser qu'il peut être envisageable d'y déverser une partie des eaux pluviales du site, tel que cela se fait naturellement aujourd'hui. Cependant, cette solution oblige à mettre en place des bassins de rétention sur le site pour restituer l'eau au Nant de Vessy de façon contrôlée.

Les restrictions hydrologiques sur le Nant de Vessy ont été données au point 5.6.5.2.

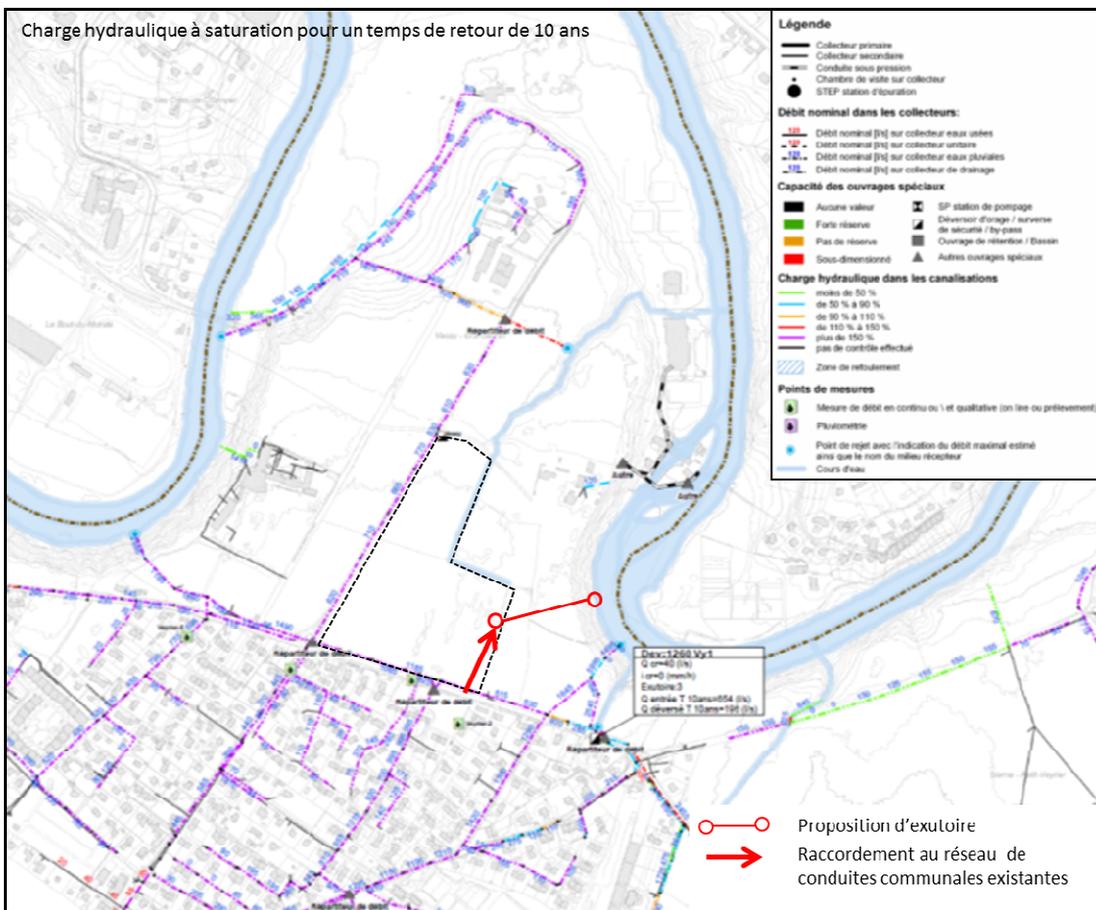
– **L'Arve**

La proximité de l'Arve permet de planifier le rejet des eaux pluviales directement dans la rivière par le biais d'un exutoire à concevoir.

Cet ouvrage permet de résoudre la question de l'évacuation des eaux pluviales du périmètre des Grands-Esserts, mais également de proposer une solution d'allègement des conduites d'évacuation existantes déjà surchargées.

Cet exutoire est projeté le long de l'Arve, soit à proximité du périmètre des Grands-Esserts, un peu plus haut, au bout de la Route de Vessy. La Figure 19 propose une zone d'implantation possible de cet exutoire avec un exemple reliant directement les Grands-Esserts à l'Arve.

La conception de l'exutoire fait partie d'un mandat d'étude parallèle au projet.



**Figure 19 : Proposition d'exutoire dans l'Arve**

Comme dit précédemment, en raison de sa faible sensibilité, il n'y a pas de contrainte quant à la quantité de rejets d'eaux de ruissellement dans l'Arve. Cette solution à l'avantage d'éviter de trop fortement modifier le fonctionnement du Nant de Vessy.

De ces deux pistes, des solutions mixtes peuvent émerger. On pense en particulier à un panachage entre rejets dans le Nant de Vessy et rejet dans un exutoire sur les

bords de l'Arve. Cette solution a l'avantage de redonner vie au Nant de Vessy tout en gardant la possibilité d'évacuer par l'exutoire l'eau excédentaire en cas de fortes précipitations. Cela permet également d'alléger les conduites existantes déjà surchargées. Dans le cas où les surfaces de bassin de rétention ne peuvent pas être intégrées au projet ou que partiellement, cette solution permet dans tous les cas une évacuation par l'exutoire.

**Tableau 9 : Résumé de différentes variantes d'évacuation des eaux**

	Concept de gestion des eaux	Opportunités	Contraintes
<b>Proximité du Nant de Vessy</b>	Bassins de rétention	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revitalisation du Nant</li> <li>- Réaménagement des rives du Nant pour le public</li> <li>- Bassins de rétention servent d'agrément et de biotopes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grandes surfaces allouées aux bassins de rétention</li> <li>- Mise en place de systèmes de sécurité pour les riverains</li> </ul>
<b>Proximité de l'Arve</b>	Exutoire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toutes les eaux pluviales vont directement dans l'exutoire</li> <li>- Gestion des eaux sur site</li> <li>- Permet l'allègement des conduites d'évacuation communales existantes surchargées et en mauvais état</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projet couteux s'il ne sert qu'au quartier des Grands-Esserts</li> <li>- Implantation de l'exutoire dans une zone d'instabilité aux abords de l'Arve</li> <li>- Modification du fonctionnement du Nant de Vessy</li> </ul>

### Solution retenue

<b>Solution mixte</b>	Bassins de rétention + Exutoire	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensionnement de bassins de rétention proportionnés</li> <li>- La majeure partie de l'année, conservation du débit actuel par régulation, et donc conservation des qualités biologiques et hydrologiques du Nant</li> <li>- Réaménagement des rives du Nant pour le public</li> <li>- Evacuation des fortes précipitations maîtrisée par l'exutoire</li> <li>- Conduites communales existantes allégées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place de systèmes de sécurité pour les utilisateurs</li> <li>- Implantation de l'exutoire dans une zone d'instabilité aux abords de l'Arve</li> </ul>
-----------------------	---------------------------------	---	--

La solution mixte est retenue pour le projet en raison de ses multiples avantages et sera totalement réalisée à l'horizon 2030+. Des solutions transitoires devront être mises en place en fonction de l'avancement du développement du quartier et de la réalisation de l'exutoire.

Le projet de création d'un exutoire règle l'aspect quantitatif du problème d'évacuation des eaux pluviales de la zone. Cependant, l'aspect qualitatif est

également à considérer. Le trafic sur la Route de Veyrier atteignant bientôt les 18'000 véhicules/jour, il est nécessaire de réfléchir à un dispositif de traitement des eaux de ruissellement provenant des routes. Cette étude sera menée dans le cadre de la DD de la modification de la voirie, dans une procédure parallèle.

### 5.6.6 Eaux usées

Les nouveaux collecteurs d'eaux usées seront raccordés sur le réseau d'évacuation communal existant. Les détails peuvent être consultés dans le cahier 7 – schéma directeur de gestion des eaux (Livrables MOEU – Grands-Esserts 2013-2014).

### 5.6.7 Mesures de protection intégrées au projet

Pour ce qui est des eaux pluviales au niveau du GP, les mesures suivantes sont proposées :

- Maintenir des débits acceptables pour le Nant de Vessy avec la contrainte des 20 l/s\*ha pour un temps de retour de 30 ans
- Favoriser la création de prairies humides servant de rétention d'eau en vue de l'écoulement vers le Nant
- Favoriser les toitures végétalisées
- Favoriser les espaces publics perméables

### Cahier des charges pour les phases ultérieures \_\_\_\_\_ Protection des eaux

Les aspects suivants seront notamment traités :

- Description et vérification de la conception et du dimensionnement des infrastructures d'évacuation des eaux (EP, EU) par la DGEau;
- Description et vérification des adaptations des réseaux d'évacuation existants;
- Description du fonctionnement des infrastructures de gestion des eaux prévues sur la base du projet définitif soumis pour validation à la DGEaux avant le dépôt de la demande de construire;
- La validation par la DGEau et la DGNP du système de gestion des eaux pluviales partiellement à ciel ouvert;
- Evaluation finale des impacts.

## 5.7 Protection des sols

### 5.7.1 Définitions et bases légales

La construction de nouvelles infrastructures et de nouveaux bâtiments peut porter atteinte aux sols, de la manière suivante :

- Perte de surface de sol naturel en relation à l'emprise des ouvrages, ou
- Modification de la composition chimique et biologique du sol, par contamination par des produits nocifs pour l'environnement et par modification de sa structure par tassement ou érosion.

Ce chapitre traite de cette problématique pour tenter de garantir le maintien de l'état naturel et la fertilité des sols dans l'emprise du projet.

Un rappel des différents concepts est présenté au préalable.

### **Définitions**

#### **Sol :**

Le sol définit la couche solide biologiquement active de la croûte terrestre, où se situe majoritairement les racines des végétaux. Il assure une fonction régulatrice des flux de matière et du milieu vivant. Il est vital pour le stockage de l'eau et joue le rôle de filtre pour les eaux de percolation. Il est une ressource non renouvelable et il est donc vital de le conserver le plus intact possible par rapport à son état naturel.

On divise le sol en plusieurs couches :

- Horizon A : consiste en la terre végétale composée d'éléments minéraux et d'humus, son épaisseur varie entre 15 à 35 cm.
- Horizon B : couche intermédiaire moins humifère que l'horizon A, contenant moins de racines. Sa structure diffère de la première couche et son épaisseur varie entre 30 et 80 cm (sous couche arable).
- Horizon C : couche de fond constituée de matériaux peu ou pas altérés ou de roches.

#### **Matériaux terreux :**

L'excavation d'un terrain nécessite le décapage de la terre végétale (horizon A) et de la couche intermédiaire (horizon B). Ces matériaux sont appelés matériaux terreux. Lors du prélèvement, ces matériaux peuvent être stockés sur place dans le but d'une réutilisation ultérieure ou évacués dans le but d'une valorisation conforme (remblayage, aménagements d'ouvrage, amendement, évacuation vers un site de stockage ou traitement adéquat en cas de sol pollué). Les différents horizons doivent être prélevés et entreposés séparément et stockés de manière conforme (ensemencement des buttes).

#### **Bases légales :**

Les dispositions légales régissant le domaine sont les suivantes :

- Loi sur la protection de l'environnement (LPE, 1983);
- Ordonnance sur les atteintes portées aux sols (OSol, 1986);
- Ordonnance sur la protection contre les substances et les préparations dangereuses pour l'environnement (Ordonnance sur les produits chimiques, OChim 2005);
- Ordonnance sur le traitement des déchets (OTD, 1990);
- Règlement sur la protection des sols (K 1 70.13, 2008);
- Norme VSS Terrassement, sols – Bases (SN 640 581a);
- Norme VSS Terrassement, sol – Inventaire de l'état initial, tri des matériaux terreux manipulés (SN 640 582);
- Norme VSS Terrassement, sol – Emprises et terrassements, entreposage, mesure de protection, remise en place et restitution (SN 640 583);
- Directives de l'association Suisse de l'industrie des Gravieres et du Béton (ASGB), Directive de recultivation et ABC des travaux de terrassement.

## 5.7.2 Documents de travail

Les références pour la thématique des sols sont les suivantes :

- Instruction : Evaluation et utilisation de matériaux terreux (Instruction matériaux terreux, OFEV, 2001);
- Guides de l'environnement : Construire en préservant les sols (OFEV, 2001);
- Construction – conseils et recommandations pour protéger le sol (OFEV; 2008);
- Directive pour la valorisation, le traitement et le stockage des matériaux d'excavation et déblais (Directive sur les matériaux d'excavation, OFEV, 1999).

## 5.7.3 Etat actuel

Les investigations permettant de définir clairement les types de sols présents, la profondeur des différents horizons et leur pollution éventuelle fait l'objet du cahier 8 – modelage des terres et valorisation des matériaux d'excavations (Livrables MOEU – Grands-Esserts 2013-2014). Outre ce rapport, la composition géologique du site a été étudiée par le biais de 2 sondages au Nord et au Sud du site. On est en présence d'une moraine würmienne limono-argileuse sur environ 25m de profondeur.

La totalité de la zone dévolue au projet est actuellement cultivée (grandes cultures, prairie, vergers) et le terrain est déjà déclassé en "Zone de développement 3". L'emprise du PLQ Maison de Vessy est de l'ordre de 1.3 ha.

## 5.7.4 Impacts du projet

### 5.7.4.1 Perte de surface de sol

Les informations quand à ce chapitre sont disponibles dans le cahier 8 – Modelage des terres et valorisation des matériaux d'excavation (Livrables MOEU – Grands-Esserts 2013-2014).

### 5.7.4.2 Autres atteintes au sol

Il ne devrait normalement pas y avoir d'autres atteintes au sol dans la cadre du projet.

## 5.7.5 Filière de valorisation et d'évacuation

Une évaluation des volumes de matériaux d'excavation a été réalisée. Une partie de ces matériaux pourrait être directement réutilisée sur place pour le rehaussement du plateau de Vessy et la constitution de butte antibruit.

Une partie des terres d'excavation pourra de ce fait être réutilisée, mais il ne paraît pas concevable de réussir à réutiliser l'entièreté du volume excavé. Les matériaux d'excavation étant considéré comme des déchets, une partie devra donc être évacuée en décharge ou revalorisée dans d'autres projets. Les terres devront, dans tous les cas, être revalorisées en tenant compte de leur potentielle pollution et en respectant les prescriptions légales.

## 5.7.6 Mesures de protection mises en œuvre dans le cadre du projet

La protection des sols implique la réduction au minimum possible des emprises du chantier, de minimiser le compactage des sols en place et d'éviter toute manipulation superflue ou inadéquate de matériaux terreux.

Tous les travaux impliquant des manipulations de sol devront respecter les bases légales en vigueur et les réglementations, notamment les normes VSS, les instructions édictées par l'Office fédéral de l'Environnement, la réglementation cantonale ainsi que les directives de l'association Suisse de l'industrie des Gravieres et du Béton (AGSB).

La première requête en autorisation de construire découlant du PLQ «Maison de Vessy» devra contenir un rapport d'étude pédologique. Celui-ci devra être réalisé sur l'ensemble du périmètre du premier PLQ, mais également sur les surfaces de stockages des matériaux terreux situés à l'extérieur du périmètre, selon une méthode reconnue (par exemple : ASGB, FAL,...). L'étude pédologique devra être réalisée par un pédologue spécialisé dans la protection des sols. Les informations devront être documentées sur une carte et les caractéristiques structurales et l'épaisseur ou la profondeur des différents horizons pédologiques du terrain en place, ainsi que la texture, le pH, la teneur en polluants selon l'OSol, la teneur en matière organique, le régime hydrique et la proportion de cailloux devront être déterminés. Le rapport se basera sur une densité de 4 sondages par hectare et un profil pour 10 hectares. Les données pédologiques du SITG (carte et sondages des sols agricoles, point GEOS) devront également être prises en compte. Le rapport devra également évaluer l'impact du projet sur les sols observés et dresser un bilan des volumes de matériaux terreux manipulés et des surfaces d'entreposage théoriques nécessaires pour l'entreposage temporaire de ces matériaux.

Pratiquement, les mesures de protection des sols suivantes devront être respectées et intégrées dans le cadre de la planification de la réalisation du projet :

- Travaux de manipulation des sols uniquement en période sèche et lorsque les sols sont bien ressuyés. Ils ne devront être entrepris qu'avec l'assentiment du responsable environnement du chantier. Celui-ci évaluera la possibilité d'entreprendre les travaux en vérifiant l'humidité des sols par la pose de tensiomètres;
- Décapage des sols de préférence avec des engins à chenilles, réduisant la pression au sol. Le décapage par bande à l'aide d'une pelle rétro, sans rouler sur la terre végétale et la sous-couche arable, est la méthode qui ménage au mieux la structure du sol. Les différents horizons seront stockés séparément et de manière conforme;
- Prise de mesures de protection des sols naturels pour les zones utilisées par des infrastructures de chantier (pistes provisoires, dépôts, baraquement, etc.). Ces mesures devront être validées au préalable par l'autorité compétente (Service de géologie, sols et déchets, GESDEC). Ces conditions devront faire parties des conditions des appels d'offres aux entreprises;
- Aménagement des pistes de chantier provisoires en gravier rond de qualité II et d'une épaisseur de 50 cm après compactage, soit par le biais de tout autre procédé technique reconnu assurant une efficacité au moins aussi bonne qu'une piste en gravier;
- Localisation de la zone de stockage des matériaux terreux sur un terrain drainant et hauteur maximale des tas de 1.5 mètres pour l'horizon A et de 2.5 mètres pour l'horizon B;
- Stockage séparé des sols présentant des concentrations en polluants, sur des sols présentant des degrés de pollution similaires;

- Stockage des sols excavés séparément en fonction de leur origine et réutilisation spécifiquement pour des aménagements correspondant à leur origine, sans mélange;
- Enherbage des sols destinés à être utilisés pour les jardins ou les plantages au minimum trois ans avant leur remise en culture
- Gestion des matériaux terreux : planification du tri des matériaux terreux, de leurs mouvements et de leur entreposage;
- Instruction du personnel de chantier à propos de la protection des sols;
- Minimisation des emprises des surfaces de chantier;
- Limitations des mouvements des machines au strict nécessaire sur le sol;
- Limitations au maximum de toute pollution des sols sur le chantier;
- Utilisation rationnelle des emprises lors de la construction pour permettre le maintien de l'exploitation agricole sur les parcelles qui seront bâties dans un deuxième temps.

#### **Cahier des charges pour les phases ultérieures \_\_\_\_\_ Protection des sols**

Les aspects suivants seront notamment traités :

- Relevés pédologiques dans l'emprise du projet et rapport d'études pédologiques dans le cadre de la première RAC du PLQ;
- Analyse des sols du point de vue des métaux lourds, des HAP et des pesticides dans les secteurs potentiellement exposés au sein du périmètre (bordure des routes, cultures intensives,...);
- Bilan des surfaces et volumes de terrain excavés en tenant compte des emprises provisoires nécessaires pour la phase de chantier selon les différents horizons (A et B: matériaux terreux);
- Description et évaluation de la gestion des sols, définition de différentes possibilités de valorisation spécifique et recommandation le cas échéant;
- Vérification des surfaces et des hauteurs de stockage prévues sur la base des volumes à excaver actualisés.

### **5.8 Sites pollués**

Les sites pollués et contaminés sont réglementés par l'Ordonnance sur l'assainissement des sites pollués (Ordonnance sur les sites contaminés, OSites, 1998) et sa loi cantonale d'application (Loi d'application de la législation fédérale sur les sites contaminés, LaLSC, K1 71, 2003).

Le périmètre des Grands-Esserts ne compte aucun site pollué. Quelques sites pollués sont à proximité du site sans toutefois l'influencer (cf. Figure 20).



Figure 20 : Sites pollués

### Cahier des charges pour les phases ultérieures \_\_\_\_\_ Sites pollués

Pour ce domaine, les impacts sont évalués de manière définitive dans la présente notice d'impact sur l'environnement et ne feront pas l'objet de nouvelles investigations dans les documents relatifs aux demandes définitives en autorisation de construire.

## 5.9 Déchets, substances dangereuses pour l'environnement

### 5.9.1 Problématique et bases légales

La problématique des déchets traite autant la phase de chantier que la phase d'exploitation. Certaines substances peuvent avoir des effets ainsi que des conséquences durables qui peuvent perdurer après la fin de la réalisation du projet.

Durant la phase de chantier, une quantité conséquente de déchets sera inévitablement produite et ceci en fonction des différentes étapes de réalisation du chantier.

Selon la ligne directrice pour la gestion des déchets en suisse (cahier de l'environnement no 51, OFEV, 1986), la première priorité est de réduire la production de déchets à la source, puis de réduire les déchets en améliorant leur valorisation et en favorisant la notion de non-mélange et finalement de respecter davantage l'environnement lors du traitement des déchets non valorisables.

Tous les déchets générés durant la phase de chantier et durant la phase d'exploitation devront être traités conformément aux bases légales et recommandations en la matière.

### **Bases légales et directives**

- Ordonnance sur le traitement des déchets (OTD, 1990);
- Ordonnance sur l'assainissement des sites pollués (Ordonnance sur les sites contaminés, OSites, 1998);
- Ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD, 2005);
- Ordonnance du DETEC concernant les listes pour les mouvements des déchets (LMoD, 2005);
- Directive pour la valorisation, le traitement et le stockage des matériaux d'excavation et déblais (Directive sur les matériaux d'excavation, OFEV, 1999);
- Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux (OFEV, 2006);
- Ordonnance sur les atteintes portées aux sols (OSol, 1998);
- Loi sur la gestion des déchets (LGD, L1 20, 1999);
- Instruction : Evaluation et utilisation de matériaux terreux (Instruction matériaux terreux, OFEV, 2001);

### **5.9.2 Principes généraux de gestion des déchets de chantier**

Un plan de gestion des déchets de chantier devra être établi avant l'ouverture du chantier selon les recommandations SIA 430. Le maître d'ouvrage devra mettre en place une gestion de la récupération, du tri, du transport et de l'élimination des déchets, qui tiendra compte des exigences environnementales et légales en vigueur.

Une valorisation directe des déchets sur le chantier ou un acheminement vers des filières de valorisation agréées et un non-mélange des catégories de déchets devront être privilégiés. La conformité des sites de valorisation, de traitement ou de stockage définitif des déchets de chantier et matériaux d'excavation sera dûment vérifiée dans le cadre du déroulement concret du chantier et documentée par les entreprises concernées.

Les exigences relatives à la gestion des déchets de chantier sont les suivantes :

- Respect des bases légales et réglementaires ainsi que des recommandations citées précédemment;
- Tri sélectif aussi poussé techniquement qu'économiquement supportable de tous les matériaux utilisés sur le chantier, à l'aide d'infrastructures adaptées présentes sur le site de construction;
- Infrastructures de tri spécifiques à chaque type de déchets liées à chaque phase de construction;
- Réutilisation des matériaux d'excavation sur site pour des besoins inhérents au projet;
- Valorisation par le biais du projet Ecomat (revalorisation des matériaux recyclés, fiche 6)

De plus, s'agissant d'un chantier de l'Etat, les exigences de la Directive d'application pour l'élimination des déchets de la construction (Etat de Genève, 2004) devront être respectées.

Il s'agit en particulier des mesures suivantes :

- Gestion unifiée des déchets, mise à disposition sur le chantier d'une déchetterie ouverte à toutes les entreprises intervenant sur le chantier;
- Traçabilité des déchets, suivi de tous les déchets depuis le lieu de production vers les filières d'élimination;
- Minimisation des transports, privilégier des installations de traitement les plus proches et minimisation des transports à vide
- Recyclage des matériaux inertes, mise en œuvre d'un tri des matériaux inertes en sous-catégorie, conformément à la directive fédérale pour la valorisation des déchets de chantier minéraux.

### 5.9.3 Catégories et quantités de déchets générés et mode de gestion

La zone du projet ne touchant aucune construction existante, aucun déchet de démolition ne sera produit, à l'exception des revêtements de chaussées qui seront éventuellement éliminés et reconstruits.

Une évaluation des matériaux d'excavation a été réalisée; une partie de ces matériaux pourrait être directement réutilisée sur place pour le rehaussement du plateau et la constitution de butte antibruit.

Un remodelage topographique du terrain des Grands Esserts a été modélisé afin d'utiliser sur place les matériaux issus de l'excavation des sous-sols des bâtiments et des parkings souterrains projetés, dans des buts environnementaux et économiques.

Ce mode exécutoire entraîne un rehaussement du terrain naturel pour lequel il est important de prendre en compte les points suivants :

- Accroches sur les contours existants du périmètre, soit :
  - La route de Veyrier ;
  - Le chemin des Beaux-Champs ;
  - La limite Nord du périmètre matérialisée par une voirie existante permettant la liaison entre le château et le chemin des Beaux-Champs ;
  - Le Nant de Vessy et la limite du cadastre forestier ;
  - La rangée d'arbres à l'Est des parcelles Ecole et Lisière (pièce urbaine n°5) ;
  - La topographie actuelle ;
  - Le découpage des futures pièces urbaines et les voiries projetées à l'intérieur du périmètre ;
  - Les pentes nécessaires permettant un écoulement des eaux à ciel ouvert et le guidage de ces dernières en direction des milieux récepteurs.

Ces contraintes permettent de proposer, en partant de la route de Veyrier, un talus montant de faible pente jusqu'aux pièces urbaines Beaux-Champs (n°2), Salève (n°3) et Ecole (rehaussement de 1.00 m à 1.80 m) pour ensuite créer une plateforme légèrement descendante en direction du périmètre Nord du projet, du Nant de Vessy et de la limite forestière qui sont les points d'accroche (altitude modelage = altitude terrain naturel).

En comblant une cuvette naturelle des parcelles agricoles dans l'axe Nord-Sud du périmètre, cette modélisation topographique permet en théorie de valoriser environ

60'000 m<sup>3</sup> de déblais d'excavation à l'échelle du grand projet, soit un peu plus de 40% du volume total estimé.

Ce potentiel théorique est conditionné à de bonnes conditions météorologiques et à une stabilisation des sols.

Ces matériaux seront composés à 85 % de retrait würmien limono-argileux et d'environ 15 % de retrait würmien sablo-graveleux.

De l'ensemble des matériaux qui seront issus des excavations du sous-sol, seuls les dépôts de retrait gravelo-sableux (env. 15 % - 10'000 m<sup>3</sup>) pourront être a priori réutilisés en l'état après contrôle de la teneur en eau. Pour les dépôts de retrait limono-argileux, soit la majorité des volumes excavés, un traitement préalable devra être effectué afin de leur conférer une cohésion et ainsi pouvoir les réutiliser sur site pour le modelage.

Les matériaux excédentaires, a priori non pollués, pourraient être revalorisés selon différentes filières à définir en fonction de leurs propriétés géotechniques. Ces matériaux pourraient être valorisés sur des chantiers en cours dans le canton de Genève dans le cadre de modifications de terrains ou mis en remblai sur un site agréé.

Le tri sélectif des sols et des matériaux d'excavations, selon les différentes catégories, devra en outre faire l'objet d'un suivi dûment documenté par un spécialiste.

#### **5.9.4 Mesures intégrées au projet**

Au vu de la taille du chantier, celui-ci implique un plan de gestion et un suivi durant la durée du chantier.

La déclaration relative à la gestion des déchets de chantier (règlement L 1 20.01) devra être remplie à l'ouverture du chantier. Un plan de gestion des déchets devra en outre être établi de manière conforme à la recommandation SIA 430. La bonne application dudit plan devra être contrôlée durant le chantier.

#### **5.9.5 Déchets liés aux logements (phase d'exploitation du projet)**

##### **5.9.5.1 Etat actuel**

La commune de Veyrier possède actuellement un système de collecte des déchets ménagers ainsi qu'une série de points de collecte dispersés sur son territoire. Il n'y a actuellement pas de point de collecte à proximité du périmètre des Grands-Esserts, les points de collecte les plus proches se situent plus au Sud le long de la Route Antoine Martin ou du chemin de la Tour de Pinchat.



**Figure 21 : Points de collecte des déchets (points jaunes)**

### 5.9.5.2 Contraintes

L'installation à terme de nouveaux habitants va nécessiter des systèmes de récupération des déchets supplémentaires.

La mise en place de points de collecte au sein du futur quartier nécessite des surfaces spécialement allouées qui soit sur des lieux de passage naturels à pied pour les utilisateurs et accessibles par les poids lourds pour la collecte. Un point de collecte a une emprise au sol estimée à 150-200 m<sup>2</sup> (avec les surfaces de dégagement). La réservation d'espaces pour le tri et la collecte des déchets doit également veiller à ne pas créer de nuisances pour le quartier.

### 5.9.5.3 Dimensionnement des points de collecte

Un concept de gestion des déchets a été développé, il se base sur l'installation d'un centre de collecte des déchets triés dans l'îlot « Beaux-Champs » à l'entrée du centre commercial. Ce centre comprendra la récupération du verre, du papier, du PET, de l'alu, des déchets ménagers ainsi que du compost. Des containers pour déchets ménagers et compost seront installés par pièce urbaine. De ce fait, le PLQ Maison de Vessy en sera équipés. Un autre point de collecte viendra compléter l'offre lors de la construction des pièces urbaines « Ferme » et « Arve ». Un centre de collecte des déchets existe déjà actuellement au Chemin de Beaux-Champs.

La gestion des déchets est de compétence communale. De ce fait, le dimensionnement des points de collecte devra être affiné dans la suite du développement du quartier par la DGT, la GESDEC et la commune.

**Tableau 10 : Hypothèse de calculs pour le dimensionnement des points de collecte des déchets à l'échelle du PLQ**

Déchets	Taille des containers	Nombre	Fréquence de levées
déchets ménagers	5 m <sup>3</sup> *	3	2x/sem.
Compost	0.25 m <sup>3</sup> **	4	1x/sem.

\* enterrés de type SULO

\*\* extérieurs/mobiles à 2 roulettes

### 5.9.6 Mesures intégrées au projet

Les mesures intégrées pour la phase de construction sont les suivantes :

- Audit de démolition comportant notamment une analyse HAP des enrobés
- Déclaration des déchets et des filières d'évacuations et de recyclage avant le chantier incluant un plan de gestion

Les mesures intégrées pour la phase d'exploitation du quartier sont les suivantes :

- Incitation de la population à l'amélioration des taux de recyclage / Promouvoir le tri des déchets à la source;
- Développement du réseau de points de collecte, également bénéfique aux quartiers alentours;
- Diminuer la quantité de déchets par leur valorisation et leur recyclage;
- Mise en place d'une signalétique dans les déchetteries.

#### **Cahier des charges pour les phases ultérieures \_\_\_\_\_ Gestion des déchets**

Les aspects suivants seront notamment traités :

- Détermination des volumes de terrain excavés en tenant compte des emprises provisoires nécessaires pour la phase de chantier selon les différents horizons (A et B : matériaux terreux, C : matériaux d'excavation) et détermination des différentes filières de valorisation à disposition;
- Vérification des mesures pour garantir la minimisation des mises en décharge de matériaux et la valorisation des déblais, notamment par l'observation des synergies possibles entre les différents flux de matériaux et de déchets;
- Précisions quant aux catégories et quantités de déchets produits durant la phase de réalisation selon les données les plus récentes;
- Précision à propos des exigences à respecter pour la valorisation, le traitement et le stockage définitif des déchets produits par le chantier selon les données les plus récentes;

- Réalisation d'un document décrivant la gestion des matériaux d'excavation prévue pour la réalisation complète du PLQ et, dans le détail, la partie concernant la DD concernée;
- Réalisation d'un plan de gestion des déchets de chantier comprenant un chapitre décrivant la gestion des matériaux d'excavation finalisé;
- Maintien d'une vision d'ensemble de la gestion des matériaux d'excavation. En effet, celle-ci est indispensable notamment pour coordonner les besoins en emplacements pour les stockages temporaires et les possibles synergies entre les différents chantiers du PLQ;
- Vérification du dimensionnement des infrastructures prévues pour la gestion des déchets ménagers.

## 5.10 Organismes dangereux pour l'environnement

### 5.10.1 Bases légales

Les organismes dangereux pour l'environnement sont évalués selon la Loi sur la protection de l'environnement (LPN, 1966) ainsi que l'Ordonnance sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement (Ordonnance sur la dissémination dans l'environnement, ODE, 2008).

### 5.10.2 Impacts potentiels du projet

Le projet n'a pas d'effet direct dans ce domaine.

En revanche, il est nécessaire de prendre des mesures de surveillance en rapport aux plantes invasives (espèces de la liste noire). Ces plantes sont très envahissantes et leur expansion peut évincer des espèces indigènes. Certaines d'entre elles peuvent être nuisibles à la santé de l'homme. Il est donc nécessaire de lutter contre la présence d'espèces exotiques envahissantes. En outre leur expansion contrevient à l'ordonnance sur la dissémination dans l'environnement.

Il conviendra de réactualiser les données sur les néophytes envahissantes dans le cadre des RAC.

### 5.10.3 Mesures de protection intégrées au projet

Les mesures suivantes sont proposées :

- Surveiller, durant la phase de chantier et durant la première année après la fin des travaux, la prolifération potentielle des néophytes envahissantes et prendre des mesures de luttés en cas d'apparition;
- Suivre les recommandations du centre national de données et d'informations sur la flore de Suisse (info flora).

### **Cahier des charges pour les phases ultérieures \_\_\_\_\_ Organismes dangereux**

Les aspects suivants seront notamment traités :

- Réactualisation des données sur les néophytes envahissantes dans le cadre des requêtes en autorisation de construire (RAC).
- De ce fait, les impacts pour ce domaine ne sont pas évalués de manière définitive et feront l'objet de nouvelles investigations.

## 5.11 Prévention des accidents majeurs

Le périmètre des Grands-Esserts ne comporte pas d'établissement soumis à l'OPAM et ne se situe pas dans le périmètre d'influence d'une installation soumise à l'OPAM.

### **Cahier des charges pour les phases ultérieures\_Prévention des accidents majeurs**

Pour ce domaine, les impacts sont évalués de manière définitive dans la présente notice d'impact sur l'environnement et ne feront pas l'objet de nouvelles investigations dans les documents relatifs aux demandes définitives en autorisation de construire.

## 5.12 Conservation de la forêt

### 5.12.1 Etat actuel

#### 5.12.1.1 Périmètre du projet

Le périmètre du projet n'interfère avec aucune zone inscrite au cadastre forestier. Aucun défrichement n'est nécessaire pour la réalisation du PLQ Maison de Vessy.

#### 5.12.1.2 Périmètre d'influence

Du côté Est du périmètre se trouve une lisière de forêt, répertoriée en 2009. L'emprise du PLQ Maison de Vessy n'interfère pas avec cette lisière.

### 5.12.2 Effets du projet

#### 5.12.2.1 Périmètre du projet

Aucun effet sur la conservation de la forêt n'est attendu dans le périmètre du projet.

#### 5.12.2.2 Périmètre d'influence

La création du nouveau quartier d'habitation va inévitablement induire une augmentation du nombre d'utilisateurs des espaces forestiers. Les différentes activités de loisir, tels que les promenades avec des chiens et le VTT ont des impacts non négligeables sur le milieu forestier et la faune.

La situation des forêts à proximité directe de l'agglomération genevoise et leur facilité d'accès en font des forêts périurbaines dont la fonction d'accueil prime. Ainsi elles sont fortement parcourues. L'enjeu est donc de continuer à les rendre accessibles tout en préservant leur qualité en limitant les impacts négatifs.

### 5.12.3 Mesures intégrées au projet

Les mesures de protection mises en œuvre dans le cadre du projet sont donc les suivantes :

- Concept de gestion des zones arbustives et boisées

**Cahier des charges pour les phases ultérieures\_\_\_\_\_Conservation de la forêt**

Les aspects suivants seront notamment traités :

- Préciser le concept et les mesures de gestion envisagés pour l'aménagement et la sauvegarde des forêts situées aux alentours du projet et leur périmètre de protection.

## 5.13 Protection de la nature

### 5.13.1 Base légale

La protection de la nature est régie par les principales bases légales suivantes (liste non exhaustive) :

- Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE, 1983);
- Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN, 1966);
- Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (OPN, 1991);
- Loi cantonale sur la protection des monuments, de la nature et des sites (L4 05, 1976) et son règlement général d'exécution (L4 05.01, 1976);
- Règlement cantonal sur la conservation de la végétation arborée (L4 05.04, 1999);
- Règlement cantonal relatif à la protection du paysage, des milieux naturels et de la flore (L4 05.11, 2007);
- Loi cantonale sur la faune (M5 05, 1993) et son règlement d'application (M5 05.01, 1994).

### 5.13.2 Périmètre du projet

Le périmètre étudié se limite au PLQ Maison de Vessy. Il se trouve dans une zone considérée comme réservoir de biodiversité (en raison de sa proximité avec le cordon boisé bordant les rives de l'Arve).

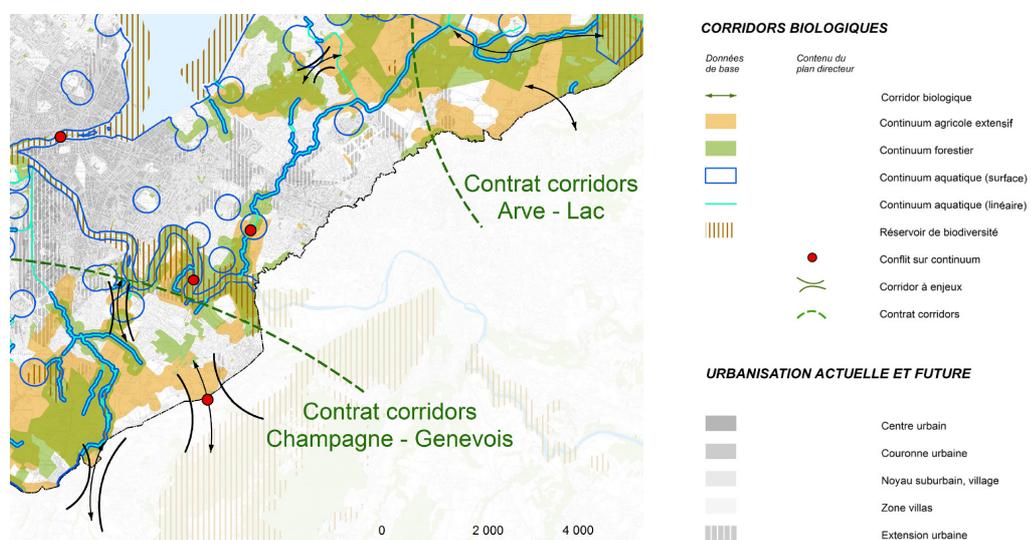


Figure 22 : PDCn 2030+ : Préservation et reconstitution des continuités biologiques

### 5.13.3 Méthodologie

#### 5.13.3.1 Généralité

L'évaluation a été réalisée selon les étapes suivantes :

- Visite du site avec relevé de la végétation;
- Evaluation des impacts attendus;
- Propositions de mesures, si jugées nécessaires.

### 5.13.3.2 Milieux et végétation

La description des milieux se base sur un relevé floristique effectué sur le site par ECOTEC Environnement en 2012. Durant ces observations in-situ, des relevés ont été effectués et des listes d'espèces présentes établies par milieux. Les relevés se sont spécialement focalisés sur les espèces rares et menacées.

### 5.13.3.3 Faune

Aucune observation spécifique à la faune n'a été faite.

### 5.13.4 Etat actuel

#### 5.13.4.1 Généralité

L'essentiel du périmètre du projet est composé de parcelles agricoles. Ces dernières sont actuellement utilisées comme surfaces de cultures.

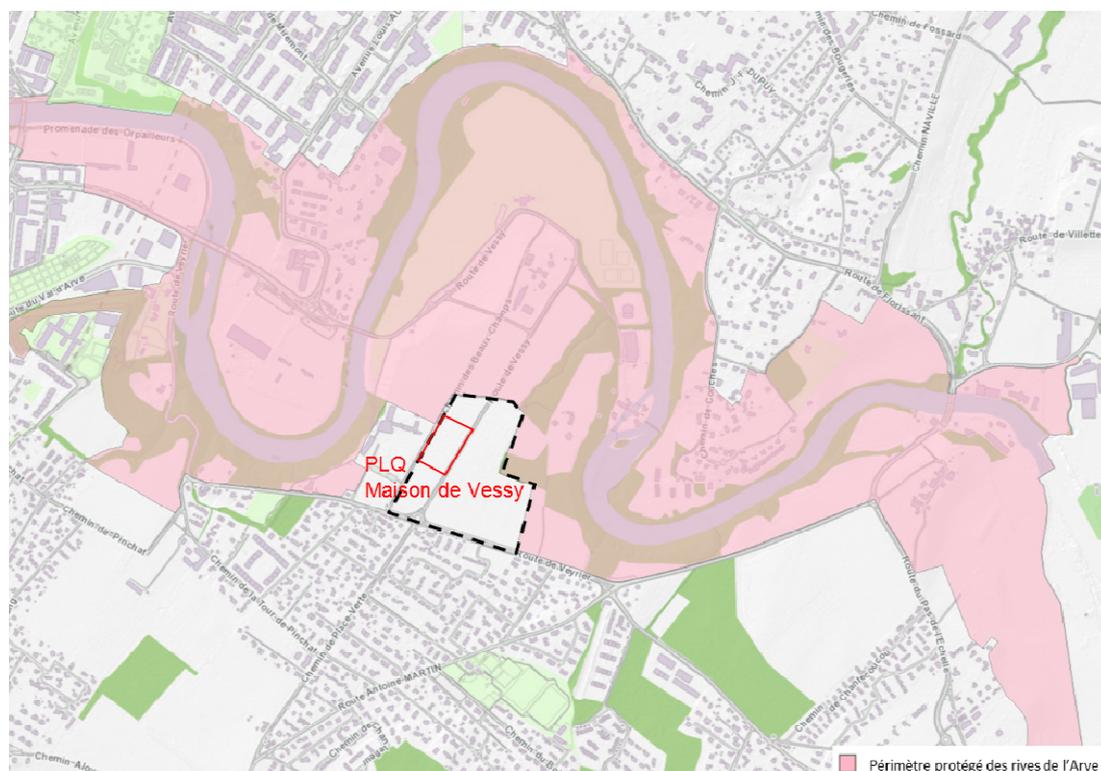
#### 5.13.4.2 Biotopes classés ou protégés

Le périmètre étudié ne contient pas de site paysager inscrit à l'inventaire fédéral. Aucune réserve naturelle, ni aucun site protégé concernant la faune et la flore n'est localisé sur ce périmètre.

#### 5.13.4.3 Eléments à caractère naturel, espaces verts

##### Rives de l'Arve :

Le périmètre du PLQ Maison de Vessy se trouve en retrait de la zone de protection des rives de l'Arve. De ce fait, aucune restriction ne s'applique au périmètre du PLQ Maison de Vessy.



**Figure 23 : Zone de protection des rives de l'Arve (Loi sur la protection générale et l'aménagement des rives de l'Arve)**

## Rives du Nant de Vessy :

Le Nant de Vessy est l'élément naturel fort aux abords de ce site. Des mesures visant à garantir ses fonctions hydrologiques et biologiques doivent être envisagées, et le concept d'écoulement gravitaire des eaux de pluie doit assurer un débit minimal à ce cours d'eau pour permettre sa survie.

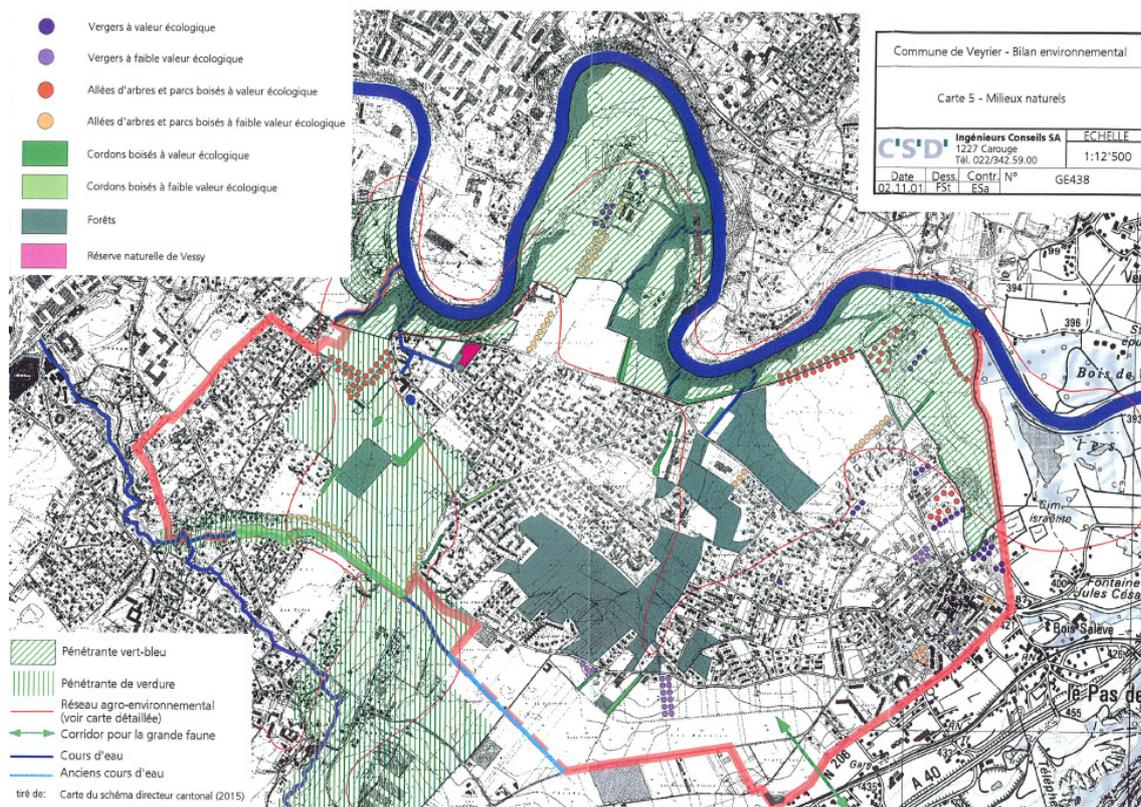


Figure 24 : Milieux naturels

### 5.13.4.4 Faune

Aucune observation spécifique à la faune n'est faite. Il existe en revanche des relevés concernant les amphibiens et les chiroptères dans la zone des Grands-Esserts.

### 5.13.4.5 Flore

Les relevés ont montré qu'une seule espèce menacée dans le canton était présente sur le périmètre du Grand Projet. Cette espèce, *Buglossoides purpureocaerulea*, étant située en dehors du périmètre dévolu au projet d'urbanisation (aux abords du Nant de Vessy), elle ne devrait donc pas être touchée par ce dernier. Une espèce d'orchidée (*Cephalanthera damasonium*), non menacée mais protégée en Suisse, est également présente dans les abords du périmètre du projet. Si des individus sont localisés dans le périmètre de chantier, ceux-ci devront être protégés et déplacés.



**Figure 25 : Buglossoides purpureocaerulea**

**Figure 26 : Cephalanthera damasonium**

### **5.13.5 Etat futur**

Outre la prolongation des allées d'arbres le long des axes principaux, aucune modification notable des conditions n'est prévue dans l'état futur.

### **5.13.6 Impacts du projet**

#### **5.13.6.1 Nouveau quartier**

Le PLQ Maison de Vessy n'induirait que peu de modification notable du point de vue de la protection de la nature. Des mesures de protection devront être prises durant la phase de chantier pour minimiser l'impact sur les plantes protégées citées précédemment. Des milieux d'intérêt (haies, prairies extensives) vont en outre être potentiellement touchés par le projet et devront, à ce titre, faire l'objet de mesures de reconstitutions ou de compensations.

En revanche, le projet inclut un prolongement des allées d'arbres le long des axes principaux.

L'éclairage public du quartier pourra potentiellement poser des problèmes pour la faune et devra être choisi en connaissance de cause.

### **5.13.7 Contraintes**

- Conserver des espaces naturels alentours de qualité malgré la densification du bâti ;
- Conservation de l'accessibilité des forêts alentours ;
- Protéger les espèces sur le site et, si besoin, procéder à des transplantations.

### **5.13.8 Mesures de protection mises en œuvre dans le cadre du projet**

Les mesures de protection mises en œuvre dans le cadre du projet sont donc les suivantes :

- Protection des Buglossoides purpureocaerulea le long de la lisière;
- Protection des Cephalanthera damasonium, actuellement situées sous les chênes le long de la route de Veyrier, par la mise en place de clôture autour de la zone et l'interdiction de déposer de tout matériel sous la couronne des arbres;

- Implantations des éclairages publics pour limiter au maximum les effets sur l'environnement en se basant sur les « Recommandations pour la prévention des émissions lumineuses » (OFEV, 2005) ;
- Végétalisation des toitures en compensation des pertes de sols naturels, en vertu de l'article 18 de la loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN).

#### **Cahier des charges pour les phases ultérieures\_\_\_\_\_Protection de la nature**

Les aspects suivants seront notamment traités :

- Evaluation des essences et des différents modes de gestion des espaces verts en collaboration avec la DGNP;
- Evaluation de l'implantation des éclairages publics pour limiter au maximum les effets sur l'environnement en se basant sur les « Recommandations pour la prévention des émissions lumineuses » (OFEV, 2005).

### **5.14 Protection du paysage naturel et bâti**

#### **5.14.1 Bases légales**

La protection du paysage naturel et bâti est régie par les bases légales suivantes :

- Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN, 1966);
- Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (OPN, 1991);
- Ordonnance concernant l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (OIFP, 1977);
- Loi modifiant la loi d'application de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LaLAT, L 1 30, 2013);
- Loi sur la protection des monuments, de la nature et des sites (LPMNS, L 4 05, 1976).

Les lois fédérales demandent que l'aspect caractéristique du paysage et des localités soit protégé. Les monuments et les milieux proches de l'état naturel doivent donc être préservés. Les nouvelles constructions doivent s'intégrer harmonieusement dans le paysage. Hors inventaire, ces contraintes ne sont pas clairement définies, elles sont donc soumises à jugement et présenteront donc une part de subjectivité. Ceci n'implique aucunement que le requérant puisse éluder les problèmes qui pourraient survenir. Il devra se référer aux inventaires de protection de la nature, de protection du paysage et de protection du patrimoine ainsi qu'aux directives du Canton et de la Confédération.

#### **5.14.2 Etat actuel**

La zone des Grands-Esserts est relativement riche en éléments paysagers. Au Sud du périmètre se trouve une zone villa et de jardins relativement dense. Sur le côté Ouest se trouve l'établissement médico-social « Maison de Vessy » mêlant des bâtiments de construction classique et de types plus modernes. Au nord de la zone se trouve le hameau de Vessy. La plaine est relativement dégagée, laissant à certains points une vue loin à la ronde.

### 5.14.3 Effets du projet

Le projet du PLQ Maison de Vessy va notablement affecter l'aspect naturel de la zone et va fondamentalement modifier le caractère rural de la surface agricole. Les nouveaux bâtiments vont contribuer à cloisonner le paysage pour les résidents de l'EMS Maison de Vessy. Cet impact sera variable en fonction de la hauteur des différents corps de bâtiment.

### 5.14.4 Evaluation des impacts

Le projet se trouvant sur une grande plaine dégagée, cela implique un grand périmètre de visibilité pour les habitants de la zone villa au Sud ainsi que pour les résidents de l'EMS et des bâtiments des architectes Bonnet. Il est tout de même à noter que la réalisation du PLQ Maison de Vessy aura une emprise relativement limitée par rapport à l'étendue de la plaine des Grands-Esserts. Le caractère rural de la zone sera en grande partie conservé.

Des mesures de protection contre le bruit pourront également avoir des impacts sur le paysage (butte antibruit, talus,...).

### 5.14.5 Mesures intégrées au projet

Les mesures intégrées au projet sont les suivantes :

- Aménagement des espaces verts du nouveau quartier pour ses fonctions sociales et d'échanges ;
- Aménagement d'espaces verts le long des axes routiers.

### **Cahier des charges pour les phases ultérieures \_\_\_\_\_ Paysage naturel et bâti**

Pour ce domaine, les impacts sont évalués de manière définitive dans la présente notice d'impact sur l'environnement et ne feront pas l'objet de nouvelles investigations dans les documents relatifs aux demandes définitives en autorisation de construire.

## 5.15 Protection du patrimoine bâti et des monuments, Archéologie

### 5.15.1 Bases légales

La protection du patrimoine bâti et des monuments est régie par les bases légales suivantes :

- Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN, 1966);
- Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (OPN, 1991);
- Loi cantonale sur la protection des monuments, de la nature et des sites (LPMNS, L 4 05, 1977);
- Règlement général d'exécution de la loi sur la protection des monuments, de la nature et des sites (RPMNS, L 4 05.01 1976).

### 5.15.2 Etat actuel

Le projet des Grands-Esserts est implanté sur des terrains agricoles. Aucun bâtiment n'étant présent dans la zone, il n'existe aucun objet inscrit à l'inventaire. Un

seul bâtiment est classé sur la commune de Veyrier (l'ancien château de Veyrier) et il n'est pas situé dans le périmètre du PLQ Maison de Vessy. Le pont de Vessy, situé proche de la zone des Grands-Esserts, est inscrit à l'inventaire et doit de ce fait être protégé (objet MS-i VGE-19). Le hameau de Vessy et ses abords sont compris dans un périmètre protégé.

Deux voies situées dans ou à proximité du périmètre du PLQ Maison de Vessy sont inscrites à l'inventaire des voies historiques de la Suisse. Il s'agit :

- De la route de Veyrier qui se situe au Sud du projet et sur laquelle se raccordent les routes desservant le nouveau quartier, qui est considérée d'importance nationale (IVS n° GE 5.1, "Par les bords de l'Arve") mais sans substance;
- Du chemin des Beaux-Champs qui dessert le quartier à l'Ouest, qui est considéré d'importance locale (IVS n° GE 359, "Troinex-Dessous – Vessy").

En ce qui concerne l'archéologie, aucune investigation n'a été réalisée jusqu'à maintenant. La fiche IVS GE 359 de l'inventaire des voies de communication historiques de la Suisse mentionne des habitations dans cette zone aux alentours des années 1500.

### 5.15.3 Effets du projet

Le nouveau quartier borde le chemin des Beaux-Champs et la route de Veyrier. Il aura des impacts directs sur des objets inscrits à l'inventaire. Pour ce qui est du domaine de l'archéologie, aucune évaluation sur le terrain n'a été faite actuellement. Les documents étudiés ne permettent pas de confirmer la présence d'objet archéologique.

A ce stade du projet, les impacts suivants peuvent être identifiés :

- Faible modification de l'objet IVS n° GE 359 par l'adaptation de la végétalisation de ses abords, tout en conservant les arbres déjà en place.

Le pont et le hameau de Vessy ne subiront pas d'impact supplémentaire du à l'urbanisation du périmètre de la MZ 29'738.

### 5.15.4 Mesures intégrées au projet

Afin de limiter au maximum les atteintes sur les éléments patrimoniaux, les mesures suivantes sont prévues :

- Contrôle des fouilles du point de vue des objets archéologiques lors des excavations, interruption du chantier en cas de découverte d'objets et coordination avec le service cantonal sur la procédure à suivre;

Intégration des voies historiques dans le projet et mesures de conservations.

#### **Cahier des charges pour les phases ultérieures \_\_\_\_\_ Patrimoine bâti**

Pour ce domaine, les impacts sont évalués de manière définitive dans la présente notice d'impact sur l'environnement et ne feront pas l'objet de nouvelles investigations dans les documents relatifs aux demandes définitives en autorisation de construire.

## **6 IMPACTS DE LA PHASE DE REALISATION (CHANTIER)**

### **6.1 Impacts et mesures**

#### **6.1.1 Terrassements/matériaux d'excavation**

Les volumes de déblais et de remblais ont été approximés au chapitre 5.7.4. Les parts respectivement réutilisées sur place ou exportées seront encore déterminées. Les stocks temporaires réutilisables, à court ou moyen terme (pour d'autres pièces urbaines), devront être identifiés, précisément localisés et conformément entreposés.

#### **6.1.2 Gestion des déchets**

La problématique des déchets a été traitée au chapitre 5.9.

#### **6.1.3 Protection des eaux**

La directive SIA 431 relative au traitement et à l'évacuation des eaux de chantier devra être appliquée. Un plan d'évacuation des eaux devra être établi et les mesures de protection nécessaires en cas d'utilisation de substances pouvant polluer les eaux (huiles, adjuvants, solvants, etc.) devront être clairement précisées, ceci à plus forte raison que le chantier se trouve en bordure d'une zone de protection des eaux et dans la zone de la nappe du Genevois.

#### **6.1.4 Protection de l'air**

La directive Air chantiers (OFEV, 2009) devra impérativement être respectée durant la phase de réalisation, et ceci par toutes les entreprises adjudicataires.

L'entrepreneur remettra au maître d'œuvre une liste des machines et appareils engagés sur le chantier avant le début des travaux et actualisée périodiquement (selon annexe 3 de la directive).

#### **6.1.5 Protection contre le bruit et les vibrations**

L'évaluation du bruit du chantier doit être faite selon la Directive sur le bruit des chantiers de l'OFEV. Les documents de soumissions devront faire mention des mesures de protection à mettre en place. Une attention particulière est demandée en raison de la proximité de l'établissement médico-social (Maison de Vessy) et des bâtiments d'habitation.

#### **6.1.6 Protection des sols**

La protection des sols implique la réduction au minimum possible des emprises du chantier, de minimiser le compactage des sols en place et d'éviter toute manipulation superflue ou inadéquate de matériaux terreux.

Tous les travaux impliquant des manipulations de sol devront respecter les bases légales en vigueur et les réglementations, notamment les normes VSS Terrassement, sols 640 581a, 640 582 et 640 583, les instructions édictées par l'Office fédéral de l'Environnement (Instruction: Evaluation et utilisation de matériaux terreux (Instruction matériaux terreux, OFEV, 2001), Guides de l'environnement : Construire en préservant les sols (OFEV, 2001), Construction – conseils et recommandations pour protéger le sol (OFEV; 2008), Directive pour la valorisation, le traitement et le stockage des matériaux d'excavation et déblais (Directive sur les

matériaux d'excavation, OFEV, 1999)), la réglementation cantonale (Règlement sur la protection des sols (K 1 70.13, 2008)) ainsi que les directives de l'association Suisse de l'industrie des Graviers et du Béton (AGSB).

La première requête en autorisation de construire découlant du PLQ «Maison de Vessy» devra contenir un rapport d'étude pédologique. Celui-ci devra être réalisé sur l'ensemble du périmètre du premier PLQ, mais également sur les surfaces de stockages des matériaux terreux situés à l'extérieur du périmètre, selon une méthode reconnue (par exemple : ASGB, FAL,...). L'étude pédologique devra être réalisée par un pédologue spécialisé dans la protection des sols. Les informations devront être documentées sur une carte et les caractéristiques structurales et l'épaisseur ou la profondeur des différents horizons pédologiques du terrain en place, ainsi que la texture, le pH, la teneur en polluants selon l'OSol, la teneur en matière organique, le régime hydrique et la proportion de cailloux devront être déterminés. Le rapport se basera sur une densité de 4 sondages par hectare et un profil pour 10 hectares. Les données pédologiques du SITG (carte et sondages des sols agricoles, point GEOS) devront également être prises en compte. Le rapport devra également évaluer l'impact du projet sur les sols observés et dresser un bilan des volumes de matériaux terreux manipulés et des surfaces d'entreposage théoriques nécessaires pour l'entreposage temporaire de ces matériaux.

Pratiquement, les mesures de protection des sols suivantes devront être respectées et intégrées dans le cadre de la planification de la réalisation du projet :

- Les travaux de manipulation des sols doivent être réalisés uniquement en période sèche et lorsque les sols sont bien ressuyés. Ils ne devront être entrepris qu'avec l'assentiment du responsable environnement du chantier. Celui-ci évaluera la possibilité d'entreprendre les travaux en vérifiant l'humidité des sols par la pose de tensiomètres;
- Le décapage des sols se fera de préférence avec des engins à chenilles, réduisant la pression au sol. Le décapage par bande à l'aide d'une pelle rétro, sans rouler sur la terre végétale et la sous-couche arable, est la méthode qui ménage au mieux la structure du sol. Les différents horizons seront stockés séparément et de manière conforme;
- Des mesures de protection des sols naturels seront prises pour les zones utilisées par des infrastructures de chantier (pistes provisoires, dépôts, baraquement, etc.). Ces mesures devront être validées au préalable par l'autorité compétente (Service de géologie, sols et déchets, GEDEC). Ces conditions devront faire parties des conditions des appels d'offres aux entreprises;
- Les pistes de chantier provisoires devront soit être aménagées en gravier rond de qualité II et d'une épaisseur de 50 cm après compactage, soit être aménagées par le biais de tout autre procédé technique reconnu assurant une efficacité au moins aussi bonne qu'une piste en gravier;
- La zone de stockage des matériaux terreux devra être localisée sur un terrain drainant et les tas devront être d'une hauteur maximale de 1.5 mètres pour l'horizon A et de 2.5 mètres pour l'horizon B;
- Les sols présentant des concentrations en polluants devront être stockés séparément sur des sols présentant des degrés de pollution similaires ;
- Le stockage des sols excavés se fera séparément en fonction de leur origine et ils seront réutilisés spécifiquement pour des aménagements correspondant à leur origine, sans mélange;

- Les sols destinés à être utilisés pour les jardins ou les plantages seront enherbés au minimum trois ans avant d'être remis en culture.
- Le personnel de chantier sera instruit à propos de la protection des sols;
- Les emprises des surfaces de chantier seront minimisées;
- Les mouvements des machines seront limités au strict nécessaire sur le sol;
- Toute pollution des sols sur le chantier sera évitée au maximum;
- Les emprises lors de la construction seront utilisées rationnellement afin de permettre le maintien de l'exploitation agricole sur les parcelles qui seront bâties dans un deuxième temps.

### **6.1.7 Protection de la nature**

Lors des phases de planification et de réalisation du chantier, les mesures de protection suivantes devront être mises en place afin de réduire au minimum les impacts sur la faune, la flore et les milieux naturels :

- Les arbres et les milieux à conserver à proximité direct ou dans la zone de chantier devront être protégés (pose de barrières, de palissades, interdiction de circuler dans certains périmètres, pas de dépôt ni de terrassement en dessous de la couronne des arbres, délimitation des zones peuplées de plantes protégées, etc.). La directive DGNP et la norme VSS 640 577 « Terrassements / Protection des arbres et arbustes » devront être respectées. Les plantes protégées, mentionnées au chapitre 5.13.4.5, devront faire l'objet d'un suivi particulier;
- Les emprises du chantier devront être limitées au strict minimum, notamment à proximité des arbres et autres objets à protéger;
- Si nécessaire, des campagnes de sauvegarde de la faune seront organisées avant l'ouverture du chantier, de concert avec les autorités compétentes;
- Un suivi de la prolifération de plantes envahissantes sera réalisé durant la phase de chantier et durant les années qui suivent l'achèvement de ceux-ci. Le cas échéant, les néophytes envahissantes seront éliminées aux sens de l'ordonnance sur la dissémination dans l'environnement (ODE). Les recommandations du centre national de données et d'informations sur la flore de Suisse (info flora) seront suivies.

## **6.2 Suivi environnemental de la phase de réalisation**

Le suivi environnemental de réalisation sera effectué par un bureau spécialisé en environnement.

Le suivi se concentrera sur les étapes du projet ayant des impacts sur les sols, l'air, les eaux de surfaces et souterraines et le bruit. Les contrôles seront faits en fonction des étapes de réalisation du projet.

Des fiches de suivi seront élaborées et complétées.

## **7 ETAPE ULTÉRIEURE – CAHIER DES CHARGES POUR LES PHASES ULTÉRIEURES**

### **7.1 Description du projet**

#### **7.1.1 Nouveau quartier**

La description du projet sera précisée, notamment concernant :

- Les surfaces brutes de plancher (SPB);
- Les projets architecturaux détaillés;
- Les espaces collectifs (plantations, jeux pour enfants, zones de rencontre).

#### **7.1.2 Gestion des eaux**

La description du projet sera précisée, notamment concernant :

- Le dimensionnement et l'implantation des ouvrages;
- La possibilité de réaliser des toitures végétalisées ainsi que leur surface;
- Les projets de détails des ouvrages;
- Le choix définitif du dimensionnement et de l'implantation des collecteurs d'eaux usées et d'eaux claires;

#### **7.1.3 Energie**

La description du projet sera précisée, notamment concernant :

- Les solutions retenues pour l'approvisionnement en énergie du nouveau quartier, y compris une évaluation des incidences sur l'environnement;
- Les options constructives retenues pour l'isolation des bâtiments (HPE, THPE);
- Les concepts d'éclairage retenus.

#### **7.1.4 Description du chantier**

La description du projet sera précisée, notamment concernant :

- Les principales machines mises en œuvre;
- La gestion des matériaux d'excavation;
- Les différentes mesures de protection prises pour limiter autant que possible les nuisances sur l'environnement.

### **7.2 Impacts du projet sur l'environnement**

#### **7.2.1 Protection de l'air**

Les aspects suivants devront être traités :

- Le niveau de protection spécifié par la directive Air Chantiers à appliquer (OPair, 2009), en fonction des machines engagées et de la durée des travaux.

## 7.2.2 Protection contre le bruit et les vibrations

Les aspects suivants devront être traités :

- Mesures d'affectation dans les bâtiments (choix judicieux de la disposition des locaux sensibles, non sensibles et des locaux d'activité ; organisation des locaux sensibles au bruit avec une possibilité d'aération sur les façades non exposées à la route de Vessy);
- Mesures constructives (protection pour un niveau  $\geq$  5dB) sur les façades des bâtiments donnant sur la route de Vessy;
- Mesure de protection contre le bruit de la rampe de parking;
- Construction d'une butte antibruit provisoire sur l'emplacement de la pièce du centre commercial pour réduire les nuisances acoustique provenant de la route de Veyrier ;
- Les futures installations techniques du bâtiment (CVC) devront respecter les valeurs de planification (VP) pour les locaux sensibles au bruit les plus exposés.

## 7.2.3 Protection des eaux

Les aspects suivants devront être traités :

- Description et vérification de la conception et du dimensionnement des infrastructures d'évacuation des eaux (EP, EU) par la DGEau;
- Description et vérification des adaptations des réseaux d'évacuation existants;
- Description du fonctionnement des infrastructures de gestion des eaux prévues sur la base du projet définitif soumis pour validation à la DGEaux avant le dépôt de la demande de construire;
- La validation par la DGEau et la DGNP du système de gestion des eaux pluviales, partiellement à ciel ouvert.
- Evaluation finale des impacts.

## 7.2.4 Protection des sols

Les aspects suivants devront être traités:

- Relevés pédologiques dans l'emprise du projet et rapport de synthèse dans le cadre de la première RAC du PLQ;
- Analyse des sols du point de vue des métaux lourds, des HAP et des pesticides dans les secteurs potentiellement exposés au sein du périmètre (bordure des routes, cultures intensives,...);
- Bilan des surfaces et volumes de terrain excavés en tenant compte des emprises provisoires nécessaires pour la phase de chantier selon les différents horizons (A et B : matériaux terreux);
- Description et évaluation de la gestion des sols, définition de différentes possibilités de valorisation spécifique et recommandation le cas échéant;
- Vérification des surfaces et des hauteurs de stockage prévues sur la base des volumes à excavés actualisés.

### 7.2.5 Gestion des déchets

Les aspects suivants devront être traités :

- Détermination des volumes de terrain excavés en tenant compte des emprises provisoires nécessaires pour la phase de chantier selon les différents horizons (A et B : matériaux terreux, C : matériaux d'excavation) et détermination des différentes filières de valorisation à disposition;
- Vérification des mesures pour garantir la minimisation des mises en décharge de matériaux et la valorisation des déblais, notamment par l'observation des synergies possibles entre les différents flux de matériaux et de déchets;
- Précisions quant aux catégories et quantités de déchets produits durant la phase de réalisation selon les données les plus récentes;
- Précision à propos des exigences à respecter pour la valorisation, le traitement et le stockage définitif des déchets produits par le chantier selon les données les plus récentes;
- Réalisation d'un document décrivant la gestion des matériaux d'excavation prévue pour la réalisation complète du PLQ et, dans le détail, la partie concernant la DD concernée;
- Réalisation d'un plan de gestion des déchets de chantier comprenant un chapitre décrivant la gestion des matériaux d'excavation finalisé;
- Maintien d'une vision d'ensemble de la gestion des matériaux d'excavation. En effet, celle-ci est indispensable notamment pour coordonner les besoins en emplacements pour les stockages temporaires et les possibles synergies entre les différents chantiers du PLQ;
- Vérification du dimensionnement des infrastructures prévues pour la gestion des déchets ménagers.

### 7.2.6 Organismes dangereux pour l'environnement

Les aspects suivants devront être traités :

- Réactualisation des données sur les néophytes envahissantes dans le cadre des requêtes en autorisation de construire (RAC).

### 7.2.7 Conservation de la forêt

Les aspects suivants seront notamment traités ;

- Préciser le concept et les mesures de gestion envisagés pour l'aménagement et la sauvegarde des forêts situées aux alentours du projet et leur périmètre de protection.

### 7.2.8 Protection de la nature

Les aspects suivants seront notamment traités ;

- Evaluation des essences et des différents modes de gestion des espaces verts en collaboration avec la DGNP;
- Evaluation de l'implantation des éclairages publics pour limiter au maximum les effets sur l'environnement en se basant sur les « Recommandations pour la prévention des émissions lumineuses » (OFEV, 2005).

## 8 SYNTHÈSE

### 8.1 Type de mesures

Toutes les mesures sont intégrées au projet. Elles sont regroupées par domaines et sont exposées de manière synthétique dans les tableaux ci-dessous. Dans les cas où celles-ci concernent plusieurs thématiques environnementales, elles ont été mentionnées dans le domaine principal.

Certaines mesures concernent le développement du projet et sont donc jugées intemporelles, alors que d'autres se rapportent spécifiquement à la phase de chantier et seront mises en vigueur durant la phase de réalisation.

### 8.2 Tableau récapitulatif des mesures

Le tableau 11 ci-après synthétise l'ensemble des mesures de protection par domaine concerné.

**Tableau 11 : Synthèse des mesures de protection**

N°	Mesures	Catégorie de mesures et références		
		Mesures intemporelles	Protection durant le chantier	Références
<b>1</b>	<b>Protection de l'air</b>			
Air-1	Gestion du stationnement	x		Règlement L5 05.10
Air-2	Limitation du trafic de transit	x		
Air-3	Amélioration de la desserte en transports publics	x		
Air-4	Développement de cheminements pour la mobilité douce	x		
Air-5	Ventilation des parkings souterrains	x		Norme OPAir, Suva
Air-6	Concept énergétique limitant les émissions polluantes	x		Concept énergétique territorial
Air-7	Respect de la directive Air Chantier		x	Directive Air Chantier (OFEV, 2009)

N°	Mesures	Catégorie de mesures et références		
		Mesures intemporelles	Protection durant le chantier	Références
<b>2</b>	<b>Protection contre le bruit</b>			
Bruit-1	Coordination de l'assainissement de la route de Veyrier avec le Canton et la Commune	x		
Bruit-2	Intégration de mesures architecturales pour les immeubles présentant des dépassements de valeurs limites.	x		OPB, Art. 31
Bruit-3	Assurer le suivi des immissions, de leur conformité avec les prévisions et les potentielles mesures supplémentaires à mettre en œuvre	x		OPB, Art. 37a
Bruit-4	Respect de la Directive sur le bruit des chantiers		x	Directive sur le bruit des chantiers (OFEV, 2006)

N°	Mesures	Catégorie de mesures et références		
		Mesures intemporelles	Protection durant le chantier	Références
<b>3</b>	<b>Protection contre les rayonnements non ionisants</b>			
	Aucune mesure prévue			

N°	Mesures	Catégorie de mesures et références		
		Mesures intemporelles	Protection durant le chantier	Références
<b>4</b>	<b>Protection des eaux</b>			
Eau-1	Concept de prétraitement des eaux de chaussées	x		
Eau-2	Conception d'ouvrage de gestion des eaux pluviales privilégiant la rétention	x		
Eau-3	Concept de revêtements filtrants pour les espaces publics	x		
Eau-4	Déclaration obligatoire du respect de la recommandation SIA 431	x		Recommandation SIA 431
Eau-5	Respect de la directive DomEau et de la recommandation SIA 431		x	Directive DomEau et Recommandation SIA 431

N°	Mesures	Catégorie de mesures et références		
		Mesures intemporelles	Protection durant le chantier	Références
<b>5</b>	<b>Protection des sols</b>			
Sol-1	Gestion des matériaux terreux : planification du tri des matériaux terreux, de leurs mouvements et de leur entreposage		x	Directives pour la remise en état des sites, Directives pour la manipulation appropriée des sols, Construire en préservant les sols (guide de l'environnement N° 10, OFEFP, 2001)
Sol-2	Instruction du personnel de chantier à propos de la protection des sols		x	
Sol-3	Minimisation des emprises des surfaces de chantier		x	
Sol-4	Prévention du compactage du sol (manipulation uniquement sur sol sec), respect des conditions particulières des appels d'offres		x	
Sol-5	Utilisation de machines et de véhicules légers à faible pression au sol		x	
Sol-6	Limitations des mouvements des machines au strict nécessaire sur le sol		x	
Sol-7	Stockage des différents horizons séparément, respect des hauteurs maximales et ensemencement des tas		x	
Sol-8	Eviter au maximum toute pollution des sols sur le chantier		x	

N°	Mesures	Catégorie de mesures et références		
		Mesures intemporelles	Protection durant le chantier	Références
<b>6</b>	<b>Agriculture</b>			
Agr-1	Utilisation rationnelle des emprises lors de la construction pour permettre le maintien de l'exploitation agricole sur les parcelles qui seront bâties dans un deuxième temps	x	x	

N°	Mesures	Catégorie de mesures et références		
		Mesures intemporelles	Protection durant le chantier	Références
<b>7</b>	<b>Sites pollués</b>			
	Aucune mesure prévue			

N°	Mesures	Catégorie de mesures et références		
		Mesures intemporelles	Protection durant le chantier	Références
<b>8</b>	<b>Déchets</b>			
Déch-1	Concept de gestion des déchets encourageant le tri à la source et le recyclage	x		
Déch-2	Développement du réseau de points de collecte, également bénéfique aux quartiers alentours	x		
Déch-3	Diminuer la quantité de déchets par leur valorisation et leur recyclage	x		
Déch-4	Déclaration des déchets et des filières d'évacuations et de recyclage avant le chantier incluant un plan de gestion		x	Formulaire du GESDEC
Déch-5	Audit de démolition comportant notamment une analyse HAP des enrobés		x	Analyse
Déch-6	Utilisation des matériaux d'excavation pour créer des mesures de protection contre le bruit		x	
Déch-7	Valorisation des matériaux d'excavation sur le site pour rehausser le plateau et créer des variations de niveau de terrain		x	
Déch-8	Valorisation par le biais du projet Ecomat (revalorisation des matériaux recyclés, fiche 6).		x	

N°	Mesures	Catégorie de mesures et références		
		Mesures intemporelles	Protection durant le chantier	Références
<b>9</b>	<b>Organismes dangereux pour l'environnement</b>			
Org-1	Un suivi de la prolifération de plantes envahissantes sera réalisé durant toute la durée du chantier ainsi que durant les trois années suivant la clôture du chantier		x	Ordonnance sur la dissémination dans l'environnement (ODE)
Org-2	Suivre les recommandations du centre national de données et d'informations sur la flore de Suisse (info flora)		x	

N°	Mesures	Catégorie de mesures et références		
		Mesures intemporelles	Protection durant le chantier	Références
<b>10</b>	<b>Protection en cas d'accidents majeurs</b>			
	Aucune mesure prévue			

N°	Mesures	Catégorie de mesures et références		
		Mesures intemporelles	Protection durant le chantier	Références
<b>11</b>	<b>Conservation de la forêt</b>			
For-1	Concept de gestion des zones arbustives et boisées	x		Projet de détail

N°	Mesures	Catégorie de mesures et références		
		Mesures intemporelles	Protection durant le chantier	Références
<b>12</b>	<b>Protection de la nature</b>			
Nat-1	Prise en compte des fonctions naturelles (biodiversité, indigénité) dans l'aménagement des espaces verts du PLQ	x		Projet de détail
Nat-2	Aménagement et végétalisation à vocation écologique le long des maillons routiers	x		Projet de détail
Nat-3	Prise en compte des fonctions naturelles dans le concept d'éclairage	x		Projet de détail
Nat-4	Protection de la végétation existante lors de la phase de chantier		x	Projet de détail
Nat-5	Protection de la flore avant travaux – si nécessaire transplantation des individus protégés		x	Projet de détail
Nat-6	Reconstitution des éléments naturels impactés par le chantier par des espèces indigènes de valeurs égales, réutilisation dans la mesure du possible des sols existants, protection des milieux reconstitués par rapport à la pression du public	x	x	Projet de détail
Nat-7	Suivi de la prolifération des plantes envahissantes pendant le chantier et durant les trois années qui suivent sa clôture	x	x	Projet de détail
Nat-8	Compensation des pertes de sols naturels par la végétalisation des toitures	x		Art.18 LPN

N°	Mesures	Catégorie de mesures et références		
		Mesures intemporelles	Protection durant le chantier	Références
<b>13</b>	<b>Protection du paysage naturel et bâti</b>			
Pay-1	Aménagement des espaces verts du nouveau quartier pour ses fonctions sociales et d'échanges	x		Projet de détail
Pay-2	Aménagement d'espaces verts le long des axes routiers	x		Projet de détail

N°	Mesures	Catégorie de mesures et références		
		Mesures intemporelles	Protection durant le chantier	Références
<b>14</b>	<b>Protection du patrimoine bâti, archéologie</b>			
Pat-1	Intégration des voies historiques dans le projet et mesures de conservation	x		Projet de détail
Pat-2	Coordination avec le Service d'archéologie pour les fouilles de reconnaissance	x		
Pat-3	Maintien de la végétation bordant le chemin de Beaux-Champs	x		
Pat-4	Remise en état de la route de Veyrier en conformité avec la situation actuelle		x	

## **9 RÉFÉRENCES**

### **9.1 Documents de référence**

- [1] Cahier des charges PSD Les Grands-Esserts – Dossier d’appels d’offres.
- [2] Bilan environnemental et plan d’action – Etape 1 – CSD janvier 2002
- [3] Bilan environnemental et plan d’action – Etape 2 – CSD janvier 2002
- [4] Rapport sur l’état de l’infiltration - Commune de Veyrier - décembre 2008
- [5] Rapport sur l’état des canalisations - Commune de Veyrier – juin 2009
- [6] Rapport sur l’état du bassin versant – Commune de Veyrier – juillet 2009
- [7] Concept énergétique territorial – Plan directeur de zone industrielle « Pré-des-Dames » à Veyrier – CSD Ingénieurs – décembre 2012
- [8] Livrables Grands-Esserts 2013-2014

### **9.2 Services consultés**

- Service de la renaturation des cours d’eau, M. Alexandre Wisard
- Service de la planification des eaux, M. Yvan Martignago
- SABRA, M. Pierre-Emmanuel Huguenot
- OCEN, MM. Fabrice Guignet et Rémy Beck
- SERMA, M. Gilles Wachsmuth
- SERMA, M. Jean-Marc Rousselle
- DGNP Forêt-Lisière, M. Michel Deletraz
- DGNP Espaces publics et territoire, Mme Anne-Lise Cantiniaux

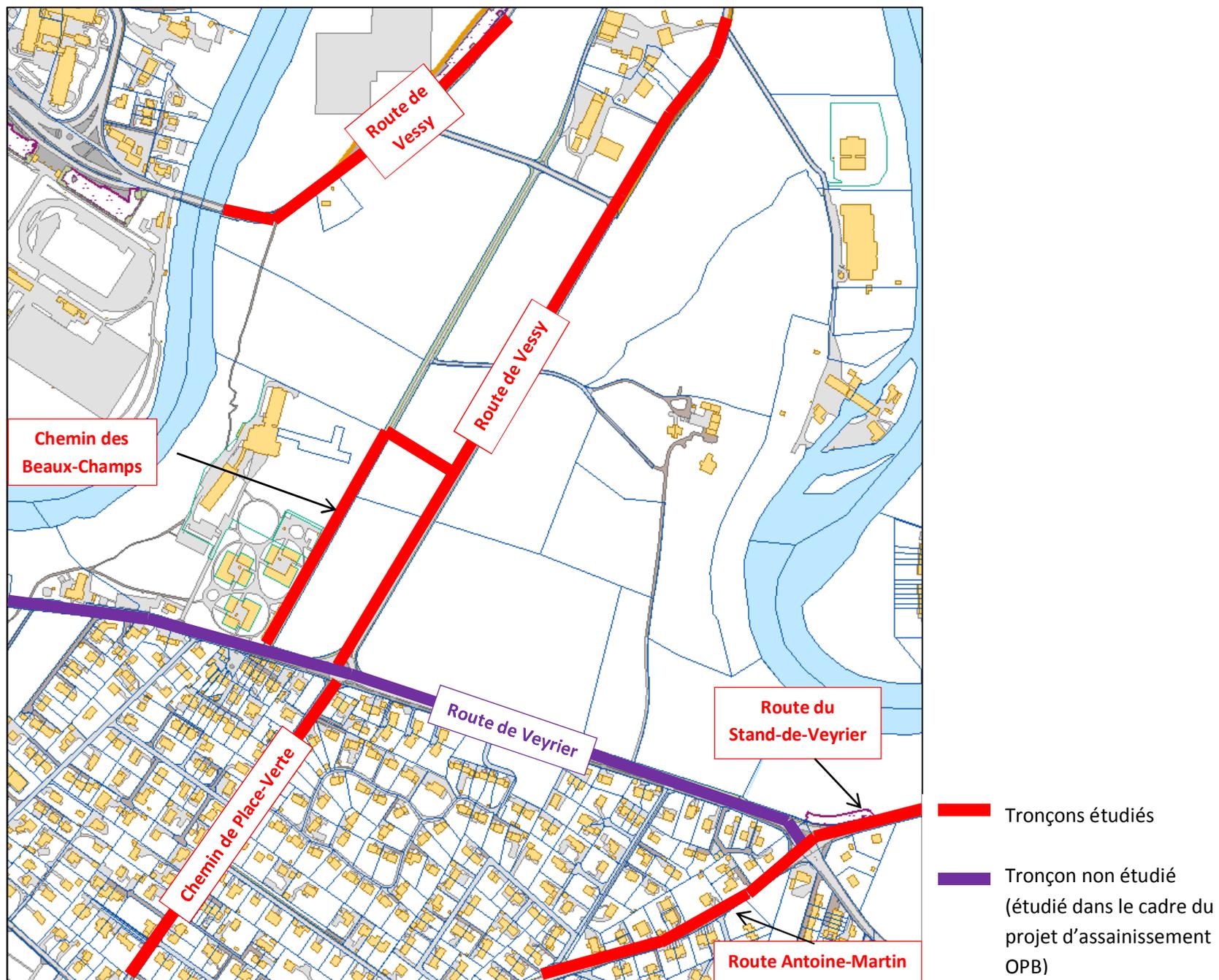


## 10 ANNEXES











Adresse	DS	VLI		2012		2020 sans projet		2020 avec projet		Influence sensible du projet sur les immissions	Immissions 2020 avec projet et assainissement		Remarques
		jour	nuit	Lr jour dBA	Lr nuit dBA	Lr jour dBA	Lr nuit dBA	Lr jour dBA	Lr nuit dBA		Lr jour dBA	Lr nuit dBA	
Route Antoine-MARTIN 20	II	60	50	<b>64</b>	<b>53</b>	<b>64</b>	<b>53</b>	<b>64</b>	<b>54</b>	Non	<b>64</b>	<b>54</b>	Influence du PLQ non déterminante
Route Antoine-MARTIN 22	II	60	50	<b>65</b>	<b>54</b>	<b>65</b>	<b>54</b>	<b>65</b>	<b>55</b>	Non	<b>65</b>	<b>55</b>	Influence du PLQ non déterminante
Route Antoine-MARTIN 24	II	60	50	<b>65</b>	<b>54</b>	<b>65</b>	<b>54</b>	<b>65</b>	<b>55</b>	Non	<b>65</b>	<b>55</b>	Influence du PLQ non déterminante
Route Antoine-MARTIN 18	II	60	50	<b>63</b>	<b>53</b>	<b>64</b>	<b>53</b>	<b>64</b>	<b>53</b>	Non	<b>64</b>	<b>53</b>	Influence du PLQ non déterminante
Route Antoine-MARTIN 12TER	II	60	50	<b>64</b>	<b>54</b>	<b>65</b>	<b>54</b>	<b>65</b>	<b>54</b>	Non	<b>65</b>	<b>54</b>	Influence du PLQ non déterminante
Chemin des Beaux-Champs 5B	II	60	50	49	39	45	35	45	35	Non	45	35	
Route Antoine-MARTIN 16	II	60	50	<b>61</b>	<b>51</b>	<b>62</b>	<b>51</b>	<b>62</b>	<b>51</b>	Non	<b>62</b>	<b>51</b>	Influence du PLQ non déterminante
Route de Vessy 107A	II	60	50	46	37	44	33	43	33	Non	43	33	
Route Antoine-MARTIN 12B	II	60	50	<b>64</b>	<b>53</b>	<b>65</b>	<b>54</b>	<b>65</b>	<b>54</b>	Non	<b>65</b>	<b>54</b>	Influence du PLQ non déterminante
Route Antoine-MARTIN 19	II	60	50	<b>64</b>	<b>53</b>	<b>65</b>	<b>54</b>	<b>65</b>	<b>54</b>	Non	<b>65</b>	<b>54</b>	Influence du PLQ non déterminante
Chemin des Sylvains 8	II	60	50	57	46	57	46	57	46	Non	57	46	
Chemin des Sylvains 4	II	60	50	<b>61</b>	<b>51</b>	<b>62</b>	<b>51</b>	<b>62</b>	<b>51</b>	Non	<b>62</b>	<b>51</b>	Influence du PLQ non déterminante
Chemin des Sylvains 6	II	60	50	59	48	59	48	59	49	Non	59	49	
Route de Vessy 107	II	60	50	47	38	45	35	45	35	Non	45	35	
Route de Vessy 109	II	60	50	46	36	43	33	43	33	Non	43	33	
Route Antoine-MARTIN 12BIS	II	60	50	59	48	59	49	59	49	Non	59	49	
Route de Vessy 105	II	60	50	49	40	46	37	46	37	Non	46	37	
Route Antoine-MARTIN 15	II	60	50	<b>65</b>	<b>54</b>	<b>66</b>	<b>55</b>	<b>66</b>	<b>55</b>	Non	<b>66</b>	<b>55</b>	Influence du PLQ non déterminante
Chemin de la Tour-de-Pinchat 27A	II	60	50	45	33	43	31	43	31	Non	43	31	
Route Antoine-MARTIN 13	II	60	50	<b>65</b>	<b>54</b>	<b>66</b>	<b>55</b>	<b>66</b>	<b>55</b>	Non	<b>66</b>	<b>55</b>	Influence du PLQ non déterminante
Route Antoine-MARTIN 9	II	60	50	<b>65</b>	<b>54</b>	<b>66</b>	<b>55</b>	<b>66</b>	<b>55</b>	Non	<b>66</b>	<b>55</b>	Influence du PLQ non déterminante
Route de Vessy 103A	II	60	50	48	39	45	36	45	36	Non	45	36	
Route de Vessy 103	II	60	50	48	39	45	36	45	36	Non	45	36	
Chemin des Beaux-Champs nouveauEMS2	II	60	50	53	43	48	39	48	39	Non	48	39	
Chemin des Beaux-Champs 5C	II	60	50	56	46	51	42	51	42	Non	51	42	
Route de Veyrier 200A	II	60	50	52	42	51	41	51	41	Non	51	41	
Route de Vessy 109A	II	60	50	48	38	45	35	44	34	Non	44	34	
Route Antoine-MARTIN 7	II	60	50	<b>65</b>	<b>54</b>	<b>65</b>	<b>54</b>	<b>65</b>	<b>55</b>	Non	<b>65</b>	<b>55</b>	Influence du PLQ non déterminante
Route Antoine-MARTIN 8	II	60	50	<b>65</b>	<b>54</b>	<b>65</b>	<b>55</b>	<b>66</b>	<b>55</b>	Non	<b>66</b>	<b>55</b>	Influence du PLQ non déterminante
Route Antoine-MARTIN 5	II	60	50	<b>65</b>	<b>54</b>	<b>65</b>	<b>54</b>	<b>65</b>	<b>54</b>	Non	<b>65</b>	<b>54</b>	Influence du PLQ non déterminante
Route de Veyrier 200B	II	60	50	53	43	52	42	52	42	Non	52	42	
Chemin des Beaux-Champs 7	II	60	50	51	42	48	38	47	38	Non	47	38	
Route Antoine-MARTIN 3	II	60	50	<b>63</b>	<b>52</b>	<b>63</b>	<b>53</b>	<b>64</b>	<b>53</b>	Non	<b>64</b>	<b>53</b>	Influence du PLQ non déterminante
Route de Veyrier 200C	II	60	50	53	44	53	43	53	43	Non	53	43	
Route de Veyrier 200D	II	60	50	54	45	54	44	54	44	Non	54	44	
Chemin des Beaux-Champs 3C	II	60	50	52	43	49	40	49	40	Non	49	40	

Adresse	DS	VLI		2012		2020 sans projet		2020 avec projet		Influence sensible du projet sur les immissions	Immissions 2020 avec projet et assainissement		Remarques
		jour	nuit	Lr jour dBA	Lr nuit dBA	Lr jour dBA	Lr nuit dBA	Lr jour dBA	Lr nuit dBA		Lr jour dBA	Lr nuit dBA	
Route de Veyrier 202	II	60	50	53	44	52	43	52	43	Non	52	43	
Route Antoine-MARTIN 6	II	60	50	<b>65</b>	<b>54</b>	<b>66</b>	<b>55</b>	<b>66</b>	<b>55</b>	Non	<b>66</b>	<b>55</b>	Influence du PLQ non déterminante
Chemin des Beaux-Champs 3A	II	60	50	55	46	51	43	51	43	Non	51	43	
Route de Vessy 38	II	60	50	<b>64</b>	<b>52</b>	51	43	52	43	Non	52	43	
Route de Vessy 50	II	60	50	53	42	49	37	47	36	Non	47	36	
Route Antoine-MARTIN 4	II	60	50	56	47	54	44	54	44	Non	54	44	
Chemin des Beaux-Champs 3B	II	60	50	57	49	53	45	53	45	Non	53	45	
Route de Vessy 40	II	60	50	52	41	50	38	48	35	Non	48	35	
Route de Veyrier 200	II	60	50	<b>62</b>	<b>51</b>	<b>62</b>	<b>52</b>	<b>62</b>	<b>52</b>	Non	<b>62</b>	<b>52</b>	Influence du PLQ non déterminante
Chemin de la Clé-des-Champs 4	II	60	50	52	39	50	36	51	37	Non	51	37	
Chemin de la Clé-des-Champs 3	II	60	50	52	40	50	37	50	37	Non	50	37	
Chemin des Beaux-Champs 5A	II	60	50	59	49	54	45	54	45	Non	54	45	
Route de Veyrier 200E	II	60	50	57	48	56	47	56	47	Non	56	47	
Chemin de Place-Verte 13B	II	60	50	53	40	51	37	51	37	Non	51	37	
Chemin des Beaux-Champs 1C	II	60	50	60	<b>52</b>	56	48	56	48	Non	56	48	
Chemin des Halliers 4	II	60	50	53	41	51	38	51	38	Non	51	38	
Chemin des Beaux-Champs nouveauEMS1	II	60	50	58	47	51	41	52	41	Non	52	41	
Chemin d'Orjobet 1	II	60	50	52	40	49	37	50	37	Non	50	37	
Route de Veyrier 201	II	60	50	59	50	58	49	58	49	Non	58	49	
Chemin des Beaux-Champs 44	II	60	50	55	45	54	42	52	39	Non	52	39	
Chemin de Place-Verte 1B	II	60	50	57	49	55	46	55	46	Non	55	46	
Chemin de Place-Verte 16	II	60	50	56	43	54	40	54	40	Non	54	40	
Chemin de Passoret 3	II	60	50	57	45	54	40	54	40	Non	54	40	
Route Antoine-MARTIN 1	II	60	50	<b>65</b>	<b>55</b>	<b>64</b>	<b>54</b>	<b>65</b>	<b>54</b>	Non	<b>65</b>	<b>54</b>	Influence du PLQ non déterminante
Chemin de Place-Verte 3	II	60	50	57	46	56	43	56	43	Non	56	43	
Chemin du Bois-Marquet 10B	II	60	50	58	45	57	42	57	42	Non	57	42	
Chemin des Beaux-Champs 42	II	60	50	59	48	57	45	55	43	Non	55	43	
Route de Veyrier 198	II	60	50	<b>64</b>	<b>55</b>	<b>64</b>	<b>54</b>	<b>64</b>	<b>54</b>	Non	<b>64</b>	<b>54</b>	Influence du PLQ non déterminante
Chemin du Bois-Marquet 7	II	60	50	58	45	57	43	57	43	Non	57	43	
Chemin de Place-Verte 10	II	60	50	59	45	57	43	57	43	Non	57	43	
Chemin de Place-Verte 6	II	60	50	59	46	57	43	57	43	Non	57	43	
Chemin de Place-Verte 13A	II	60	50	59	46	57	43	57	43	Non	57	43	
Chemin de Place-Verte 30	II	60	50	<b>61</b>	48	58	43	58	43	Non	58	43	
Chemin de Place-Verte 2	II	60	50	60	47	58	44	58	44	Non	58	44	
Chemin de Place-Verte 2A	II	60	50	60	47	58	44	58	44	Non	58	44	
Chemin de Place-Verte 2B	II	60	50	60	47	58	44	58	44	Non	58	44	

Adresse	DS	VLI		2012		2020 sans projet		2020 avec projet		Influence sensible du projet sur les immissions	Immissions 2020 avec projet et assainissement		Remarques
		jour	nuit	Lr jour dBA	Lr nuit dBA	Lr jour dBA	Lr nuit dBA	Lr jour dBA	Lr nuit dBA		Lr jour dBA	Lr nuit dBA	
													* Valeur en gras: non respect d'une exigence VLI
Chemin des Beaux-Champs 1B	II	60	50	<b>66</b>	<b>58</b>	<b>62</b>	<b>54</b>	<b>62</b>	<b>54</b>	Non	<b>62</b>	<b>54</b>	Influence du PLQ non déterminante
Chemin de Place-Verte 28	II	60	50	<b>61</b>	48	59	44	59	44	Non	59	44	
Chemin de Place-Verte 11	II	60	50	<b>60</b>	47	59	44	59	45	Non	59	45	
Route de Veyrier 199	II	60	50	<b>64</b>	<b>55</b>	<b>64</b>	<b>55</b>	<b>64</b>	<b>55</b>	Non	<b>64</b>	<b>55</b>	Influence du PLQ non déterminante
Chemin des Beaux-Champs 1A	II	60	50	<b>66</b>	<b>57</b>	<b>62</b>	<b>54</b>	<b>62</b>	<b>54</b>	Non	<b>62</b>	<b>54</b>	Influence du PLQ non déterminante
Chemin de Place-Verte 1A	II	60	50	<b>62</b>	<b>54</b>	<b>60</b>	<b>52</b>	<b>60</b>	<b>52</b>	Non	<b>60</b>	<b>52</b>	Influence du PLQ non déterminante
Chemin de Place-Verte 4	II	60	50	<b>61</b>	48	59	45	59	45	Non	59	45	
Chemin de Place-Verte 14	II	60	50	<b>61</b>	47	59	45	59	45	Non	59	45	
Route de Veyrier 166BIS	II	60	50	<b>61</b>	48	60	46	60	46	Non	60	46	
Chemin de Place-Verte 7	II	60	50	<b>61</b>	48	60	46	60	46	Non	60	46	
Chemin des Tritons 1	II	60	50	<b>63</b>	<b>55</b>	<b>60</b>	<b>52</b>	<b>60</b>	<b>52</b>	Non	<b>60</b>	<b>52</b>	Influence du PLQ non déterminante
Chemin des Tritons 3	II	60	50	<b>64</b>	<b>55</b>	<b>60</b>	<b>52</b>	<b>60</b>	<b>52</b>	Non	<b>60</b>	<b>52</b>	Influence du PLQ non déterminante
Chemin de Place-Verte 9BIS	II	60	50	<b>61</b>	48	60	46	60	46	Non	60	46	
Chemin de Place-Verte 5	II	60	50	<b>61</b>	49	60	46	60	46	Non	60	46	
Chemin de Place-Verte 13	II	60	50	<b>62</b>	48	60	46	<b>60</b>	46	Non	<b>60</b>	46	Influence du PLQ non déterminante
Chemin de Place-Verte 9	II	60	50	<b>62</b>	48	<b>60</b>	46	<b>60</b>	46	Non	<b>60</b>	46	Influence du PLQ non déterminante
Chemin du Bois-Marquet 10	II	60	50	<b>62</b>	49	<b>61</b>	46	<b>61</b>	46	Non	<b>61</b>	46	Influence du PLQ non déterminante
Chemin de Passoret 1	II	60	50	<b>63</b>	49	<b>61</b>	46	<b>61</b>	46	Non	<b>61</b>	46	Influence du PLQ non déterminante
Chemin de la Clé-des-Champs 2	II	60	50	<b>63</b>	49	<b>61</b>	47	<b>61</b>	47	Non	<b>61</b>	47	Influence du PLQ non déterminante
Chemin de Place-Verte 18	II	60	50	<b>63</b>	50	<b>62</b>	47	<b>62</b>	47	Non	<b>62</b>	47	Influence du PLQ non déterminante
Chemin de Place-Verte 19	II	60	50	<b>63</b>	50	<b>61</b>	47	<b>62</b>	47	Non	<b>62</b>	47	Influence du PLQ non déterminante
Chemin de Place-Verte 17	II	60	50	<b>63</b>	50	<b>61</b>	47	<b>62</b>	47	Non	<b>62</b>	47	Influence du PLQ non déterminante
Chemin de Place-Verte 1	II	60	50	<b>63</b>	<b>55</b>	<b>62</b>	<b>53</b>	<b>62</b>	<b>53</b>	Non	<b>62</b>	<b>53</b>	Influence du PLQ non déterminante
Chemin de Place-Verte 9C	II	60	50	<b>64</b>	<b>50</b>	<b>62</b>	48	<b>62</b>	48	Non	<b>62</b>	48	Influence du PLQ non déterminante
Chemin de Place-Verte 9D	II	60	50	<b>64</b>	<b>51</b>	<b>63</b>	48	<b>63</b>	48	Non	<b>63</b>	48	Influence du PLQ non déterminante
Route du Stand-de-Veyrier 4	II	60	50	<b>70</b>	<b>61</b>	<b>70</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>61</b>	Non	<b>70</b>	<b>61</b>	Influence du PLQ non déterminante
Chemin des Sylvains 34	II	60	50	54	44	53	43	53	43	Non	53	43	
Route Antoine-MARTIN 11	II	60	50	<b>62</b>	<b>51</b>	<b>62</b>	<b>51</b>	<b>62</b>	<b>51</b>	Non	<b>62</b>	<b>51</b>	Influence du PLQ non déterminante
Route Antoine-MARTIN 11A	II	60	50	55	44	55	44	55	44	Non	55	44	
Chemin de Place-Verte 9A	II	60	50	<b>63</b>	49	<b>61</b>	47	<b>61</b>	47	Non	<b>61</b>	47	Influence du PLQ non déterminante
Chemin des Sylvains 36	II	60	50	55	45	55	44	55	45	Non	55	45	
Chemin des Sylvains 38	II	60	50	<b>60</b>	50	<b>60</b>	50	<b>60</b>	50	Non	<b>60</b>	50	Influence du PLQ non déterminante
Route Antoine-MARTIN 10	II	60	50	<b>64</b>	<b>53</b>	<b>64</b>	<b>53</b>	<b>64</b>	<b>53</b>	Non	<b>64</b>	<b>53</b>	Influence du PLQ non déterminante
Chemin du Soujet 15	II	60	50	<b>64</b>	<b>54</b>	<b>65</b>	<b>54</b>	<b>65</b>	<b>54</b>	Non	<b>65</b>	<b>54</b>	Influence du PLQ non déterminante
Chemin de Place-Verte 9B	II	60	50	<b>63</b>	50	<b>62</b>	47	<b>62</b>	47	Non	<b>62</b>	47	Influence du PLQ non déterminante



**Emission de polluants émis par le trafic routier dans l'état de référence (2012)**

Route	Longueur [m]	Vitesse [km/h]	TJM [vh/j]	N2 [%]	Condition circulation	NOx [kg/a]	Part [kg/a]	CO2 [t/a]	HC [kg/a]
Route de Veyrier Ouest	600	50	15600	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	2'555	50	807	131
Route de Veyrier Ouest carrefour	200	30	15600	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	852	17	269	44
Route de Veyrier Est	500	50	17600	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	2'402	47	759	123
Route de Vessy Sud	134	30	6300	10	URB/Distrib/50/Fluide	237	4	72	12
Route de Vessy Centre	150	30	6300	10	URB/Distrib/50/Fluide	265	5	80	13
Route de Vessy Nord	1200	30	6300	9	URB/Distrib/50/Fluide	1'978	35	626	100
Ch. De Place-Verte	500	30	4050	9	URB/Distrib/50/Fluide	530	9	168	27
Ch. De Beaux-Champs	170	30	0	10	URB/Distrib/50/Fluide	0	0	0	0
Ch. De Beaux-Champs	98	30	0	10	URB/Distrib/50/Fluide	0	0	0	0
Chemin des Grands-Esserts	90	50	0	10	URB/Distrib/50/Fluide	0	0	0	0
Route Antoine Martin	1180	50	7500	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	2'415	47	763	124
Route du Stand de Veyrier	820	80	19300	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	4'319	84	1'365	222
<b>TOTAUX</b>						<b>15'553</b>	<b>297</b>	<b>4'909</b>	<b>796</b>

Selon MICET 3.2 (OFEV, 2014)

**Emission de polluants émis par le trafic routier dans l'état futur sans projet (2020)**

Route	Longueur [m]	Vitesse [km/h]	TJM [vh/j]	N2 [%]	Condition circulation	NOx [kg/a]	Part [kg/a]	CO2 [t/a]	HC [kg/a]
Route de Veyrier Ouest	600	50	16400	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	1'210	19	772	60
Route de Veyrier Ouest carrefour	200	30	19800	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	487	8	311	24
Route de Veyrier Est	500	50	18400	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	1'131	18	722	56
Route de Vessy Sud	134	30	5600	10	URB/Distrib/50/Fluide	94	1	58	4
Route de Vessy Centre	150	30	5600	10	URB/Distrib/50/Fluide	105	1	64	5
Route de Vessy Nord	1200	30	5600	9	URB/Distrib/50/Fluide	798	11	502	38
Ch. De Place-Verte	500	30	3100	9	URB/Distrib/50/Fluide	184	3	116	9
Ch. De Beaux-Champs	170	30	550	10	URB/Distrib/50/Fluide	12	0	7	1
Ch. De Beaux-Champs	98	30	0	10	URB/Distrib/50/Fluide	0	0	0	0
Chemin des Grands-Esserts	90	50	1050	10	URB/Distrib/50/Fluide	12	0	7	1
Route Antoine Martin	1180	50	8300	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	1'204	19	769	60
Route du Stand de Veyrier	820	80	19000	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	1'916	30	1'223	95
<b>TOTAUX</b>						<b>7'153</b>	<b>110</b>	<b>4'550</b>	<b>352</b>

Selon MICET 3.2 (OFEV, 2014)

**Emission de polluants émis par le trafic routier dans l'état futur avec projet (2020) - PLQ Maison de Vessy**

Route	Longueur [m]	Vitesse [km/h]	TJM [vh/j]	N2 [%]	Condition circulation	NOx [kg/a]	Part [kg/a]	CO2 [t/a]	HC [kg/a]
Route de Veyrier Ouest	600	50	16550	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	1'221	19	779	61
Route de Veyrier Ouest carrefour	200	30	20400	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	502	8	320	25
Route de Veyrier Est	500	50	18750	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	1'153	18	736	57
Route de Vessy Sud	134	30	6050	10	URB/Distrib/50/Fluide	101	1	62	5
Route de Vessy Centre	150	30	6050	10	URB/Distrib/50/Fluide	114	2	70	5
Route de Vessy Nord	1200	30	6050	9	URB/Distrib/50/Fluide	862	12	542	41
Ch. De Place-Verte	500	30	3200	9	URB/Distrib/50/Fluide	190	3	120	9
Ch. De Beaux-Champs	170	30	600	10	URB/Distrib/50/Fluide	13	0	8	1
Ch. De Beaux-Champs	98	30	0	10	URB/Distrib/50/Fluide	0	0	0	0
Chemin des Grands-Esserts	90	50	1800	10	URB/Distrib/50/Fluide	20	0	12	1
Route Antoine Martin	1180	50	8450	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	1'226	19	782	61
Route du Stand de Veyrier	820	80	19200	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	1'936	30	1'235	96
<b>TOTAUX</b>						<b>7'338</b>	<b>113</b>	<b>4'667</b>	<b>361</b>

Selon MICET 3.2 (OFEV, 2014)

**Emission de polluants émis par le trafic routier dans l'état futur sans projet (2030+)**

Route	Longueur [m]	Vitesse [km/h]	TJM [vh/j]	N2 [%]	Condition circulation	NOx [kg/a]	Part [kg/a]	CO2 [t/a]	HC [kg/a]
Route de Veyrier Ouest	600	50	16744	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	469	9	707	48
Route de Veyrier Ouest carrefour	200	30	19532	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	182	3	275	19
Route de Veyrier Est	500	50	18934	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	442	8	666	46
Route de Vessy Sud	134	30	5060	10	URB/Distrib/50/Fluide	31	1	46	3
Route de Vessy Centre	150	30	4986	10	URB/Distrib/50/Fluide	34	1	51	3
Route de Vessy Nord	1200	30	4986	9	URB/Distrib/50/Fluide	263	5	398	27
Ch. De Place-Verte	500	30	3137	9	URB/Distrib/50/Fluide	69	1	104	7
Ch. De Beaux-Champs	170	30	460	10	URB/Distrib/50/Fluide	4	0	5	0
Ch. De Beaux-Champs	98	30	460	10	URB/Distrib/50/Fluide	2	0	3	0
Chemin des Grands-Esserts	90	50	1113	10	URB/Distrib/50/Fluide	5	0	7	0
Route Antoine Martin	1180	50	9844	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	542	10	817	56
Route du Stand de Veyrier	820	80	19872	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	760	14	1'146	79
<b>TOTAUX</b>						<b>2'803</b>	<b>52</b>	<b>4'226</b>	<b>288</b>

Selon MICET 3.2 (OFEV, 2014)

**Emission de polluants émis par le trafic routier dans l'état futur avec projet (2030+) - Grand-Projet**

Route	Longueur [m]	Vitesse [km/h]	TJM [vh/j]	N2 [%]	Condition circulation	NOx [kg/a]	Part [kg/a]	CO2 [t/a]	HC [kg/a]
Route de Veyrier Ouest	600	50	17800	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	498	9	751	51
Route de Veyrier Ouest carrefour	200	30	23200	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	217	4	326	22
Route de Veyrier Est	500	50	21550	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	503	9	758	52
Route de Vessy Sud	134	30	7900	10	URB/Distrib/50/Fluide	48	1	73	5
Route de Vessy Centre	150	30	7200	10	URB/Distrib/50/Fluide	49	1	74	5
Route de Vessy Nord	1200	30	6600	9	URB/Distrib/50/Fluide	348	6	527	35
Ch. De Place-Verte	500	30	4050	9	URB/Distrib/50/Fluide	89	2	135	9
Ch. De Beaux-Champs	170	30	1300	10	URB/Distrib/50/Fluide	10	0	15	1
Ch. De Beaux-Champs	98	30	1300	10	URB/Distrib/50/Fluide	6	0	9	1
Chemin des Grands-Esserts	90	50	2200	10	URB/Distrib/50/Fluide	9	0	14	1
Route Antoine Martin	1180	50	9800	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	540	10	813	56
Route du Stand de Veyrier	820	80	19850	9	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	760	14	1'145	78
<b>TOTAUX</b>						<b>3'077</b>	<b>57</b>	<b>4'639</b>	<b>316</b>

Selon MICET 3.2 (OFEV, 2014)



## Calcul des immissions selon SN 640 578 - Garage souterrain

### Données de base :

Véhicules jour [vh/h]	$M_{\text{Tag}}$	23
Véhicules nuit [vh/h]	$M_{\text{Nacht}}$	4
Surface ouverture [m <sup>2</sup> ]	$F_{\text{Einfahrtsöffnung}}$	15
Distance à l'ouverture [m]	$D_{\text{Einfahrtsöffnung}}$	5.0
Distance à l'entrée à ciel ouvert [m]	$D_{\text{Einfahrt und Ausfahrt}}$	5.0

### Calculs des immissions pour un garage souterrain :

Attribut	Paramètre	Jour	Nuit
		dB(A)	
Leq <sub>z</sub>	Niveau d'immission de l'entrée et la sortie	51.7	43.6
dm	Supplément de volume de circulation	13.6	6.0
dF	Correction de surface relative à l'ouverture de l'entrée	11.8	11.8
dD	Correction de distance	14.0	14.0
L <sub>i,ö</sub>	Niveau d'immission de l'ouverture de l'entrée	48.4	40.8
L <sub>i,TG</sub>	Niveau d'immission du garage souterrain	53.4	45.4

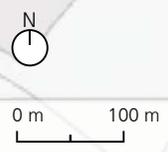
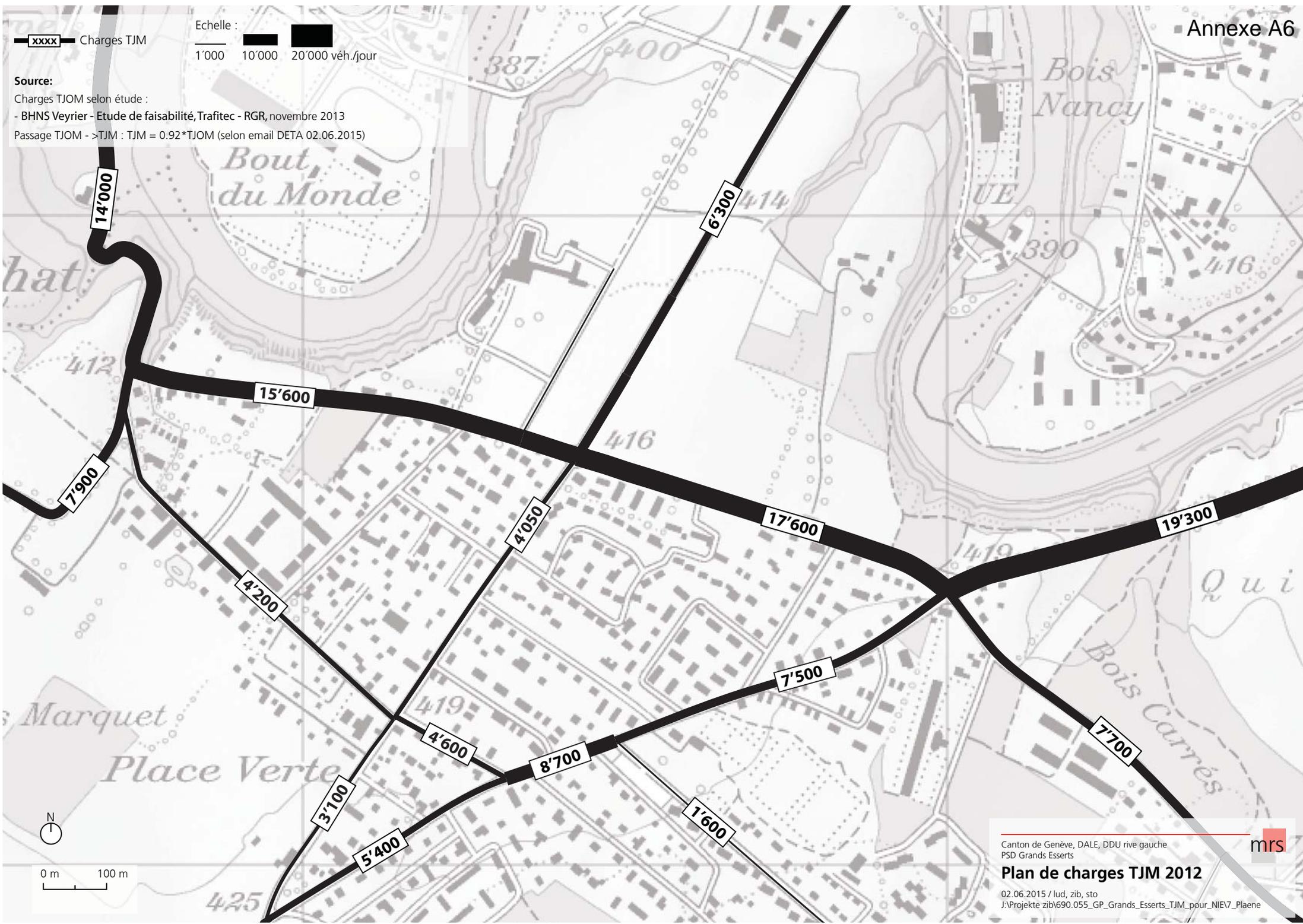
### Niveau d'évaluation L<sub>r</sub> pour un garage souterrain :

Attribut	Paramètre	Jour	Nuit
		dB(A)	
L <sub>i,TG</sub>	Niveau d'immission de l'installation de stationnement	53.4	45.4
K1	Correction de niveau relative au type de l'installation de stationnement	0.0	5.0
K2	Correction de niveau relative à la composante tonale	0.0	0.0
K3	Correction de niveau relative à la composante impulsive	0.0	0.0
	Correction de niveau relative aux obstacles (effet d'écran)	0.0	0.0
<b>L<sub>r</sub></b>	<b>Niveau d'évaluation</b>	<b>53.4</b>	<b>50.4</b>



Charges TJM  
Echelle : 1'000 10'000 20'000 véh./jour

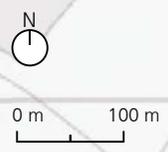
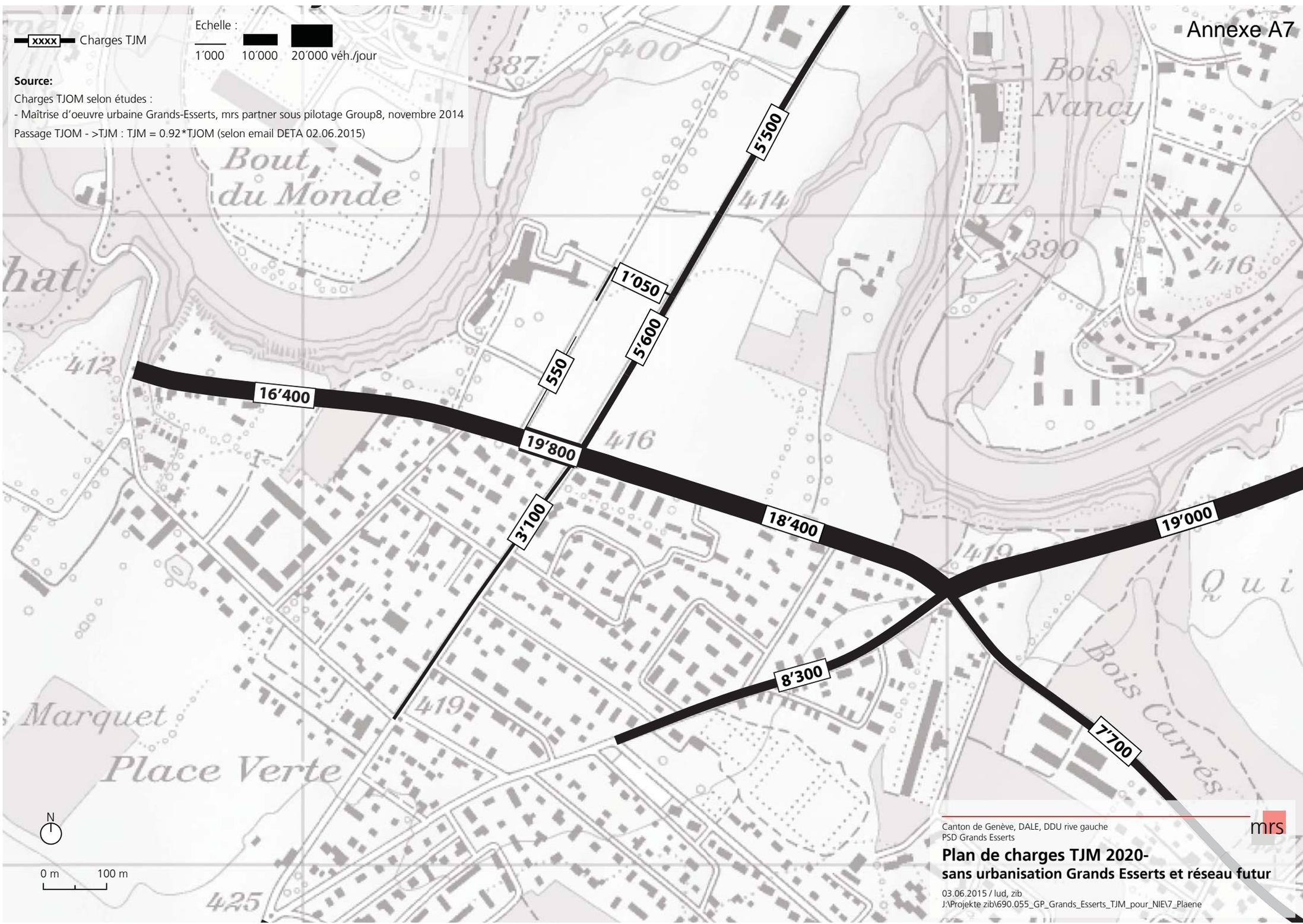
Source:  
Charges TJOM selon étude :  
- BHNS Veyrier - Etude de faisabilité, Trafitec - RGR, novembre 2013  
Passage TJOM -> TJM : TJM = 0.92\*TJOM (selon email DETA 02.06.2015)





Charges TJM  
Echelle : 1'000 10'000 20'000 véh./jour

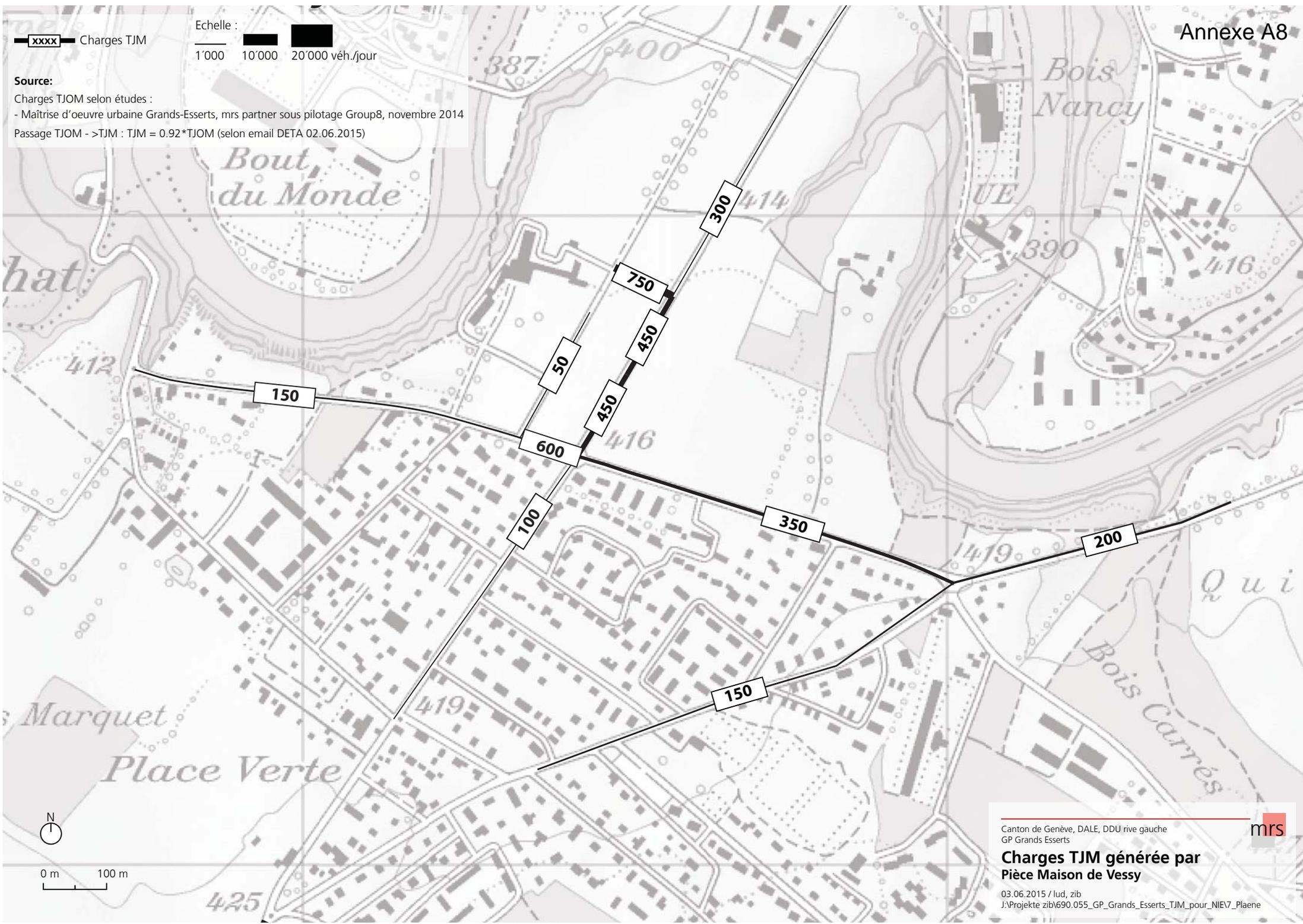
Source:  
Charges TJOM selon études :  
- Maîtrise d'oeuvre urbaine Grands-Esserts, mrs partner sous pilotage Group8, novembre 2014  
Passage TJOM ->TJM :  $TJM = 0.92 * TJOM$  (selon email DETA 02.06.2015)





Charges TJM  
Echelle : 1'000 10'000 20'000 véh./jour

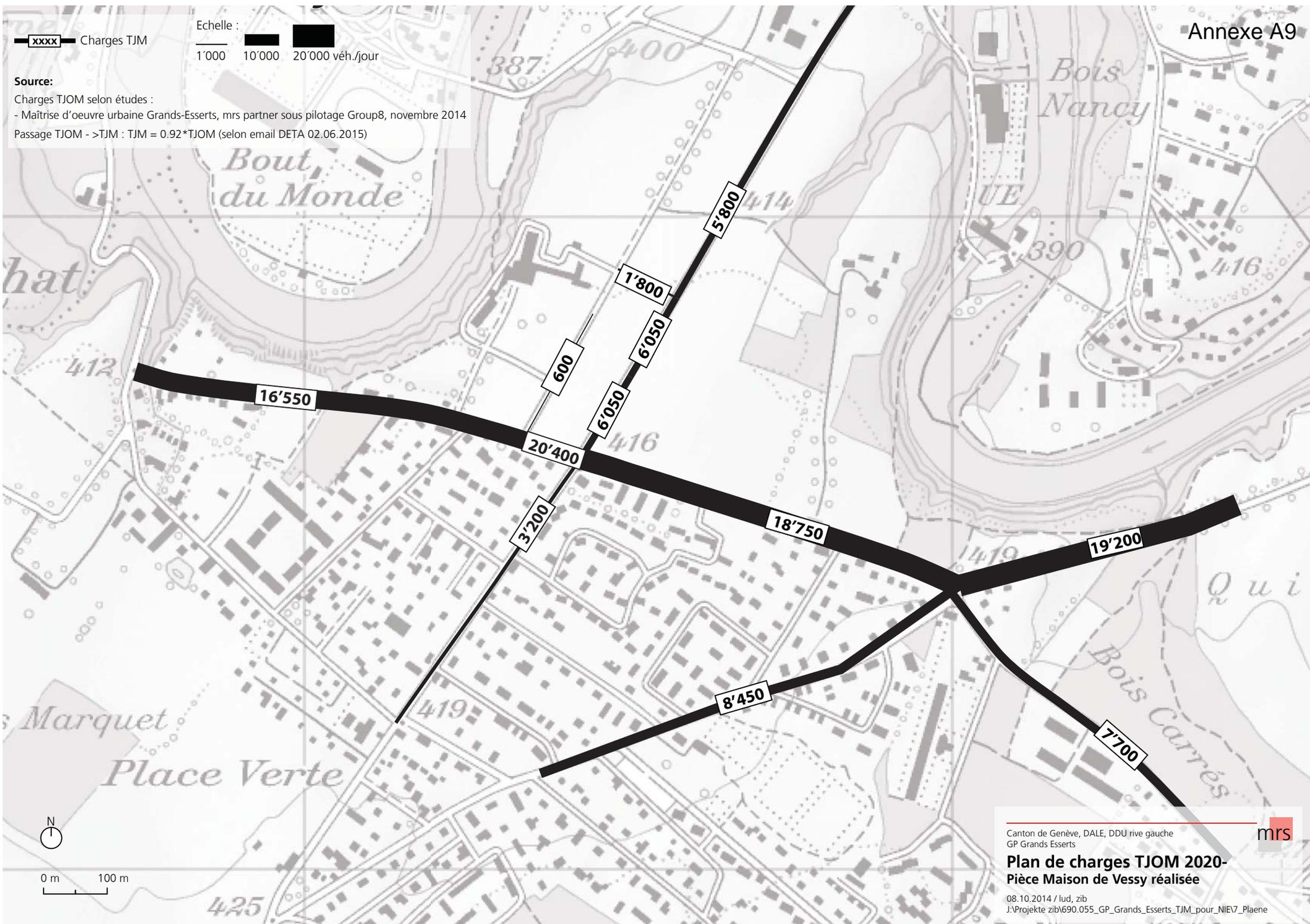
Source:  
Charges TJOM selon études :  
- Maîtrise d'oeuvre urbaine Grands-Esserts, mrs partner sous pilotage Group8, novembre 2014  
Passage TJOM ->TJM : TJM = 0.92\*TJOM (selon email DETA 02.06.2015)





Charges TJM  
Echelle : 1'000 10'000 20'000 véh./jour

Source:  
Charges TJOM selon études :  
- Maîtrise d'oeuvre urbaine Grands-Esserts, mrs partner sous pilotage Group8, novembre 2014  
Passage TJOM ->TJM :  $TJM = 0.92 * TJOM$  (selon email DETA 02.06.2015)



16'550

600

1'800

6'050

5'800

3'200

20'400

6'050

18'750

19'200

8'450

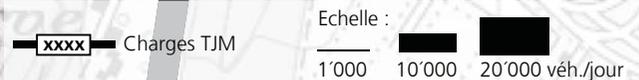
7'700



0 m 100 m







Source:  
Charges TJOM selon études :  
- Maîtrise d'oeuvre urbaine Grands-Esserts, mrs partner sous pilotage Group8, novembre 2014  
- Accessibilité du plateau de Vessy, mrs partner, janvier 2014  
Passage TJOM ->TJM :  $TJM = 0.92 * TJOM$  (selon email DETA 02.06.2015)

