

## GP GRANDS ESSERTS

MISE À JOUR DES ÉVALUATIONS BRUIT ET AIR DES PLANS  
LOCALISÉS DE QUARTIER

RAPPORT D'ÉVALUATION – version 4

Genève, le 11 août 2022  
GE01705.600

**CSD INGENIEURS SA**  
Chemin des Semailles, 50  
CH-1212 Grand-Lancy  
t +41 22 308 89 00  
f +41 22 308 89 11  
e [geneve@csd.ch](mailto:geneve@csd.ch)  
[www.csd.ch](http://www.csd.ch)

**TABLE DES MATIÈRES**

<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>HORIZONS D'ÉTUDE</b>	<b>7</b>
<b>3.</b>	<b>SOURCES D'INFORMATION</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>DESCRIPTION GÉNÉRALE</b>	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>DONNÉES DE BASE LIÉES AU TRAFIC</b>	<b>9</b>
5.1	Situation actuelle	9
5.2	Situation future 2025 avec et sans projets	9
<b>6.</b>	<b>ÉVALUATION DU BRUIT ROUTIER - GENERALITES</b>	<b>11</b>
6.1	Bases légales	11
6.2	Récepteurs sensibles	12
6.3	Modèle acoustique	12
<b>7.</b>	<b>ÉVALUATION DE LA CONFORMITE A L'ARTICLE 9 OPB</b>	<b>14</b>
7.1	Différence en terme de charges de trafic (2025 avec et sans projet)	14
7.2	Niveaux d'émission état 2025 sans GP	16
7.3	Niveaux d'émission état 2025 avec GP	16
7.4	Comparatifs des niveaux d'émissions	17
7.5	Résultats sur les récepteurs existants	17
<b>8.</b>	<b>DETERMINATION DU BRUIT SUR LES FUTURS BATIMENTS</b>	<b>18</b>
8.1.1	PLQ Maison de Vessy	18
8.1.1.1	Niveaux d'évaluation Lr sur les futurs bâtiments	18
8.1.1.2	Mesures permettant une conformité à l'OPB	19
8.1.2	PLQ Ferme	22
8.1.2.1	Niveaux d'évaluation Lr sur les futurs bâtiments	22
8.1.2.2	Mesures permettant une conformité à l'OPB	23
8.1.3	PLQ Beaux-Champs	24
8.1.3.1	Niveaux d'évaluation Lr sur les futurs bâtiments	24
8.1.3.2	Mesures permettant une conformité à l'OPB	25
8.1.4	PLQ Cirses	27
8.1.4.1	Niveaux d'évaluation Lr sur les futurs bâtiments	27
8.1.4.2	Mesures permettant une conformité à l'OPB	29
<b>9.</b>	<b>ÉVALUATION DE LA QUALITE DE L'AIR</b>	<b>31</b>
9.1	Bases légales	31
9.2	Périmètre et bases d'étude	31

9.3	État actuel	32
9.4	État futur 2025 sans projet	33
9.5	État futur 2025 avec projet	33
<b>10.</b>	<b>CONCLUSION</b>	<b>35</b>

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1	: Valeurs limites d'exposition au bruit	11
Tableau 2	: Trafic (véh/j) sans et avec GP Grands Esserts	14
Tableau 3	: Paramètres et niveaux d'émission des routes (état 2025 sans projet)	16
Tableau 4	: Paramètres et niveaux d'émission des routes (état 2025 avec projet)	16
Tableau 5	: Comparaison des niveaux d'émission des routes (état 2025 avec/sans GP)	17
Tableau 6	: Détermination du bruit PLQ Maison de Vessy	18
Tableau 7	: Comparaisons des modèles acoustiques (source OFEV)	19
Tableau 8	: Détermination du bruit PLQ Maison de Vessy (vitesse de 30km/h sur la Route de Vessy, StL-86+)	20
Tableau 9	: Détermination du bruit PLQ Maison de Vessy (vitesse de 30km/h sur la Route de Vessy, sonROAD18)	20
Tableau 10	: Détermination du bruit PLQ Ferme	22
Tableau 11	: Détermination du bruit PLQ Ferme (vitesse de 30km/h sur la Route de Vessy, StL-86+)	23
Tableau 12	: Détermination du bruit PLQ Ferme (vitesse de 30km/h sur la Route de Vessy, sonROAD18)	23
Tableau 13	: Détermination du bruit PLQ Beaux-Champs	24
Tableau 14	: Détermination du bruit PLQ Beaux-Champs (vitesse de 30km/h sur la Route de Vessy, StL-86+)	25
Tableau 15	: Détermination du bruit PLQ Beaux-Champs (vitesse de 30km/h sur la Route de Vessy, sonROAD18)	25
Tableau 16	: Détermination du bruit PLQ Cirses	27
Tableau 17	: Détermination du bruit PLQ Cirses (vitesse de 30km/h sur la Route de Vessy, StL-86+)	29
Tableau 18	: Détermination du bruit PLQ Cirses (vitesse de 30km/h sur la Route de Vessy, sonROAD18)	30
Tableau 19	: Émissions de polluants atmosphériques (NOx et PM10) dans la maille kilométrique (Données SABRA – DETA – État de Genève, juin 2017)	33

**LISTE DES FIGURES**

Figure 1 : Situation générale du GP Grands Esserts (plan illustratif d'avant-projet PLQ)	8
Figure 2 : État actuel : Plan de charges de trafic journalier moyen TJM (© CITEC, février 2020)	9
Figure 3 : Trafic journalier moyen (TJM) état futur 2025 sans projet (RGR, janvier 2020)	10
Figure 4 : Trafic journalier moyen (TJM) état futur 2025 avec projet (© CITEC, février 2020)	10
Figure 5 : Tronçons routiers concernés par une augmentation du trafic de plus de 10% (en rouge)	15
Figure 6 : Localisation des points récepteurs PLQ Maison de Vessy	18
Figure 7 : Comparaison de la prise en compte des vitesses entre StL86+ et sonROAD18 (catégorie 3 voiture de tourisme) (source EMPA)	19
Figure 8 : Exemple de traitement typologique et constructif	21
Figure 9 : Localisation des points récepteurs PLQ Ferme	22
Figure 10 : Localisation des points récepteurs PLQ Beaux-Champs	24
Figure 11 : Localisation des points récepteurs PLQ Cirses	28
Figure 12 : Périmètre d'étude considéré pour l'évaluation de la qualité de l'air (maille kilométrique)	31
Figure 13 : Carte des immissions de NO <sub>2</sub> (2017) (source : SITG)	32

## ANNEXES

- Annexe 1 : Evaluation conformité art. 9 OPB
- Annexe 2 : Localisation des récepteurs sensibles existants le long des axes avec une augmentation de trafic > 10%
- Annexe 3 : Détermination du bruit routier – PLQ 29983 – Maison de Vessy
- Annexe 4 : Détermination du bruit routier – PLQ 30008 – Ferme
- Annexe 5 : Détermination du bruit routier – PLQ 30038 – Beaux-Champs
- Annexe 6 : Détermination du bruit routier – PLQ 30082 – Circes
- Annexe 7 : Qualité de l'air - NOx
- Annexe 8 : Qualité de l'air - PM10

## PRÉAMBULE

CSD confirme par la présente avoir exécuté son mandat avec la diligence requise. Les résultats et conclusions sont basés sur l'état actuel des connaissances tel qu'exposé dans le rapport et ont été obtenus conformément aux règles reconnues de la branche.

CSD se fonde sur les prémisses que :

- le mandant ou les tiers désignés par lui ont fourni des informations et des documents exacts et complets en vue de l'exécution du mandat,
- les résultats de son travail ne seront pas utilisés de manière partielle,
- sans avoir été réexaminés, les résultats de son travail ne seront pas utilisés pour un but autre que celui convenu ou pour un autre objet ni transposés à des circonstances modifiées.

Dans la mesure où ces conditions ne sont pas remplies, CSD décline toute responsabilité envers le mandant pour les dommages qui pourraient en résulter.

Si un tiers utilise les résultats du travail ou s'il fonde des décisions sur ceux-ci, CSD décline toute responsabilité pour les dommages directs et indirects qui pourraient en résulter.

## 1. Introduction

Dans le cadre du GP Grands Esserts, une mise à jour des évaluations bruit et air a été réalisée compte tenu des précisions apportées sur les plans de charge du secteur, des mesures de gestion du trafic à l'horizon de réalisation des plans localisés de quartier (PLQ) et de l'abandon du projet de liaisons routières L1 + L2.

Sur la base du dernier plan de charge de trafic disponible (janvier 2020, GP Grands Esserts - RGR et février 2020, PLQ Cirsès - Citec), les calculs de détermination du bruit routier sur les façades des bâtiments des PLQ du GP Grands Esserts ont pu être actualisés (sur la base d'un trafic futur à l'horizon 2025, contre 2020 dans les NIE respectives des PLQ Maison de Vessy, Ferme et Beaux-Champs). Des mesures de limitation du bruit à la source et sur les bâtiments projetés sont également proposées afin de permettre le respect des exigences de l'article 29 OPB.

Des évaluations complémentaires, portant sur la vérification du respect de l'article 9 OPB (utilisation accrue d'une voie de communication) ont également été réalisées, permettant d'avoir une vision globale et définitive, au stade des PLQ, sur l'incidence du trafic induit par l'exploitation de l'ensemble des pièces urbaines projetées du GP Grands Esserts. Dans ce contexte, un plan de charge état futur sans PLQ a été produit et permet de comparer la situation avec et sans projet sur l'ensemble du secteur concerné.

La production de ces deux plans de charge affinés (état futur 2025 avec et sans projet) a également permis de dresser une mise à jour des évaluations de la qualité de l'air dans la maille kilométrique centrée sur le périmètre.

Plus précisément, la présente étude vise à mettre à jour :

- L'évaluation de la conformité du projet vis-à-vis de l'article 9 OPB (trafic induit par l'exploitation des PLQ) ;
- La détermination du bruit sur les façades des nouveaux bâtiments (art. 29 OPB) et les propositions de mesures permettant d'assurer la conformité à l'OPB pour les nouveaux bâtiments ;
- La mise à jour des calculs d'émissions de polluants atmosphériques (NOx et PM10) dans la maille kilométrique de référence.

L'Office de l'Urbanisme a mandaté le bureau **CSD Ingénieurs SA** en février 2020, pour actualiser le rapport de synthèse des évaluations bruit et air, dont la première version a été éditée en novembre 2018. L'actualisation de la version de novembre 2018 a été nécessaire du fait de l'abandon du projet de liaisons L1+L2.

Les bureaux **RGR** et **Citec** ont été mandatés en parallèle pour l'établissement des plans de charge mis à jour.

Le présent est une mise à jour du rapport de février 2020, intégrant les compléments et adaptations ponctuelles demandées par le Service de l'environnement et des risques majeurs (SERMA).

Afin de faciliter la lecture, les éléments modifiés ou complétés par rapport à la version n°3 sont signalés par une bordure dans la marge droite des paragraphes concernés.

## 2. Horizons d'étude

Les **horizons d'étude** considérés pour l'évaluation des impacts environnementaux sont les suivants :

- État actuel : 2017
- État futur sans projet : 2025
- État futur avec projet : 2025

Les états futurs avec et sans projet ont été évalués pour l'année 2025 dans l'étude mobilité.

Dans le cadre de l'établissement des NIE des 3 PLQ de l'étape 1 du projet des Grands Esserts, l'horizon futur pris en compte était l'horizon 2020.

## 3. Sources d'information

Le présent rapport a été établi sur la base des documents de référence suivants :

- Note de synthèse V3.0 « Effet attendu de l'abandon des liaisons routières L1 et L2 (PL 12183) sur le grand projet des Grands Esserts », RGR, janvier 2020 ;
- Etude mobilité – Grands Esserts PLQ 30082 Cirses, v7, Citec Ingénieurs conseils, février 2020 ;
- Notices d'impacts sur l'environnement (NIE) des PLQ Beaux-Champs, Maison de Vessy, Ferme ;
- Valeurs d'émissions et d'immissions des polluants atmosphériques, Service cantonal de l'air, du bruit et des rayonnements non-ionisants (SABRA), 2017 ;
- Données du SITG, [www.sitg.ch](http://www.sitg.ch), 2020.



## 5. Données de base liées au trafic

Le plan de charge de l'horizon 2025 sans aucun projet de PLQ (ni les 3 PLQ de l'étape 1, ni le PLQ Cirses) est repris de la Note de synthèse sur l'« Effet attendu de l'abandon des liaisons routières L1 et L2 sur le grand projet des Grands Esserts » (RGR, janvier 2020). En effet, les charges de trafics utilisées dans les NIE des 3 PLQ de l'étape 1 prenaient en compte la réalisation des liaisons routières de Genève Sud L1 + L2, rejetées en avril 2019 par le Grand Conseil.

Le plan de charge de l'horizon 2025 avec l'ensemble des PLQ réalisés et exploités est repris du rapport de mobilité établi par le bureau Citec (février 2020).

### 5.1 Situation actuelle

En 2017, la route de Veyrier accueille une charge de trafic allant de 15'600 à près de 18'000 véhicules par jour à proximité du projet (cf Figure 2). Cela confirme la fonction primaire de cet axe. Des charges de près de 6'400 véhicules par jour sont observées sur la route de Vessy.

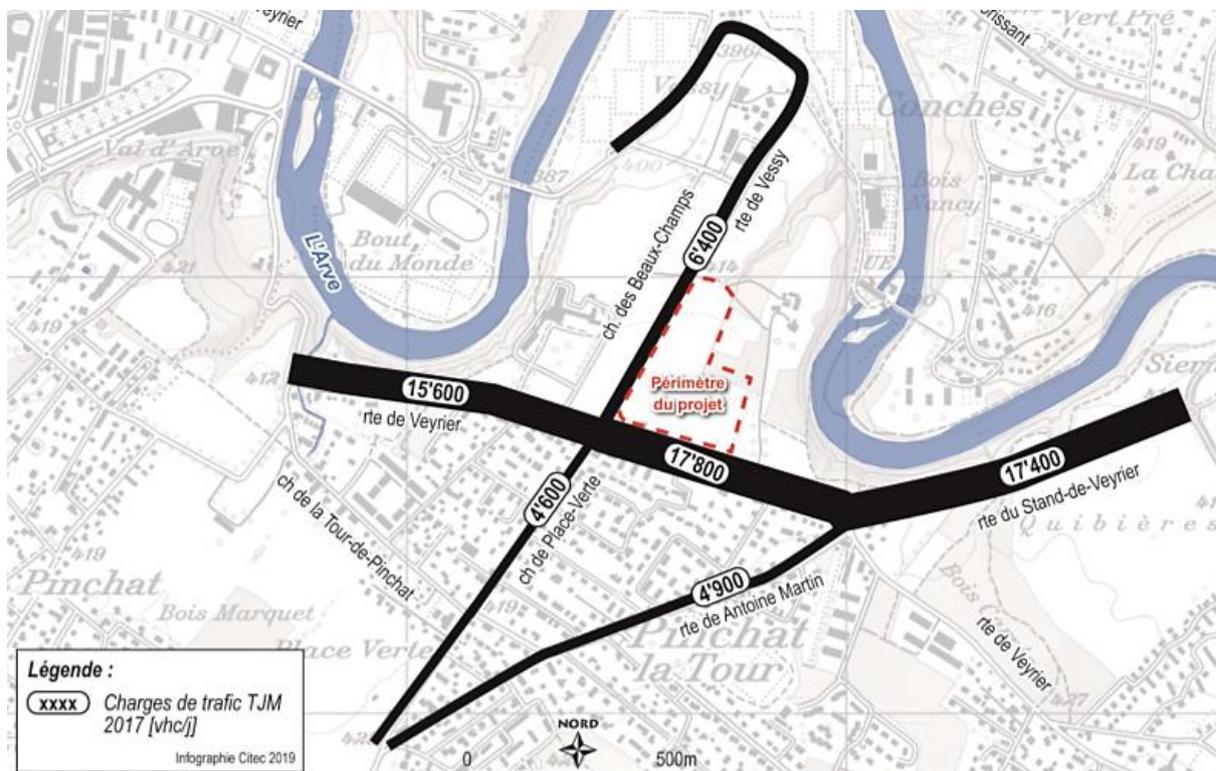


Figure 2 : État actuel : Plan de charges de trafic journalier moyen TJM (© CITEC, février 2020)

### 5.2 Situation future 2025 avec et sans projets

Les figures ci-après présentent les plans de charge de trafic de l'horizon futur 2025 sans aucun PLQ (Figure 3) et avec tous les PLQ construits et exploités (Figure 4).

Pour l'établissement du plan de charge de l'horizon futur 2025 sans projet de GP Grand-Esserts, l'implantation du nouveau BHNS et la mise en place de différentes mesures de mobilité ne sont pas prises en compte. En effet, ces mesures d'organisation des circulations du secteur constituent des mesures d'accompagnement du GP Grand-Esserts.

Ces mesures sont par contre intégrées dans le plan de charge de trafic de l'horizon 2025 avec l'ensemble des PLQ réalisés.

Les charges de trafic des axes de desserte (Chemin des Grands Esserts et Chemin de Beaux-Champs) sont tirées des NIE des 3 PLQ de l'étape 1, l'abandon des liaisons L1+L2 n'ayant pas d'influence sur les charge de trafic de ces tronçons :

Ch. des Grands Esserts/Beaux-Champs nord : 1'050 véh/j  
 Ch. de Beaux-Champs sud : 550 véh/j

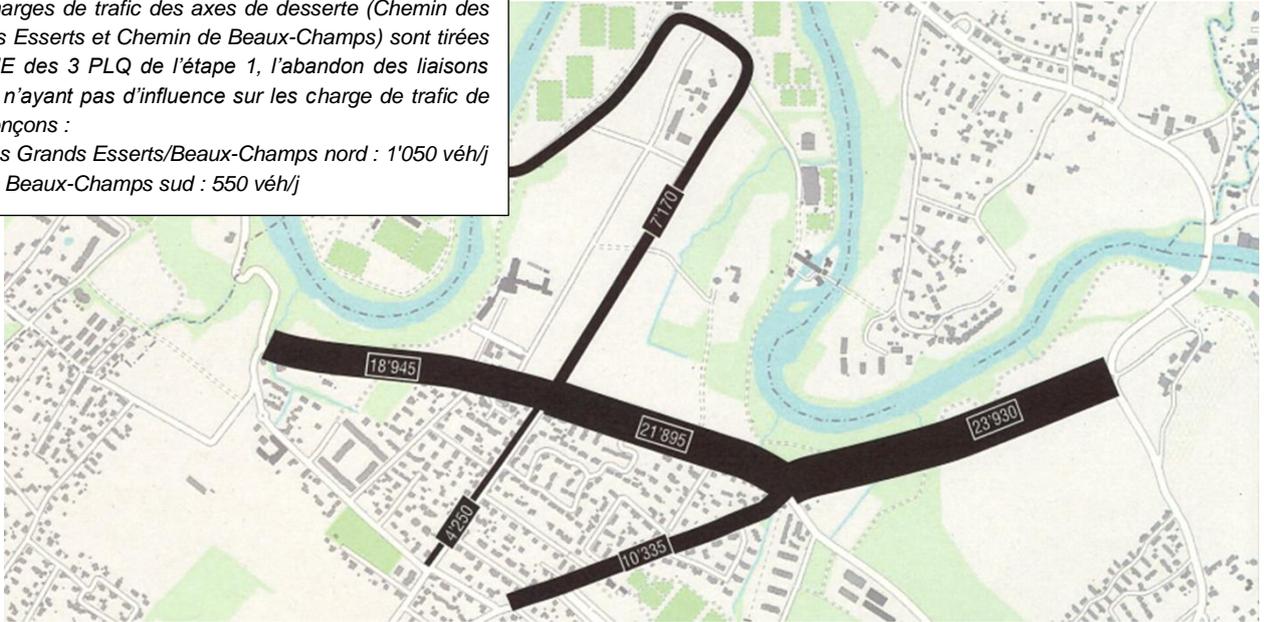


Figure 3 : Trafic journalier moyen (TJM) état futur 2025 sans projet (RGR, janvier 2020)

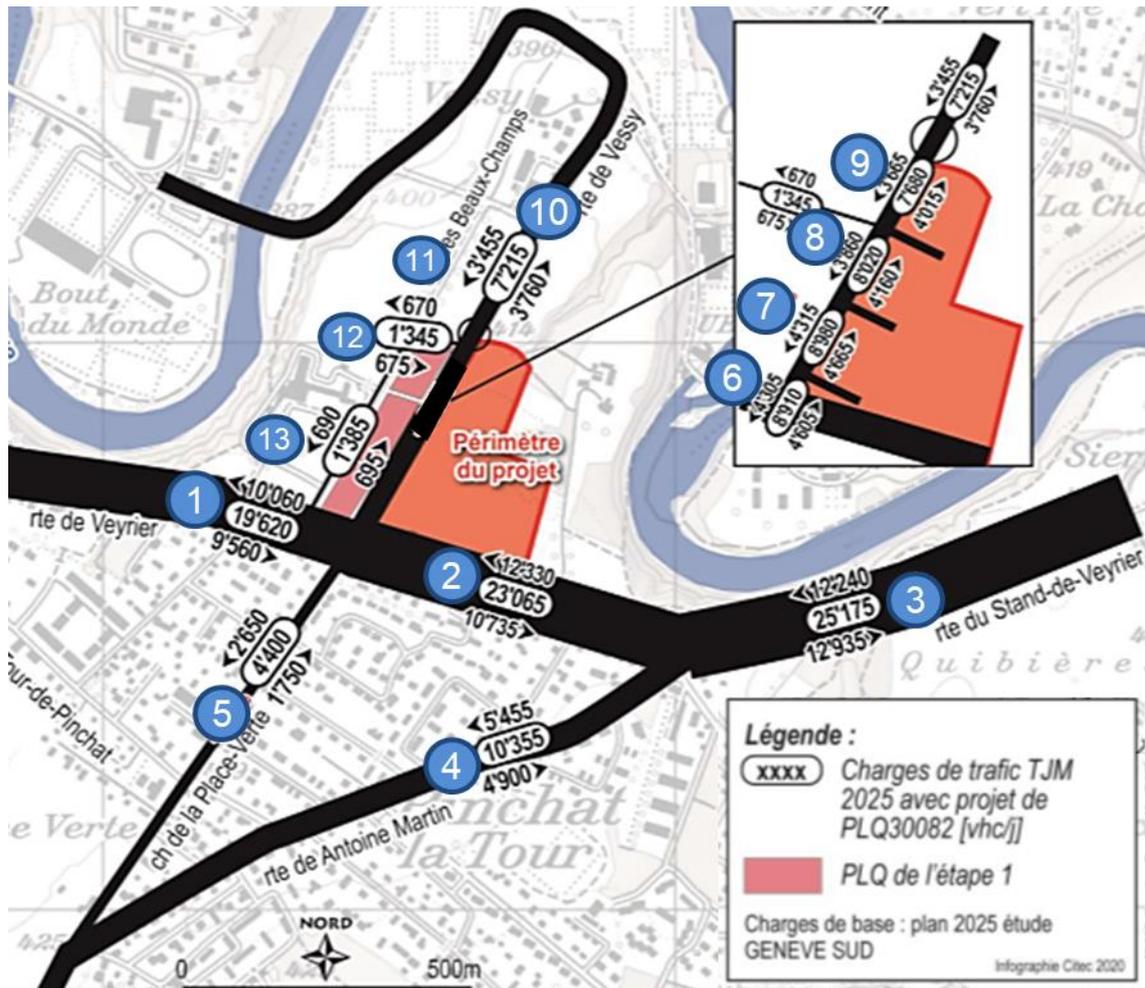


Figure 4 : Trafic journalier moyen (TJM) état futur 2025 avec projet (© CITEC, février 2020)

## 6. Évaluation du bruit routier - généralités

### 6.1 Bases légales

La protection contre les nuisances sonores est régie par la Loi sur la protection de l'environnement du 7 octobre 1983 (LPE) et par l'Ordonnance sur la Protection contre le Bruit du 15 décembre 1986 (OPB).

Conformément à l'OPB, le projet de GP Grands Esserts et l'aménagement des 4 PLQ qu'il comprend constitue une nouvelle installation génératrice de bruit. Des nuisances sonores seront liées notamment au trafic induit par l'exploitation des nouvelles constructions du projet. Le trafic généré par le projet doit être conforme aux exigences de l'article 9 OPB et ne doit pas entraîner :

- a) un dépassement des valeurs limites d'immission consécutif à l'utilisation accrue d'une voie de communication
- ou
- b) la perception d'immissions de bruit plus élevées en raison de l'utilisation accrue d'une voie de communication nécessitant un assainissement.

La lettre a. de l'article 9 OPB signifie que le trafic à l'horizon 2025 avec le projet global de construction ne doit pas entraîner, par le trafic généré, de nouveaux dépassements des valeurs limites d'immission sur les bâtiments existants situés le long de tronçons de route ne présentant pas de dépassements actuels de valeurs limites d'immission.

La lettre b. précise que pour les axes nécessitant un assainissement, l'augmentation de trafic lié à l'exploitation des nouveaux bâtiments ne doit pas entraîner une perception de bruit plus importante (c'est à dire supérieure à 1 dB(A)).

Ce point est évalué au chapitre 7.

Le périmètre des PLQ est soumis au bruit du trafic routier environnant (route de Vessy et route de Veyrier principalement). L'implantation de nouveaux locaux à usage sensible au bruit dans le cadre de délimitation de nouvelles zones à bâtir (art. 24 al.1 LPE) n'est autorisée que si les valeurs de planification (VP) peuvent être respectées, selon l'art. 29 OPB.

Ce point est évalué au chapitre 8.

Les valeurs limites d'exposition au bruit routier sont définies dans l'annexe 3 OPB, dont l'évaluation se fait pour la période diurne entre 6h et 22h et la période nocturne entre 22h et 6h.

Ces valeurs limites sont déterminées en fonction du degré de sensibilité au bruit (DS) attribué à la zone concernée, elles sont indiquées au Tableau 1 ci-dessous. Pour les locaux d'exploitation (excepté écoles et établissements de santé notamment) les valeurs de planification et les valeurs limites d'immission sont de 5 dB(A) plus élevées (art. 42 OPB).

Le degré de sensibilité DS II est attribué au périmètre du projet. En ce qui concerne le périmètre élargi, les zones bordant le périmètre du PLQ sont affectées en DSII à l'ouest de la Route de Vessy (à l'exception du secteur du PLQ « Beaux-Champs » en DS III) et au sud de la Route de Veyrier, ainsi qu'en DS III et DS III\* (zone agricole ou zone de bois et forêts) à l'est et au nord.

Degré de sensibilité au bruit (DS)	Valeurs limites de planification (VP)		Valeurs limites d'immission (VLI)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit
DS II	55	45	60	50
DS III	60	50	65	55
DS IV	65	55	70	60

Tableau 1 : Valeurs limites d'exposition au bruit

## 6.2 Récepteurs sensibles

Un récepteur sensible est un local où des personnes séjournent régulièrement, durant une période prolongée et présentant des possibilités d'ouverture (fenêtre).

Les récepteurs sensibles étudiés dans cette évaluation sont les suivants :

- les récepteurs sensibles situés à proximité des axes routiers présentant un accroissement des charges de trafic supérieur à 10% pour l'évaluation du respect de l'article 9 de l'OPB. ;
- les futurs récepteurs (nouveaux bâtiments) des 4 PLQ du GP Grands Esserts pour l'évaluation du respect de l'article 29 de l'OPB (respect des VP).

Les récepteurs sensibles au bruit existants, concernés par l'analyse de la conformité à l'article 9 OPB, sont représentés à l'annexe 2. Ceux concernés par l'analyse de la conformité à l'art. 29 OPB sont illustrés dans les chapitres respectifs 8.1.1 à 8.1.4.

## 6.3 Modèle acoustique

L'évaluation des nuisances sonores liées au trafic routier a été effectuée au moyen d'une modélisation en trois dimensions au moyen du logiciel CadnaA (version 2019), basé sur le modèle de propagation du bruit StL-86+, recommandé par l'Office Fédéral de l'Environnement (OFEV).

Les différentes hypothèses retenues pour l'évaluation de la conformité du projet avec l'article 9 et 29 de l'OPB sont détaillées ci-après.

- Axes routiers
- Charges de trafic à l'état futur 2025 avec et sans projet (cf. chapitre 5). Les routes ont été modélisées selon les différents tronçons et différenciées par directions (répartition homogène selon les deux directions en cas d'absence de données plus précises).
  - Répartition jour/nuit des véhicules selon l'annexe 3 OPB : 92.8% le jour entre 6h-22h et 7.2% entre 22h et 6h.
  - Part des véhicules bruyants (poids lourds, 2-roues motorisés) selon l'annexe 3 OPB de 10% le jour et 5% la nuit.
  - Pour la Route de Veyrier et du Stand-de-Veyrier, une différence jour/nuit de 7 dB(A) a été considérée. Pour la Route de Vessy, le Chemin de Beaux-Champs et des Grands Esserts, une différence jour/nuit de 10 dB(A) a été considérée. Pour la Route Antoine Martin et le Chemin de la Place Verte, une différence jour/nuit de 14 dB(A) a été considérée.
  - Vitesses de circulation considérées : pour le Chemin de la Place Verte, des Grands Esserts et de Beaux-Champs : 30km/h, pour la Route du Stand-de-Veyrier : 60km/h, pour la route de Veyrier : vitesse abaissée à 50 km/h, pour la route de Vessy : 50km/h (un abaissement à 30 km/h a également été évalué (voir chapitre 8) et pour le solde des tronçons : 50 km/h.
  - La nouvelle configuration des routes de Veyrier et de Vessy et les carrefours correspondants (avec les feux de signalisation) ont été considérés.
  - Les Routes de Veyrier, du Stand-de-Veyrier et Antoine-Martine font actuellement l'objet d'un projet de PAB. Par anticipation, un gain de -3 dB(A) lié à la pose d'un revêtement phonoabsorbant a été considéré sur ces axes. Un revêtement phonoabsorbant sur la Route de Vessy ayant été préconisé dans les NIE des PLQ de l'étape 1, un gain de -3 dB(A) est pris en compte sur l'axe. Les NIE des PLQ de l'étape 1 préconisaient également un revêtement phonoabsorbant sur le Chemin des Grands Esserts et de Beaux-Champs (vitesse : 30kmh/), un gain acoustique de -2 dB(A) est pris en compte.

Les différentes caractéristiques et niveaux d'émissions des axes routiers pour les horizons futurs 2025 sans et avec l'ensemble des PLQ exploités sont présentés aux chapitres 7.3 et 7.4.

- |                      |   |
|----------------------|---|
| Topographie          | <ul style="list-style-type: none"><li>• La topographie du site, particulièrement le remodelage topographique, a été intégré au modèle.</li></ul>  |
| Bâtiments considérés | <ul style="list-style-type: none"><li>• Les bâtiments existants et les aires de construction projetées dans le cadre des projets connexes « Beaux-Champs », « Maison de Vessy » et « Ferme » sont intégrés au modèle.</li></ul> |

## 7. Évaluation de la conformité à l'article 9 OPB

### 7.1 Différence en terme de charges de trafic (2025 avec et sans projet)

Le trafic induit par un projet est défini comme significatif, s'il génère un accroissement de la circulation sur un axe routier d'au moins 10%. Une telle variation des charges de trafic conduit usuellement à une augmentation des niveaux sonores de l'ordre de 0.5 dB(A). À noter que la plus faible augmentation sonore perceptible par l'oreille humaine est de 1 dB(A) et qui correspond à une perception de bruit plus importante (art. 9 OPB).

D'après les éléments présentés au chap. 5, les charges de trafic à l'horizon futur 2025 sans GP Grands Esserts et avec l'exploitation complète des 4 PLQ qu'il comprend, sont présentés ci-après.

Axes routiers	N°	TJM 2025 sans GP	TJM 2025 avec GP	Effet du GP
Route de Veyrier Ouest	1	18'945	19'620	+4%
Route de Veyrier Est	2	21'895	23'065	+5%
Route du Stand-de-Veyrier	3	23'930	25'175	+5%
Route Antoine Martin	4	10'335	10'355	+0%
Chemin de Place-Verte	5	4'250	4'400	+4%
Route de Vessy 1	6	7'170	8'910	+24%
Route de Vessy 2	7	7'170	8'980	+25%
Route de Vessy 3	8	7'170	8'020	+12%
Route de Vessy 4	9	7'170	7'680	+7%
Route de Vessy 5	10	7'170	7'215	+1%
Ch. des Grands Esserts	11	1'050	1'345	+28%
Ch. de Beaux-Champs Nord	12	1'050	1'345	+28%
Ch. de Beaux-Champs Sud	13	550	1'385	+152%

Tableau 2 : Trafic (véh/j) sans et avec GP Grands Esserts

Plusieurs tronçons présentent une augmentation de plus de 10% du trafic, en lien avec le trafic généré par la réalisation des PLQ du GP Grands Esserts (Figure 5). Il s'agit des axes qui assurent l'accès aux différents PLQ : la Route de Vessy, le Chemin des Grands Esserts et le Chemin de Beaux-Champs.

Sur ces bases, les immissions sonores des récepteurs sensibles situés le long de ces tronçons routiers doivent être évaluées à l'horizon futur sans et avec projet de GP.

Il est à noter que selon le cadastre du bruit routier (SABRA 2018), les routes suivantes présentent actuellement des dépassements des VLI. Des projets de PAB sont actuellement en cours sur ces axes routiers :

- Route de Veyrier
- Route du Stand-de-Veyrier
- Route Antoine-Martin
- Chemin de Place Verte

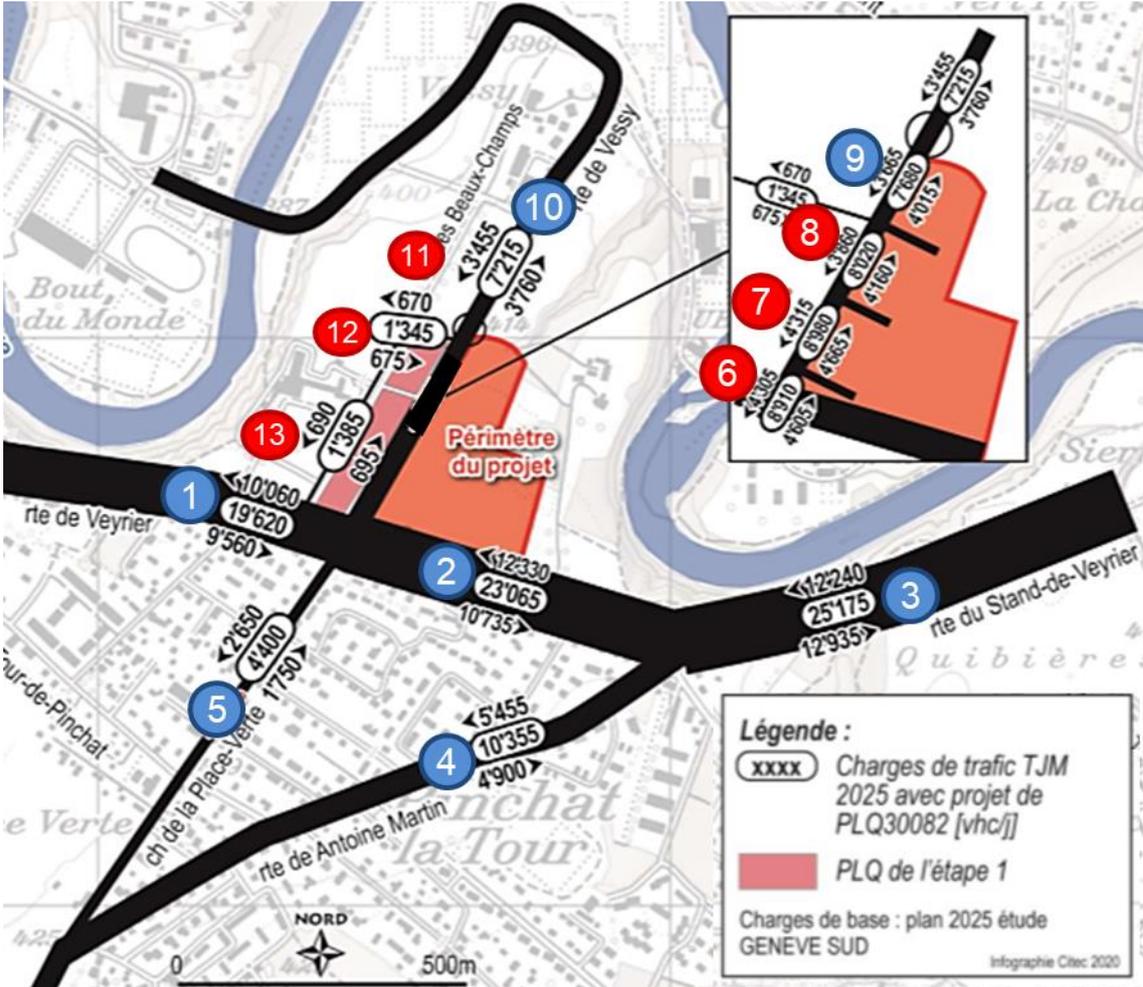


Figure 5 : Tronçons routiers concernés par une augmentation du trafic de plus de 10% (en rouge)

## 7.2 Niveaux d'émission état 2025 sans GP

Le tableau ci-après synthétise les paramètres et les valeurs d'émission (Lr,e) de jour et de nuit considérées dans les simulations acoustiques à l'horizon futur sans GP Grands Esserts.

Axes routiers	n°	Vitesse [km/h]	2025 sans GP Grands-Esserts										
			Emissions sonores										
			TJM [véh./j.]	Nt2 J [% VB]	Nn2 N [% VB]	Nt [% J]	Nn [% N]	Nt [véh/h]	Nn [véh/h]	Kb [dBA]	delta JN [dBA]	Lr J [dBA]	Lr N [dBA]
Route de Veyrier Ouest	1	50	18'945	10%	5%	92.8%	7.2%	1'099	171	-3.0	7	77.1	70.1
Route de Veyrier Est	2	50	21'895	10%	5%	92.8%	7.2%	1'270	197	-3.0	7	77.7	70.7
Route du Stand-de-Veyrier	3	60	23'930	10%	5%	92.8%	7.2%	1'388	215	-3.0	7	79.2	72.2
Route Antoine Martin	4	50	10'335	10%	5%	92.8%	7.2%	599	93	-3.0	14	74.5	60.5
Chemin de Place-Verte	5	30	4'250	10%	5%	92.8%	7.2%	247	38	0	14	71.9	57.9
Route de Vessy 1	6	50	7'170	10%	5%	92.8%	7.2%	416	65	-3.0	10	72.9	62.9
Route de Vessy 2	7	50	7'170	10%	5%	92.8%	7.2%	416	65	-3.0	10	72.9	62.9
Route de Vessy 3	8	50	7'170	10%	5%	92.8%	7.2%	416	65	-3.0	10	72.9	62.9
Route de Vessy 4	9	50	7'170	10%	5%	92.8%	7.2%	416	65	-3.0	10	72.9	62.9
Route de Vessy 5	10	50	7'170	10%	5%	92.8%	7.2%	416	65	-3.0	10	72.9	62.9
Ch.des Grands-Esserts	11	30	1'050	10%	5%	92.8%	7.2%	61	9	-2.0	10	63.8	53.8
Ch.de Beaux-Champs Nord	12	30	1'050	10%	5%	92.8%	7.2%	61	9	-2.0	10	63.8	53.8
Ch.de Beaux-Champs Sud	13	30	550	10%	5%	92.8%	7.2%	32	5	-2.0	10	61.0	51.0

Tableau 3 : Paramètres et niveaux d'émission des routes (état 2025 sans projet)

## 7.3 Niveaux d'émission état 2025 avec GP

Le tableau ci-après synthétise les paramètres et les valeurs d'émission (Lr,e) de jour et de nuit considérées dans les simulations acoustiques à l'horizon futur avec GP Grands Esserts en exploitation.

Axes routiers	n°	Vitesse [km/h]	2025 avec GP Grands-Esserts										
			Emissions sonores										
			TJM [véh./j.]	Nt2 J [% VB]	Nn2 N [% VB]	Nt [% J]	Nn [% N]	Nt [véh/h]	Nn [véh/h]	Kb [dBA]	delta JN [dBA]	Lr J [dBA]	Lr N [dBA]
Route de Veyrier Ouest	1	50	19'620	10%	5%	92.8%	7.2%	1'138	177	-3.0	7	77.3	70.3
Route de Veyrier Est	2	50	23'065	10%	5%	92.8%	7.2%	1'338	208	-3.0	7	78.0	71.0
Route du Stand-de-Veyrier	3	60	25'175	10%	5%	92.8%	7.2%	1'460	227	-3.0	7	79.4	72.4
Route Antoine Martin	4	50	10'355	10%	5%	92.8%	7.2%	601	93	-3.0	14	74.5	60.5
Chemin de Place-Verte	5	30	4'400	10%	5%	92.8%	7.2%	255	40	0	14	72.1	58.1
Route de Vessy 1	6	50	8'910	10%	5%	92.8%	7.2%	517	80	-3.0	10	73.8	63.8
Route de Vessy 2	7	50	8'980	10%	5%	92.8%	7.2%	521	81	-3.0	10	73.9	63.9
Route de Vessy 3	8	50	8'020	10%	5%	92.8%	7.2%	465	72	-3.0	10	73.4	63.4
Route de Vessy 4	9	50	7'680	10%	5%	92.8%	7.2%	445	69	-3.0	10	73.2	63.2
Route de Vessy 5	10	50	7'215	10%	5%	92.8%	7.2%	418	65	-3.0	10	72.9	62.9
Ch.des Grands-Esserts	11	30	1'345	10%	5%	92.8%	7.2%	78	12	-2.0	10	64.9	54.9
Ch.de Beaux-Champs Nord	12	30	1'345	10%	5%	92.8%	7.2%	78	12	-2.0	10	64.9	54.9
Ch.de Beaux-Champs Sud	13	30	1'385	10%	5%	92.8%	7.2%	80	12	-2.0	10	65.0	55.0

Tableau 4 : Paramètres et niveaux d'émission des routes (état 2025 avec projet)

## 7.4 Comparatifs des niveaux d'émissions

L'effet du trafic induit par le GP Grands Esserts (PLQ 1 à 4) sur les axes routiers du périmètre du projet sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Axes routiers	n°	Emissions sonores sans GP		Emissions sonores avec GP		Effet
		Lr J [dBA]	Lr N [dBA]	Lr J [dBA]	Lr N [dBA]	Lr J [dBA]
Route de Veyrier Ouest	1	<b>77.1</b>	<b>70.1</b>	<b>77.3</b>	<b>70.3</b>	<b>0.2</b>
Route de Veyrier Est	2	<b>77.7</b>	<b>70.7</b>	<b>78.0</b>	<b>71.0</b>	<b>0.3</b>
Route du Stand-de-Veyrier	3	<b>79.2</b>	<b>72.2</b>	<b>79.4</b>	<b>72.4</b>	<b>0.2</b>
Route Antoine Martin	4	<b>74.5</b>	<b>60.5</b>	<b>74.5</b>	<b>60.5</b>	<b>0.0</b>
Chemin de Place-Verte	5	<b>71.9</b>	<b>57.9</b>	<b>72.1</b>	<b>58.1</b>	<b>0.2</b>
Route de Vessy 1	6	<b>72.9</b>	<b>62.9</b>	<b>73.8</b>	<b>63.8</b>	<b>0.9</b>
Route de Vessy 2	7	<b>72.9</b>	<b>62.9</b>	<b>73.9</b>	<b>63.9</b>	<b>1.0</b>
Route de Vessy 3	8	<b>72.9</b>	<b>62.9</b>	<b>73.4</b>	<b>63.4</b>	<b>0.5</b>
Route de Vessy 4	9	<b>72.9</b>	<b>62.9</b>	<b>73.2</b>	<b>63.2</b>	<b>0.3</b>
Route de Vessy 5	10	<b>72.9</b>	<b>62.9</b>	<b>72.9</b>	<b>62.9</b>	<b>0.0</b>
Ch.des Grands Esserts	11	<b>63.8</b>	<b>53.8</b>	<b>64.9</b>	<b>54.9</b>	<b>1.1</b>
Ch.de Beaux-Champs Nord	12	<b>63.8</b>	<b>53.8</b>	<b>64.9</b>	<b>54.9</b>	<b>1.1</b>
Ch.de Beaux-Champs Sud	13	<b>61.0</b>	<b>51.0</b>	<b>65.0</b>	<b>55.0</b>	<b>4.0</b>

Tableau 5 : Comparaison des niveaux d'émission des routes (état 2025 avec/sans GP)

Les augmentations des niveaux d'émissions des axes routiers sont comprises en 0.0 et +4.0 dB(A), entre les situations avec et sans projet de GP Grands Esserts.

## 7.5 Résultats sur les récepteurs existants

Les niveaux d'évaluation calculés au moyen du logiciel CadnaA pour les récepteurs sensibles situés le long des axes concernés par une augmentation de trafic de plus de 10% sont donnés à l'Annexe 1 et localisés à l'Annexe 2.

Les axes concernés (Route de Vessy, Chemin des Grands Esserts et Chemin de Beaux-Champs) sont ceux qui assureront la desserte des futurs PLQ. De ce fait, relativement peu de récepteurs sensibles sont déjà actuellement présents le long de ces axes (bâtiments à l'ouest du chemin de Beaux-Champs).

Les résultats des niveaux d'évaluation calculés au droit des récepteurs existants (Annexe 1) montrent que le projet de GP Grands Esserts répond aux exigences de l'art. 9 OPB. Aucun dépassement des VLI n'est relevé au droit des récepteurs pour lesquels les immissions de bruit sont augmentées de façon perceptible (> 1.0 dB(A)) en lien avec le trafic généré par le projet.

## 8. Détermination du bruit sur les futurs bâtiments

### 8.1.1 PLQ Maison de Vessy

#### 8.1.1.1 Niveaux d'évaluation Lr sur les futurs bâtiments

Les récepteurs sensibles évalués sont représentés sur la figure ci-dessous. Un point par étage a été calculé.

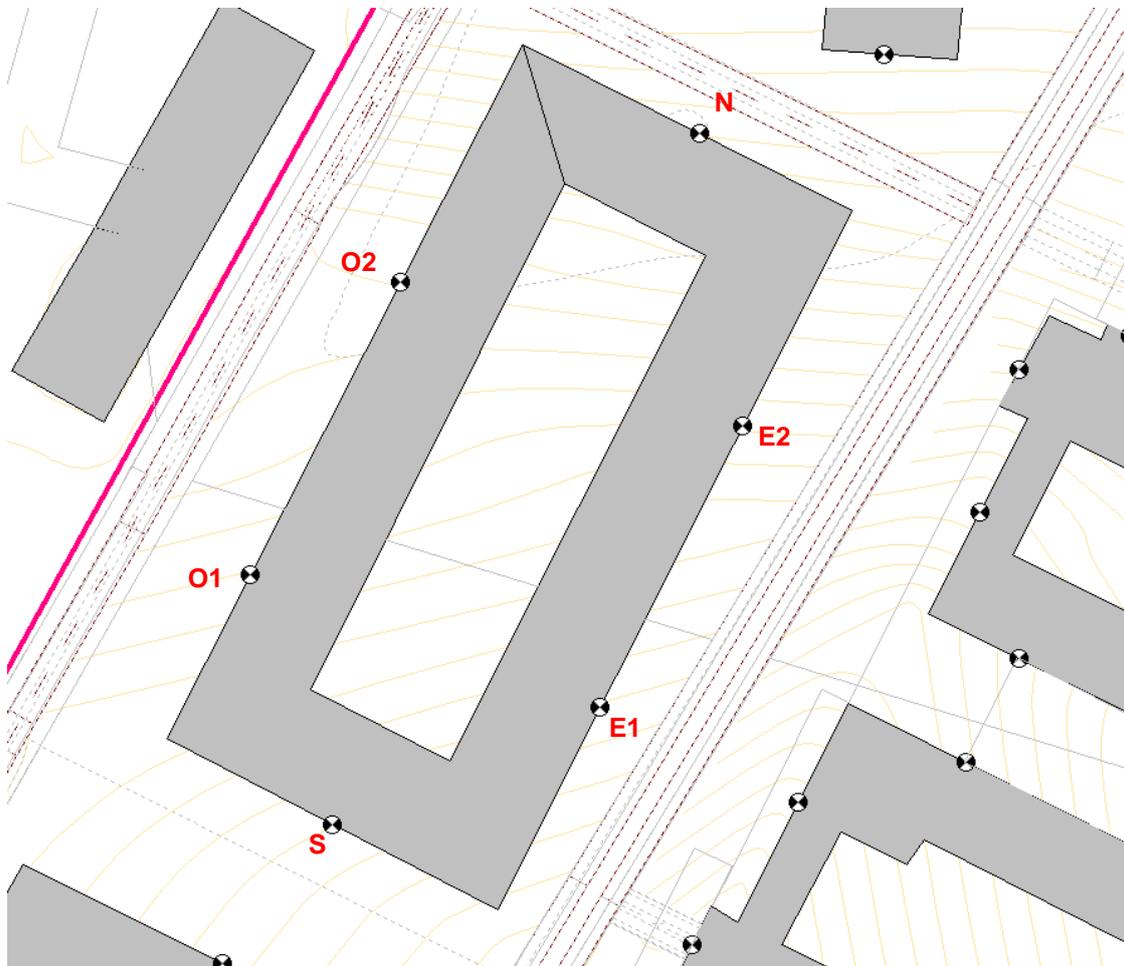


Figure 6 : Localisation des points récepteurs PLQ Maison de Vessy

Les niveaux d'évaluation calculés sur les récepteurs du PLQ, à l'horizon 2025 en considérant les charges de trafic de l'ensemble des PLQ construits sont synthétisées dans le tableau ci-après (valeurs max par récepteurs) et présentés à l'annexe 3.

Les VP sont dépassées sur les façades les plus exposées à l'est d'au maximum 6 dB(A) et au nord de 1 dB(A).

Récepteur	DS	VP		Horizon 2025 avec projet			
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VP	
PLQ 29983 E1	II	55	45	61	51	6	6
PLQ 29983 E2	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 29983 N	II	55	45	56	46	1	1
PLQ 29983 O2	II	55	45	52	42	-3	-3
PLQ 29983 O1	II	55	45	51	42	-4	-3
PLQ 29983 S	II	55	45	53	43	-2	-2

Tableau 6 : Détermination du bruit PLQ Maison de Vessy

## 8.1.1.2 Mesures permettant une conformité à l'OPB

Les dépassements des valeurs de planification sur les façades Est et Nord du PLQ nécessitent la mise en place de mesures de protection contre le bruit.

Au niveau des mesures à la source, une limitation de la vitesse à 30 km/h sur la route de Vessy permettrait une réduction des niveaux sonores au droit des récepteurs des façades Est (E1 et E2). Le point de la façade nord est soumis au bruit du Chemin des Grands Esserts, dont la vitesse est déjà à 30 km/h, la mesure n'a pas d'effet sur le point N.

Deux cas de figure sont présentés dans ce chapitre au niveau des potentiels gains attendus avec la mise en place d'une limitation de vitesse à 30 km/h sur la Route de Vessy au droit du projet.

La première analyse représente les gains théoriques en utilisant l'algorithme StL86+, la deuxième utilise le nouvel algorithme sonROAD18, développé pour répondre à l'état de la technique et des connaissances, lequel étant actuellement en phase de test par l'OFEV. De récentes études ont été menées et ont permis de comparer les modèles de calculs StL-86+ et sonROAD18 (Tableau 7 et Figure 7). Ces analyses montrent que l'algorithme StL86+ présente une bonne fiabilité pour des vitesses s'étalant de 50 à 120 km/h, mais ne prend pas correctement en compte les vitesses basses, contrairement à sonROAD18.

Paramètres	StL86+	sonRoad	CNOSSOS	sonROAD18
Catégories de véhicule	2	2	4	SWISS10+
Niveau max.	non	non	non	oui
Fourchette des vitesses	env. de 50 à 120 km/h	env. de 30 à 120 km/h	de 20 à 130 km/h	de 20 à 130 km/h et situations d'engorgement
Vitesse par catégorie de véhicule	non	oui	oui	oui
Caractéristique de rayonnement	horizontale	non	non	non
	verticale	non	non	oui
Correction du revêtement	non spectrale	non spectrale	spectrale	spectrale
Influence de la température	non	non	oui	oui
Résolution des fréquence	niveau A	tiers d'octave	octave	tiers d'octave

Tableau 7 : Comparaisons des modèles acoustiques (source OFEV)

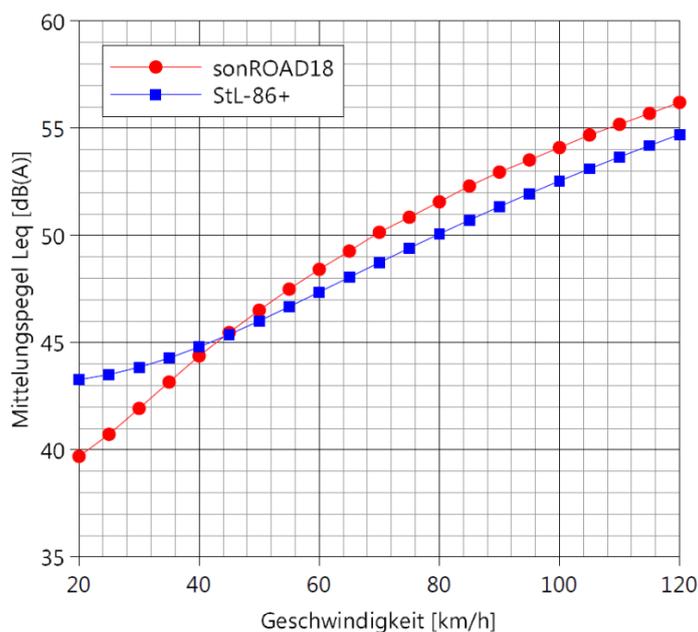


Figure 7 : Comparaison de la prise en compte des vitesses entre StL86+ et sonROAD18 (catégorie 3 voiture de tourisme) (source EMPA)

Avec le modèle sonROAD18, le passage d'une vitesse de 50 km/h à 30 km/h pour les véhicules légers, induit une diminution d'environ 4.5 dB(A).

Avec le modèle StL-86+, le passage d'une vitesse de 50 km/h à 30 km/h, induit une diminution d'environ 1.7 dB(A).

La différence de niveaux sonores (pour un revêtement de référence et sur terrain plat) entre le modèle sonROAD18 et StL-86+ est de -3.3 dB(A) à 30 km/h et de -0.7 dB(A) à 50 km/h.

Dans le cadre de la présente étude, les deux méthodes suivantes sont utilisées :

## 1) StL-86+

Le long de la Route de Vessy, le gain théorique global d'un abaissement de la vitesse à 30 km/h est d'environ -0.7 dB(A). Ce résultat considère une diminution de -1.7 dB(A) pour l'abaissement de la vitesse de 50 km/h à 30 km/h, couplé d'une efficacité moins importante du revêtement phonoabsorbant (selon les recommandations du GRAB - 2 dB(A) pour des vitesses de 30 km/h).

Les niveaux d'évaluation théoriques sont présentés au Tableau 8. Les dépassements des VP sur la façade Est s'élèvent au maximum à 5.3 dB(A) selon ces considérations. Les dépassements de 1 dB(A) sur la façade Nord ne sont pas réduits, le Chemin des Grands Esserts étant déjà à 30 km/h.

Récepteur	DS	VP		Horizon 2025 avec projet			
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VP	
PLQ 29983 E1	II	55	45	<b>60.3</b>	<b>50.3</b>	<b>5.3</b>	<b>5.3</b>
PLQ 29983 E2	II	55	45	<b>59.3</b>	<b>49.3</b>	<b>4.3</b>	<b>4.3</b>
PLQ 29983 N	II	55	45	<b>56.0</b>	<b>46.0</b>	<b>1.0</b>	<b>1.0</b>

Tableau 8 : Détermination du bruit PLQ Maison de Vessy (vitesse de 30km/h sur la Route de Vessy, StL-86+)

## 2) sonROAD18

La diminution théorique des niveaux sonores calculés avec sonROAD18 est de 3.3 dB(A) par rapport aux niveaux sonores calculés avec StL-86+ le long des tronçons routiers à 30 km/h (Route de Vessy et Chemin des Grands Esserts).

Les niveaux d'évaluation théoriques sont présentés au Tableau 9. Les dépassements des VP sur la façade Est s'élèvent au maximum à 2 dB(A). Il n'y a plus de dépassement sur la façade Nord selon le calcul avec l'algorithme sonROAD18.

Récepteur	DS	VP		Horizon 2025 avec projet			
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VP	
PLQ 29983 E1	II	55	45	<b>57.0</b>	<b>47.0</b>	<b>2.0</b>	<b>2.0</b>
PLQ 29983 E2	II	55	45	<b>56.0</b>	<b>46.0</b>	<b>1.0</b>	<b>1.0</b>
PLQ 29983 N	II	55	45	<b>52.7</b>	<b>42.7</b>	-2.3	-2.3

Tableau 9 : Détermination du bruit PLQ Maison de Vessy (vitesse de 30km/h sur la Route de Vessy, sonROAD18)

Pour répondre aux objectifs de l'OPB, des mesures typologiques et constructives seront nécessaires car des dépassements résiduels sont relevés sur la façade est, le long de la Route de Vessy. Différents types des mesures sont possibles :

- réserver la façade la moins exposée pour orienter les fenêtres des locaux sensibles (point 1 de la figure ci-après), ceci nécessite qu'aucune fenêtre n'est orientée sur la route ;

- un retrait des fenêtres sensibles avec un balcon (point 2) (au moins 2m de profondeur) permettrait de résorber environ 3 dB(A). La mise en place d'un garde-corps plein serait nécessaire ;
- des mesures constructives type balcon ou loggia (point 2) pourraient permettre de réduire de 5 dB(A) minimum les dépassements, pour autant que les ouvertures soient disposées latéralement sur un espace tampon suffisamment profond et traité acoustiquement. La mise en place d'un garde-corps plein serait nécessaire ;
- réserver les façades exposées pour la localisation des locaux non-sensibles au bruit (salle d'eau, locaux non occupés de manière prolongée, coursives...) (point 3) ;
- d'autres mesures de protection type écran proche, pour autant qu'elles soient compatibles avec la loi sur les constructions.

Ces différents types de mesures pourraient permettre de garantir le respect de l'OPB pour les façades les plus exposées du PLQ Maison de Vessy.

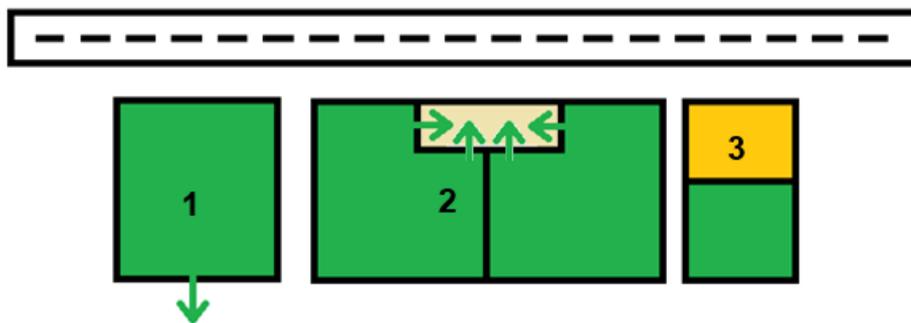


Figure 8 : Exemple de traitement typologique et constructif

## 8.1.2 PLQ Ferme

### 8.1.2.1 Niveaux d'évaluation Lr sur les futurs bâtiments

Les récepteurs sensibles évalués sont représentés sur la figure ci-dessous. Un point par étage a été calculé.

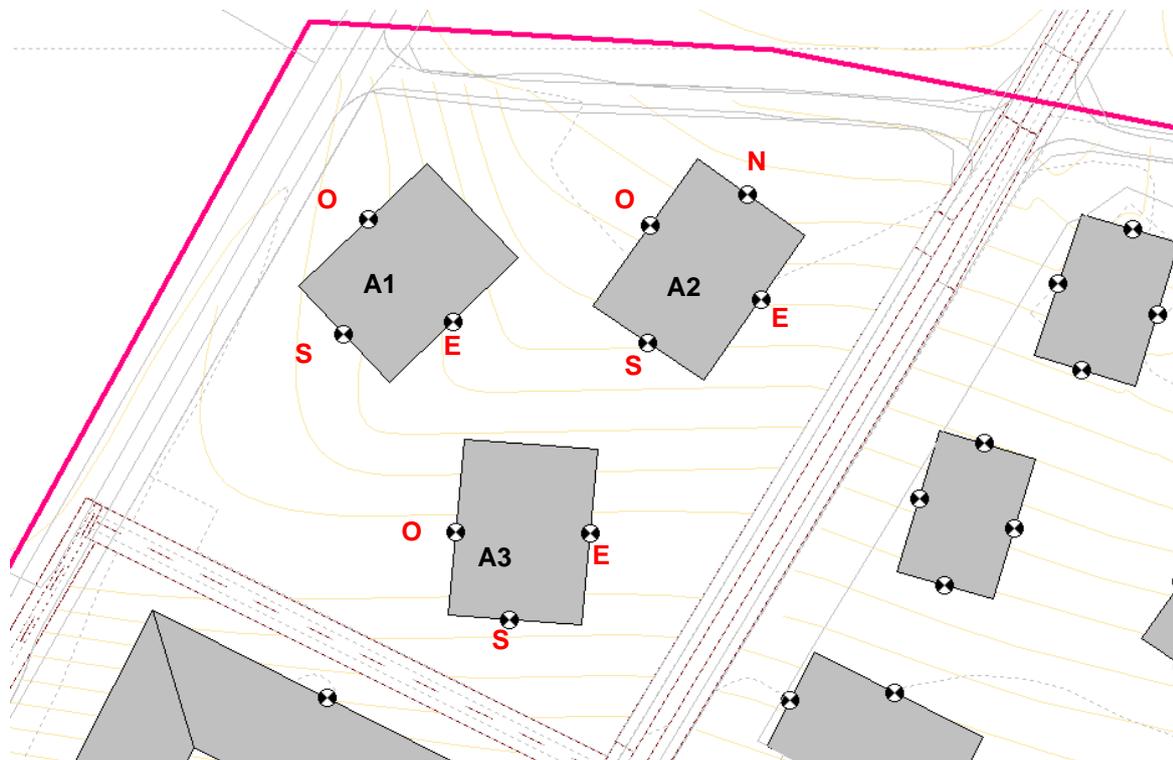


Figure 9 : Localisation des points récepteurs PLQ Ferme

Les niveaux d'évaluation calculés sur les récepteurs du PLQ, à l'horizon 2025 en considérant les charges de trafic de l'ensemble des PLQ construits sont synthétisées dans le tableau ci-après (valeurs max par récepteurs) et présentés à l'annexe 4.

Les VP sont dépassées de 3 et 4 dB(A) respectivement sur les façades est des aires d'implantation A3 et A2. Les VP sont dépassées de 2 dB(A) sur la façade sud de l'aire d'implantation A3.

Récepteur	DS	VP		Horizon 2025 avec projet			
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VP	
PLQ 30008_A1 E	II	55	45	50	41	-5	-4
PLQ 30008_A1 S	II	55	45	48	39	-7	-6
PLQ 30008_A1 O	II	55	45	39	30	-16	-15
PLQ 30008_A2 O	II	55	45	41	31	-14	-14
PLQ 30008_A2 E	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30008_A2 N	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30008_A2 S	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30008_A3 O	II	55	45	49	39	-6	-6
PLQ 30008_A3 E	II	55	45	58	48	3	3
PLQ 30008_A3 S	II	55	45	57	47	2	2

Tableau 10 : Détermination du bruit PLQ Ferme

## 8.1.2.2 Mesures permettant une conformité à l'OPB

Sur la base des éléments développés dans le chapitre 8.1.1.2, les niveaux d'évaluations sur les bâtiments du PLQ Ferme présentant des dépassements résiduels, en prenant en compte une limitation de la vitesse à 30 km/h sur la Route de Vessy, seraient les suivants :

### 1) StL-86+

Les niveaux d'évaluation théoriques calculés avec StL-86+ montrent des dépassements des VP sur les façades les plus exposées à l'est d'au maximum 3.3 dB(A). Au Sud, en raison de l'influence des deux axes routiers (Route de Vessy et Chemin des Grands Esserts déjà à 30 km/h), les dépassements théoriques des VP s'élèvent à 1.6 dB(A).

Récepteur	DS	VP		Horizon 2025 avec projet			
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VP	
PLQ 30008_A2 E	II	55	45	<b>58.3</b>	<b>48.3</b>	<b>3.3</b>	<b>3.3</b>
PLQ 30008_A3 E	II	55	45	<b>57.3</b>	<b>47.3</b>	<b>2.3</b>	<b>2.3</b>
PLQ 30008_A3 S*	II	55	45	<b>56.6</b>	<b>46.6</b>	<b>1.6</b>	<b>1.6</b>

\* prise en compte contribution Chemin des Grands Esserts et Route de Vessy

Tableau 11 : Détermination du bruit PLQ Ferme (vitesse de 30km/h sur la Route de Vessy, StL-86+)

### 2) sonROAD18

Les niveaux d'évaluation théoriques calculés avec sonROAD18 sont en dessous des VP : il n'y a plus de dépassements des VP sur les façades est et sud des aires A2 et A3.

Récepteur	DS	VP		Horizon 2025 avec projet			
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VP	
PLQ 30008_A2 E	II	55	45	<b>55.0</b>	<b>45.0</b>	0.0	0.0
PLQ 30008_A3 E	II	55	45	<b>54.0</b>	<b>44.0</b>	-1.0	-1.0
PLQ 30008_A3 S*	II	55	45	<b>53.3</b>	<b>43.3</b>	-1.7	-1.7

\* prise en compte contribution Chemin des Grands Esserts et Route de Vessy

Tableau 12 : Détermination du bruit PLQ Ferme (vitesse de 30km/h sur la Route de Vessy, sonROAD18)

Avec la prise en compte du nouvel algorithme sonROAD18, les VP sont respectées et aucune mesure de protection contre le bruit supplémentaire n'est nécessaire.

Avec la prise en compte de Stl-86+, les VP sont dépassées d'au maximum 3.3 dB(A) sur la façade la plus exposées à l'est de l'aire A2. Des mesures typologiques et constructives permettraient de garantir le respect de l'OPB :

- réserver la façade la moins exposée pour orienter les fenêtres des locaux sensibles (point 1 de la Figure 8), ceci nécessite qu'aucune fenêtre n'est orientée sur la route ;
- un retrait des fenêtres sensibles avec un balcon (point 2) (au moins 2m de profondeur) permettrait de résorber environ 3 dB(A). La mise en place d'un garde-corps plein serait nécessaire ;
- des mesures constructives type balcon ou loggia (point 2) pourraient permettre de réduire de 5 dB(A) minimum les dépassements, pour autant que les ouvertures soient disposées latéralement sur un espace tampon suffisamment profond et traité acoustiquement. La mise en place d'un garde-corps plein serait nécessaire ;
- réserver les façades exposées pour la localisation des locaux non-sensibles au bruit (salle d'eau, locaux non occupés de manière prolongée, coursives...) (point 3) ;
- d'autres mesures de protection type écran proche, pour autant qu'elles soient compatibles avec la loi sur les constructions.

## 8.1.3 PLQ Beaux-Champs

### 8.1.3.1 Niveaux d'évaluation Lr sur les futurs bâtiments

Les récepteurs sensibles évalués sont représentés sur la figure ci-dessous. Un point par étage a été calculé.

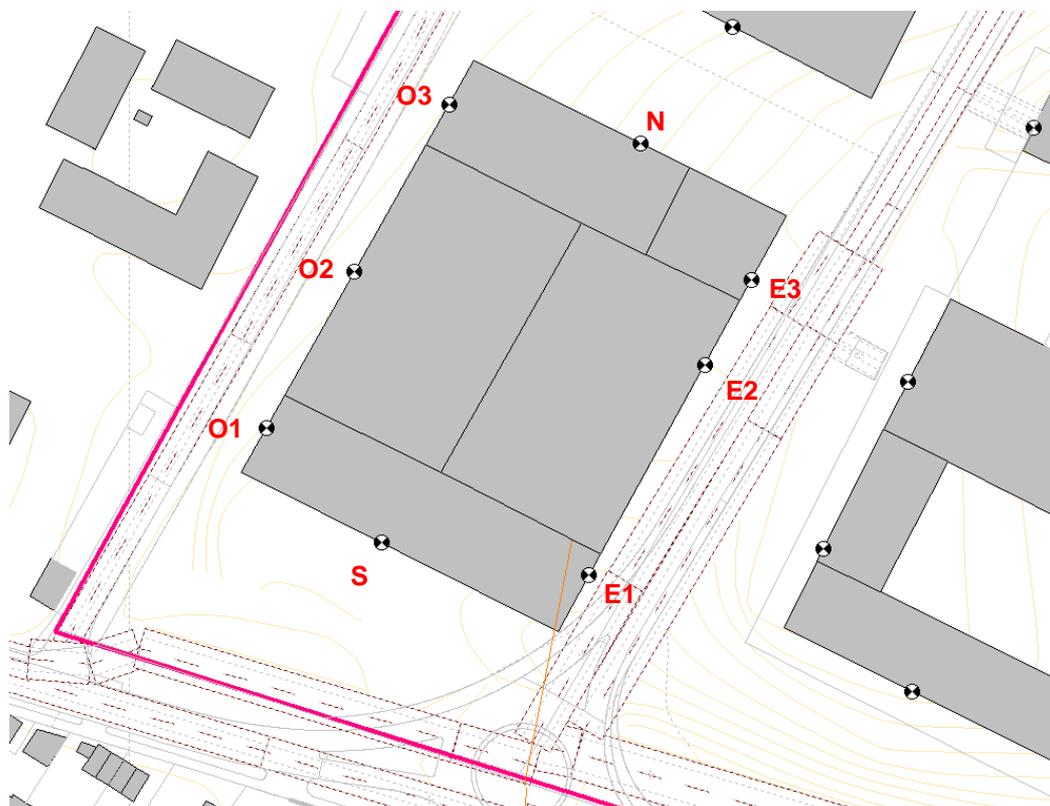


Figure 10 : Localisation des points récepteurs PLQ Beaux-Champs

Les niveaux d'évaluation calculés sur les récepteurs du PLQ, à l'horizon 2025 en considérant les charges de trafic de l'ensemble des PLQ construits sont synthétisées dans le tableau ci-après (valeurs max par récepteurs) et présentés à l'annexe 5.

Les VP sont dépassées sur la façade est de 6 dB(A) au plus proche du carrefour Veyrier/Vessy (correction de feux de signalisation de +1.0 dB(A) prise en compte) et de 3 dB(A) plus au nord le long de la route de Vessy. Un dépassement de 4 dB(A) est constaté sur la façade sud le long de la Route de Veyrier.

Récepteur	DS	VP		Horizon 2025 avec projet			
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VP	
PLQ 30038 O1	III	60	50	56	48	-4	-2
PLQ 30038 O2	III	60	50	55	46	-5	-4
PLQ 30038 O3	III	60	50	54	45	-6	-5
PLQ 30038 E1	III	60	50	65	56	5	6
PLQ 30038 E2	III	60	50	63	53	3	3
PLQ 30038 E3	III	60	50	63	53	3	3
PLQ 30038 N	III	60	50	52	42	-8	-8
PLQ 30038 S	III	60	50	61	54	1	4

Tableau 13 : Détermination du bruit PLQ Beaux-Champs

## 8.1.3.2 Mesures permettant une conformité à l'OPB

Sur la base des éléments développés dans le chapitre 8.1.1.2, les niveaux d'évaluations sur les bâtiments du PLQ Beaux-Champs présentant des dépassements résiduels, en prenant en compte une limitation de la vitesse à 30 km/h sur la Route de Vessy, seraient les suivants :

### 1) StL-86+

Les niveaux d'évaluation théoriques calculés avec StL-86+ montrent des dépassements des VP sur la façade est de 4.3 à 5.3 dB(A) au plus proche du carrefour Veyrier/Vessy et de 2.3 dB(A) plus au nord le long de la route de Vessy. Un dépassement de 4 dB(A) est toujours constaté sur la façade sud le long de la Route de Veyrier.

Récepteur	DS	VP		Horizon 2025 avec projet			
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VP	
PLQ 30038 E1*	III	60	50	<b>64.3</b>	<b>55.3</b>	<b>4.3</b>	<b>5.3</b>
PLQ 30038 E2	III	60	50	<b>62.3</b>	<b>52.3</b>	<b>2.3</b>	<b>2.3</b>
PLQ 30038 E3	III	60	50	<b>62.3</b>	<b>52.3</b>	<b>2.3</b>	<b>2.3</b>
PLQ 30038 S	III	60	50	<b>61.0</b>	<b>54.0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

\* prise en compte contribution Route de Vessy et Route de Veyrier

Tableau 14 : Détermination du bruit PLQ Beaux-Champs (vitesse de 30km/h sur la Route de Vessy, StL-86+)

### 2) sonROAD18

Les niveaux d'évaluation théoriques calculés avec sonROAD18 montrent des dépassements des VP sur la façade est de 3.3 dB(A) de nuit au plus proche du carrefour Veyrier/Vessy et sur la façade sud le long de la Route de Veyrier.

Récepteur	DS	VP		Horizon 2025 avec projet			
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VP	
PLQ 30038 E1*	III	60	50	<b>61.8</b>	<b>53.3</b>	<b>1.8</b>	<b>3.3</b>
PLQ 30038 E2	III	60	50	<b>59.0</b>	<b>49.0</b>	-1.0	-1.0
PLQ 30038 E3	III	60	50	<b>59.0</b>	<b>49.0</b>	-1.0	-1.0
PLQ 30038 S	III	60	50	<b>60.3</b>	<b>53.3</b>	0.3	<b>3.3</b>

\* prise en compte contribution Route de Vessy et Route de Veyrier

Tableau 15 : Détermination du bruit PLQ Beaux-Champs (vitesse de 30km/h sur la Route de Vessy, sonROAD18)

Pour répondre aux objectifs de l'OPB, des mesures typologiques et constructives sont nécessaires et pourraient porter sur :

- réserver aux façades sud et est à proximité du carrefour Vessy/Veyrier une affectation en locaux d'exploitation (5 dB(A) supplémentaires selon l'art 42 OPB et période diurne uniquement considérée) ;
- réserver la façade la moins exposée pour orienter les fenêtres des locaux sensibles (point 1 de la Figure 8), ceci nécessite qu'aucune fenêtre n'est orientée sur la route ;
- des mesures constructives type balcon ou loggia (point 2) pourraient permettre de réduire de 5 dB(A) minimum les dépassements, pour autant que les ouvertures soient disposées latéralement sur un espace tampon suffisamment profond et traité acoustiquement. La mise en place d'un garde-corps plein serait nécessaire ;
- un retrait des fenêtres sensibles avec un balcon (point 2) (au moins 2m de profondeur) permettrait de résorber environ 3 dB(A). La mise en place d'un garde-corps plein serait nécessaire ;

- réserver les façades exposées pour la localisation des locaux non-sensibles au bruit (salle d'eau, locaux non occupés de manière prolongée, coursives...) (point 3) ;
- d'autres mesures de protection type écran proche, pour autant qu'elles soient compatibles avec la loi sur les constructions.

## 8.1.4 PLQ Cirses

### 8.1.4.1 Niveaux d'évaluation Lr sur les futurs bâtiments

Les récepteurs sensibles évalués sont représentés sur la Figure 11. Un point par étage a été calculé.

Les niveaux d'évaluation calculés sur les récepteurs du PLQ, à l'horizon 2025 en considérant les charges de trafic de l'ensemble des PLQ construits sont synthétisées dans le tableau ci-après (valeurs max par récepteur) et présentés à l'annexe 6.

Récepteur	DS	VP		Horizon 2025 avec projet			
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VP	
PLQ 30082, A E	II	55	45	55	48	0	3
PLQ 30082, A N1	II	55	45	52	42	-3	-3
PLQ 30082, A S1	II	55	45	62	54	7	9
PLQ 30082, A S2	II	55	45	61	54	6	9
PLQ 30082, A W1	II	55	45	60	51	5	6
PLQ 30082, A W2	II	55	45	61	52	6	7
PLQ 30082, B E2	II	55	45	50	43	-5	-2
PLQ 30082, B N1	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082, B S1	II	55	45	53	44	-2	-1
PLQ 30082, B W1	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082, B W2	II	55	45	61	51	6	6
PLQ 30082, C N1	II	55	45	55	45	0	0
PLQ 30082, C S1	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082, C W1	II	55	45	61	51	6	6
PLQ 30082, C W2	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30082, D S	II	55	45	50	43	-5	-2
PLQ 30082, D W	II	55	45	49	42	-6	-3
PLQ 30082, E E	II	55	45	51	44	-4	-1
PLQ 30082, E S	II	55	45	48	41	-7	-4
PLQ 30082, F E	II	55	45	53	46	-2	1
PLQ 30082, F S	II	55	45	53	46	-2	1
PLQ 30082, EqP1 S	II	55	45	60	53	5	8
PLQ 30082, EqP1 W	II	55	45	54	47	-1	2
PLQ 30082, EqP2 E	II	55	45	57	50	2	5
PLQ 30082, EqP2 S	II	55	45	62	55	7	10
PLQ 30082, G N1	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082, G S1	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082, G W	II	55	45	61	51	6	6
PLQ 30082, H N	II	55	45	57	47	2	2
PLQ 30082, H S	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082, H W	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082, I S	II	55	45	48	39	-7	-6
PLQ 30082, I W	II	55	45	50	40	-5	-5
PLQ 30082, J N	II	55	45	56	46	1	1
PLQ 30082, J S	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082, J W	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082, K N	II	55	45	51	41	-4	-4
PLQ 30082, K W	II	55	45	51	41	-4	-4

Tableau 16 : Détermination du bruit PLQ Cirses



Les valeurs de planification (VP) sont dépassées au droit de 20 points d'évaluation sur les façades du PLQ les plus proches de la Route de Vessy et de la Route de Veyrier. Ces points apparaissent en rouge sur la Figure 11.

Le long de la Route de Veyrier, les dépassements des VP s'élèvent au maximum à 7 dB(A) le jour et 10 dB(A) la nuit. Le long de la Route de Vessy, ils s'élèvent au maximum à 6 dB(A) le jour et 7 dB(A) la nuit.

#### 8.1.4.2 Mesures permettant une conformité à l'OPB

Sur la base des éléments développés dans le chapitre 8.1.1.2, les niveaux d'évaluations sur les bâtiments du PLQ Cirses présentant des dépassements résiduels, en prenant en compte une limitation de la vitesse à 30 km/h sur la Route de Vessy, seraient les suivants :

##### 1) StL-86+

Avec le passage à 30 km/h de la Route de Vessy, les niveaux d'évaluation théoriques calculés avec StL-86+ sont légèrement réduits (maximum le long de la Route de Vessy de 5.6 dB(A) le jour et 6.6 dB(A) la nuit). Les dépassements le long de la Route de Veyrier restent inchangés.

Récepteur	DS	VP		Horizon 2025 avec projet			
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VP	
PLQ 30082, A E	II	55	45	<b>55.0</b>	<b>48.0</b>	0.0	<b>3.0</b>
PLQ 30082, A S1	II	55	45	<b>62.0</b>	<b>54.0</b>	<b>7.0</b>	<b>9.0</b>
PLQ 30082, A S2	II	55	45	<b>61.0</b>	<b>54.0</b>	<b>6.0</b>	<b>9.0</b>
PLQ 30082, A W1 *	II	55	45	<b>59.4</b>	<b>50.4</b>	<b>4.4</b>	<b>5.4</b>
PLQ 30082, A W2 *	II	55	45	<b>60.6</b>	<b>51.6</b>	<b>5.6</b>	<b>6.6</b>
PLQ 30082, B W1	II	55	45	<b>59.3</b>	<b>49.3</b>	<b>4.3</b>	<b>4.3</b>
PLQ 30082, B W2	II	55	45	<b>60.3</b>	<b>50.3</b>	<b>5.3</b>	<b>5.3</b>
PLQ 30082, C W1	II	55	45	<b>60.3</b>	<b>50.3</b>	<b>5.3</b>	<b>5.3</b>
PLQ 30082, C W2	II	55	45	<b>58.3</b>	<b>48.3</b>	<b>3.3</b>	<b>3.3</b>
PLQ 30082, F E	II	55	45	<b>53.0</b>	<b>46.0</b>	-2.0	<b>1.0</b>
PLQ 30082, F S	II	55	45	<b>53.0</b>	<b>46.0</b>	-2.0	<b>1.0</b>
PLQ 30082, EqP1 S	II	55	45	<b>60.0</b>	<b>53.0</b>	<b>5.0</b>	<b>8.0</b>
PLQ 30082, EqP1 W	II	55	45	<b>54.0</b>	<b>47.0</b>	-1.0	<b>2.0</b>
PLQ 30082, EqP2 E	II	55	45	<b>57.0</b>	<b>50.0</b>	<b>2.0</b>	<b>5.0</b>
PLQ 30082, EqP2 S	II	55	45	<b>62.0</b>	<b>55.0</b>	<b>7.0</b>	<b>10.0</b>
PLQ 30082, G W	II	55	45	<b>60.3</b>	<b>50.3</b>	<b>5.3</b>	<b>5.3</b>
PLQ 30082, H N *	II	55	45	<b>56.5</b>	<b>46.5</b>	<b>1.5</b>	<b>1.5</b>
PLQ 30082, H W *	II	55	45	<b>59.4</b>	<b>49.4</b>	<b>4.4</b>	<b>4.4</b>
PLQ 30082, J N *	II	55	45	<b>55.8</b>	<b>45.8</b>	<b>0.8</b>	<b>0.8</b>
PLQ 30082, J W *	II	55	45	<b>59.5</b>	<b>49.5</b>	<b>4.5</b>	<b>4.5</b>

\* prise en compte contribution sources multiples (Vessy/Veyrier, Vessy à 30/50 km/h au nord)

Tableau 17 : Détermination du bruit PLQ Cirses (vitesse de 30km/h sur la Route de Vessy, StL-86+)

## 2) sonROAD18

Les niveaux d'évaluation théoriques calculés avec sonROAD18 montrent des dépassements des VP le long de la route de Vessy d'au maximum 3.2 dB(A) de jour et 4.7 dB(A) de nuit au plus proche du carrefour Veyrier/Vessy et d'au maximum 9.3 dB(A) de nuit le long de la Route de Veyrier.

Récepteur	DS	VP		Horizon 2025 avec projet			
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VP	
PLQ 30082, A E	II	55	45	54.3	47.3	-0.7	2.3
PLQ 30082, A S1	II	55	45	61.3	53.3	6.3	8.3
PLQ 30082, A S2	II	55	45	60.3	53.3	5.3	8.3
PLQ 30082, A W1 *	II	55	45	56.4	47.6	1.4	2.6
PLQ 30082, A W2 *	II	55	45	58.2	49.7	3.2	4.7
PLQ 30082, B W1	II	55	45	56.0	46.0	1.0	1.0
PLQ 30082, B W2	II	55	45	57.0	47.0	2.0	2.0
PLQ 30082, C W1	II	55	45	57.0	47.0	2.0	2.0
PLQ 30082, C W2	II	55	45	55.0	45.0	0.0	0.0
PLQ 30082, F E	II	55	45	52.3	45.3	-2.7	0.3
PLQ 30082, F S	II	55	45	52.3	45.3	-2.7	0.3
PLQ 30082, EqP1 S	II	55	45	59.3	52.3	4.3	7.3
PLQ 30082, EqP1 W	II	55	45	53.3	46.3	-1.7	1.3
PLQ 30082, EqP2 E	II	55	45	56.3	49.3	1.3	4.3
PLQ 30082, EqP2 S	II	55	45	61.3	54.3	6.3	9.3
PLQ 30082, G W	II	55	45	57.0	47.0	2.0	2.0
PLQ 30082, H N *	II	55	45	53.8	43.8	-1.2	-1.2
PLQ 30082, H W *	II	55	45	56.2	46.2	1.2	1.2
PLQ 30082, J N *	II	55	45	54.5	44.5	-0.5	-0.5
PLQ 30082, J W *	II	55	45	56.8	46.8	1.8	1.8

\* prise en compte contribution sources multiples (Vessy/Veyrier, Vessy à 30/50 km/h au nord)

Tableau 18 : Détermination du bruit PLQ Cirses (vitesse de 30km/h sur la Route de Vessy, sonROAD18)

Pour répondre aux objectifs de l'OPB, des mesures typologiques et constructives sont nécessaires et pourraient porter sur :

- réserver la façade la moins exposée pour orienter les fenêtres des locaux sensibles (point 1 de la Figure 8), ceci nécessite qu'aucune fenêtre n'est orientée sur la route ;
- des mesures constructives type balcon ou loggia (point 2) pourraient permettre de réduire de 5 dB(A) minimum les dépassements, pour autant que les ouvertures soient disposées latéralement sur un espace tampon suffisamment profond et traité acoustiquement. La mise en place d'un garde-corps plein serait nécessaire ;
- un retrait des fenêtres sensibles avec un balcon (point 2) (au moins 2m de profondeur) permettrait de résorber environ 3 dB(A). La mise en place d'un garde-corps plein serait nécessaire ;
- réserver les façades exposées pour la localisation des locaux non-sensibles au bruit (salle d'eau, locaux non occupés de manière prolongée, coursives...) (point 3) ;
- d'autres mesures de protection type écran proche, pour autant qu'elles soient compatibles avec la loi sur les constructions.

Au stade des autorisations de construire, les mesures de protection définitives et permettant le respect des exigences de l'art. 29 OPB devront être détaillées et quantifiées par un acousticien-expert. Un rapport acoustique détaillé avec les calculs ( émission et immission) sur tous les points récepteurs du projet obtenues avec le modèle sonROAD sera demandé .

## 9. Évaluation de la qualité de l'air

### 9.1 Bases légales

L'impact du projet sur la qualité de l'air est à évaluer selon l'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair, 1985), qui régit la limitation préventive des émissions liées aux installations nouvelles et existantes et définit la charge polluante admissible dans l'atmosphère. La conformité du projet avec le Plan de mesures OPair 2018 – 2023, approuvé par le Conseil d'Etat le 17 janvier 2018 et concrétisant l'exigence de l'article 31 de l'OPair et la stratégie pour la protection de l'air 2030 spécifique au canton de Genève et à son initiative, doivent également être évalués (dans le cadre des rapports d'impacts accompagnant les PLQ).

L'évaluation de la qualité de l'air est réalisée au regard de la situation 2017, 2025 avec et sans projet.

### 9.2 Périmètre et bases d'étude

Conformément aux conditions de simulation du modèle Cadero (vs 2.2.8) employé par le Service de l'air, du bruit et des rayonnements non ionisants (SABRA) pour l'évaluation des émissions atmosphériques, la pollution induite par le GP Grands Esserts sera évaluée dans un périmètre d'une surface de 1 km<sup>2</sup> centré sur le projet. Ce périmètre est présenté à la figure ci-après :

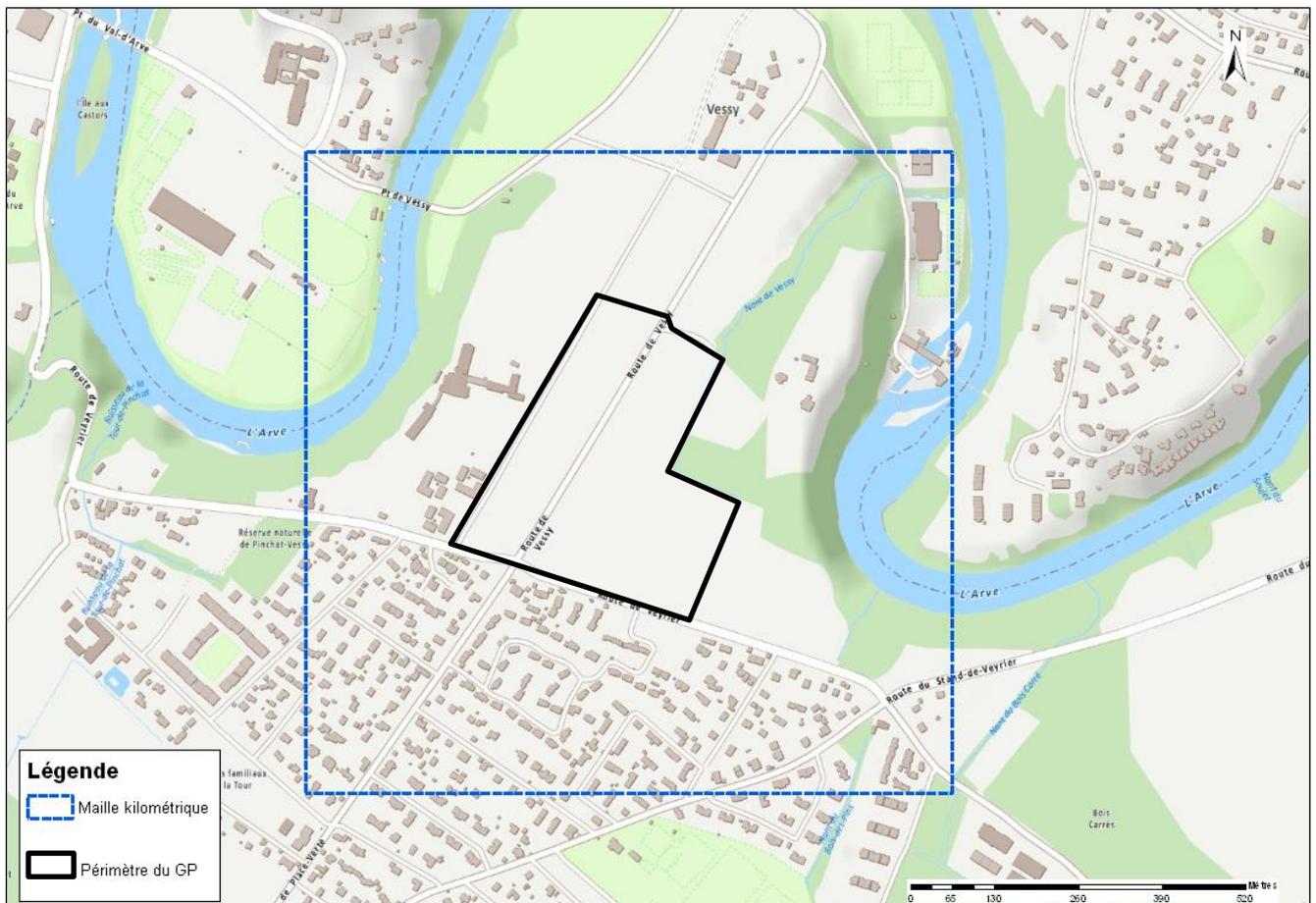


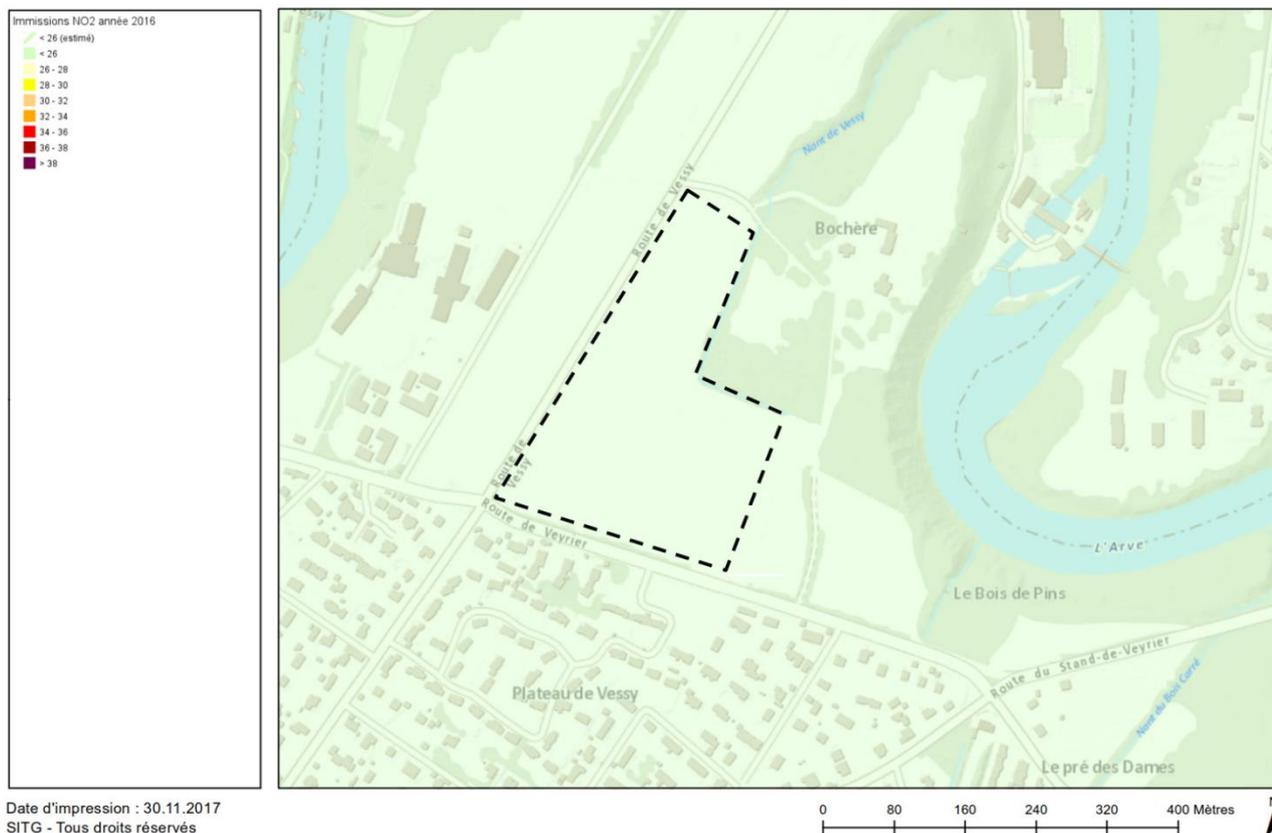
Figure 12 : Périmètre d'étude considéré pour l'évaluation de la qualité de l'air (maille kilométrique)

Le "Manuel informatisé des coefficients d'émission" (MICET - version 3.3, 2017, OFEV) a été employé dans le cadre de cette étude pour évaluer les émissions atmosphériques induites par le trafic.

## 9.3 État actuel

### Qualité de l'air

Selon les informations transmises par le SABRA, le réseau des capteurs passifs indique une moyenne annuelle des immissions de NO<sub>2</sub> s'élevant à 23 µg/m<sup>3</sup> en 2017 (Figure 13).



Selon les données enregistrées à la station du Réseau d'Observation de la Pollution de l'Air à Genève (ROPAG) du Foron (située à 4.1 km à l'E-NE du projet), les immissions moyennes annuelles en NO<sub>2</sub> atteignent 21.7 µg/m<sup>3</sup> et celles de PM<sub>10</sub> 16.2 µg/m<sup>3</sup>. En outre, selon le rapport ROPAG 2016 élaboré par le SABRA, les immissions moyennes annuelles 2017 en NO<sub>2</sub> dans le secteur du projet, calculées sur la base du Réseau d'Observation de la Pollution de l'Air à Genève (ROPAG), sont inférieures à 26 µg/m<sup>3</sup>.

Le périmètre du projet est donc situé dans un secteur qui présente une concentration de NO<sub>2</sub> inférieure à la valeur limite définie par l'OPair (30 µg/m<sup>3</sup>). La valeur limite d'immission PM<sub>10</sub>, fixée à 20 µg/m<sup>3</sup> n'est pas dépassée.

Les immissions d'ozone (O<sub>3</sub>) relevées par le ROPAG mettent en évidence que la qualité de l'air de la quasi-totalité du canton est non conforme à la valeur fixée par l'OPair (1 Nb<sup>h</sup> >120 µg/m<sup>3</sup>). Ces immissions excessives découlent d'une problématique régionale, causée par de fortes émissions de polluants primaires (oxydes d'azote - NO<sub>x</sub> et composés organiques volatils - COVs) au niveau de l'agglomération genevoise et de la région dans son ensemble.

Les valeurs d'émissions de polluants atmosphériques (NO<sub>x</sub> et PM10) calculés par le logiciel CADERO sont présentées dans le tableau ci-après :

Émissions de polluants - Sommes annuelles en 2016 [tonnes/an]									
Polluants	Trafic		Chauffage		Hors route		Nature		Total
<b>NO<sub>x</sub></b>	3.48	58%	1.29	22%	1.16	19%	0.07	1%	<b>6.00</b>
<b>PM10 (abrasion)</b>	0.64	50%	-	-	0.64	50%	-	-	<b>1.28</b>
<b>PM10 (combustion)</b>	0.07	39%	0.07	39%	0.04	22%	-	-	<b>0.18</b>

Tableau 19 : Émissions de polluants atmosphériques (NO<sub>x</sub> et PM10) dans la maille kilométrique (Données SABRA – DETA – État de Genève, juin 2017)

## Émissions liées au trafic sur les voies de circulation

Les émissions de NO<sub>x</sub> et PM10 générées par le trafic routier durant l'année 2017 sur les axes inclus dans la maille kilométrique (Figure 12) ont été calculées selon le modèle MICET 3.3 (OFEV, 2017) et sont présentées en détail à l'annexe 7 et 8.

Ces émissions s'élèvent pour l'état actuel à environ **5'410 kg NO<sub>x</sub>/an** et **75 kg PM10/an**.

## 9.4 État futur 2025 sans projet

Les émissions annuelles de NO<sub>x</sub> et PM10 générées par le trafic routier dans le périmètre d'étude à l'horizon 2025 sans projet, s'établiront à **2'980 kg NO<sub>x</sub>/an** et **38 kg PM10/an** (cf. annexes 7 et 8).

Les émissions de NO<sub>x</sub> et PM10 auront diminué de respectivement 45% et 49% par rapport à l'état actuel.

## 9.5 État futur 2025 avec projet

### Identification des impacts du projet

En phase d'exploitation, le GP Grands Esserts pourra potentiellement être la source des émissions de polluants atmosphériques suivantes :

- Émissions de NO<sub>x</sub> et PM10 liées au trafic induit par le projet sur les voies de circulation internes et environnantes ;
- Émissions de polluants (NO<sub>x</sub>, PM10, CO, HC) liées au trafic induit par le PLQ dans ses parkings souterrains (à évaluer dans les PLQ).

Les affectations des bâtiments du PLQ sont principalement du logement et des activités sans nuisance du tertiaire (services et équipements publics). Aucune émission polluante particulière (p.ex. COV) n'est à attendre dans le cadre de leur exploitation.

### Émissions liées au trafic sur les voies de circulation

Les émissions annuelles de NO<sub>x</sub> liées au trafic routier, calculées à l'intérieur du périmètre d'étude pour l'état 2025 avec projet, s'établiront à environ **3'150 kg NO<sub>x</sub>/an** (cf. annexe 7). Le trafic lié à l'exploitation du GP Grands Esserts induira ainsi un accroissement des émissions de NO<sub>x</sub> de l'ordre de 5.7 % sur le périmètre d'étude, en comparaison de l'état futur sans projet.

Les émissions annuelles de PM10 liées au trafic routier, calculées à l'intérieur du périmètre d'étude pour l'état 2025 avec projet, s'établiront à environ **40 kgPM10/an** (cf. annexe 7). Le trafic lié à l'exploitation du GP Grands Esserts induira ainsi un accroissement des émissions de PM10 de l'ordre de 5.3 % sur la maille de référence, en comparaison de l'état futur sans projet.

Les émissions de NOx et PM10 à l'état futur avec projet restent cependant inférieures de respectivement 41% et 47% par rapport à celles calculées pour l'état actuel. Comme précisé au chapitre 9.3, les valeurs moyennes relevées actuellement ne dépassent pas les valeurs limite d'immission en NO<sub>2</sub> et PM10 de l'OPair (30 µg/m<sup>3</sup> et 20 µg/m<sup>3</sup> respectivement). De ce fait, le trafic généré par l'exploitation du GP Grands Esserts n'induirait pas d'impact significatif sur la qualité de l'air et ne devrait pas conduire au dépassement de la valeur limite d'immission au droit du périmètre d'étude.

## 10. Conclusion

L'évaluation actualisée a montré que le projet de GP Grands Esserts est conforme aux exigences de l'article 9 de l'OPB. Le trafic induit par l'exploitation du GP n'engendre ni dépassement des VLI consécutif à l'utilisation accrue d'une voie de communication (art. 9 OPB, let. a), ni perception d'immissions de bruit plus élevée en raison de l'utilisation accrue d'une voie de communication nécessitant un assainissement (art. 9 OPB, let. b).

Les évaluations actualisées des niveaux de bruit sur les futurs bâtiments des PLQ du GP Grands Esserts montrent que des dépassements des VP sont relevés sans mesures de protection.

Des mesures de limitation des émissions à la source sont potentiellement réalisables (notamment limitation des vitesses à 30 km/h sur la route de Vessy).

Malgré la mise en place de cette mesure de limitation des émissions à la source, des dépassements résiduels sont relevés. Il est nécessaire de prévoir des mesures d'organisation typologiques et/ou constructives, de façon à répondre aux exigences de l'article 29 OPB.

Sur la base des exemples développés dans ce rapport, il conviendra, au stade ultérieur des procédures (autorisation de construire) de préciser les mesures de protection adéquates, qui devront s'orienter vers une typologie adaptée et/ou des mesures constructives de protection des locaux sensibles (loggia, balcons, retrait...).

En ce qui concerne l'impact sur la qualité de l'air, l'accroissement du trafic avec le GP, entraînera une augmentation des émissions de polluants atmosphériques (environ 5.5%) par rapport à la situation future sans projet. La situation future 2025 avec projet sera cependant plus favorable que la situation actuelle - pour laquelle les moyennes mesurées ne montrent pas de dépassement des valeurs limites d'immission fixées dans l'Opair.

### CSD INGENIEURS SA



pp. Nicolas Gouneaud



e.r. Alice Metz

11 août 2022

### Autre collaboratrice du projet :

Delphine Letenneur, ingénieure environnement EPFL.

## ANNEXES

- Annexe 1 : Evaluation conformité art. 9 OPB**
- Annexe 2 : Localisation des récepteurs sensibles existants le long des axes avec une augmentation de trafic > 10%**
- Annexe 3 : Détermination du bruit routier – PLQ 29983 – Maison de Vessy**
- Annexe 4 : Détermination du bruit routier – PLQ 30008 – Ferme**
- Annexe 5 : Détermination du bruit routier – PLQ 30038 – Beaux-Champs**
- Annexe 6 : Détermination du bruit routier – PLQ 30082 – Circes**
- Annexe 7 : Qualité de l'air - NOx**
- Annexe 8 : Qualité de l'air - PM10**

**ANNEXE 1**  
**Évaluation conformité art. 9 OPB**

Niveaux sonores des bâtiments existants le long des routes avec > 10% d'augmentation de trafic

Récepteur	DS	VLI		Horizon 2025 Sans GP Grands-Esserts				Horizon 2025 Avec GP Grands-Esserts				Effet du GP	
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VLI		Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VLI		De jour dB(A)	De nuit dB(A)
Beaux-Champs 15 EG	II	60	50	51.8	41.8	-8.2	-8.2	52.9	42.9	-7.1	-7.1	1.1	1.1
Beaux-Champs 15 1.OG	II	60	50	52.5	42.6	-7.5	-7.4	53.6	43.7	-6.4	-6.3	1.1	1.1
Beaux-Champs 15 2.OG	II	60	50	52.5	42.6	-7.5	-7.4	53.6	43.7	-6.4	-6.3	1.1	1.1
Beaux-Champs 15 3.OG	II	60	50	52.3	42.6	-7.7	-7.4	53.4	43.6	-6.6	-6.4	1.1	1.0
Beaux-Champs 5C EG	II	60	50	48.0	38.4	-12.0	-11.6	51.3	41.5	-8.7	-8.5	3.3	3.1
Beaux-Champs 5C 1.OG	II	60	50	48.9	39.5	-11.1	-10.5	52.1	42.4	-7.9	-7.6	3.2	2.9
Beaux-Champs 5C 2.OG	II	60	50	49.3	40.0	-10.7	-10.0	52.3	42.7	-7.7	-7.3	3.0	2.7
Beaux-Champs 5C 3.OG	II	60	50	49.4	40.2	-10.6	-9.8	52.3	42.8	-7.7	-7.2	2.9	2.6
Beaux-Champs 5A EG	II	60	50	51.0	42.2	-9.0	-7.8	54.0	44.7	-6.0	-5.3	3.0	2.5
Beaux-Champs 5A 1.OG	II	60	50	52.6	44.2	-7.4	-5.8	55.1	46.1	-4.9	-3.9	2.5	1.9
Beaux-Champs 5A 2.OG	II	60	50	52.8	44.6	-7.2	-5.4	55.2	46.3	-4.8	-3.7	2.4	1.7
Beaux-Champs 5A 3.OG	II	60	50	52.8	44.6	-7.2	-5.4	55.0	46.2	-5.0	-3.8	2.2	1.6
Beaux-Champs 1A_E EG	II	60	50	58.2	51.1	-1.8	1.1	58.5	51.4	-1.5	1.4	0.3	0.3
Beaux-Champs 1A_E 1.OG	II	60	50	59.2	52.1	-0.8	2.1	59.5	52.3	-0.5	2.3	0.3	0.2
Beaux-Champs 1A_E 2.OG	II	60	50	59.0	51.9	-1.0	1.9	59.4	52.1	-0.6	2.1	0.4	0.2
Beaux-Champs 1A_E 3.OG	II	60	50	59.5	52.3	-0.5	2.3	59.8	52.6	-0.2	2.6	0.3	0.3
Beaux-Champs 1A_S EG	II	60	50	63.6	56.6	3.6	6.6	63.8	56.8	3.8	6.8	0.2	0.2
Beaux-Champs 1A_S 1.OG	II	60	50	64.0	56.9	4.0	6.9	64.1	57.1	4.1	7.1	0.1	0.2
Beaux-Champs 1A_S 2.OG	II	60	50	63.9	56.9	3.9	6.9	64.1	57.0	4.1	7.0	0.2	0.1
Beaux-Champs 1A_S 3.OG	II	60	50	63.7	56.7	3.7	6.7	63.9	56.8	3.9	6.8	0.2	0.1

	Nouveau dépassement des VLI sur un axe ne nécessitant pas un assainissement
	Nouveau dépassement des VLI sur un axe nécessitant un assainissement
	Augmentation perceptible des immissions, pour un point avec dépassements des VLI existant

## **ANNEXE 2**

**Localisation des récepteurs  
sensibles existants le long des  
axes avec une augmentation de  
trafic > 10%**

GP Grands Esserts  
Conformité Art. 9 OPB



Localisation des points récepteurs

Echelle (A4)  
1:2'500

**CSD**INGENIEURS+

**CSD Ingénieurs SA**  
12 Avenue Industrielle  
1227 Carouge  
Tél. 022 / 308 89 00

GE1705.600

Février 2020

Beaux-Champs 15

Beaux-Champs 5C

Beaux-Champs 5A

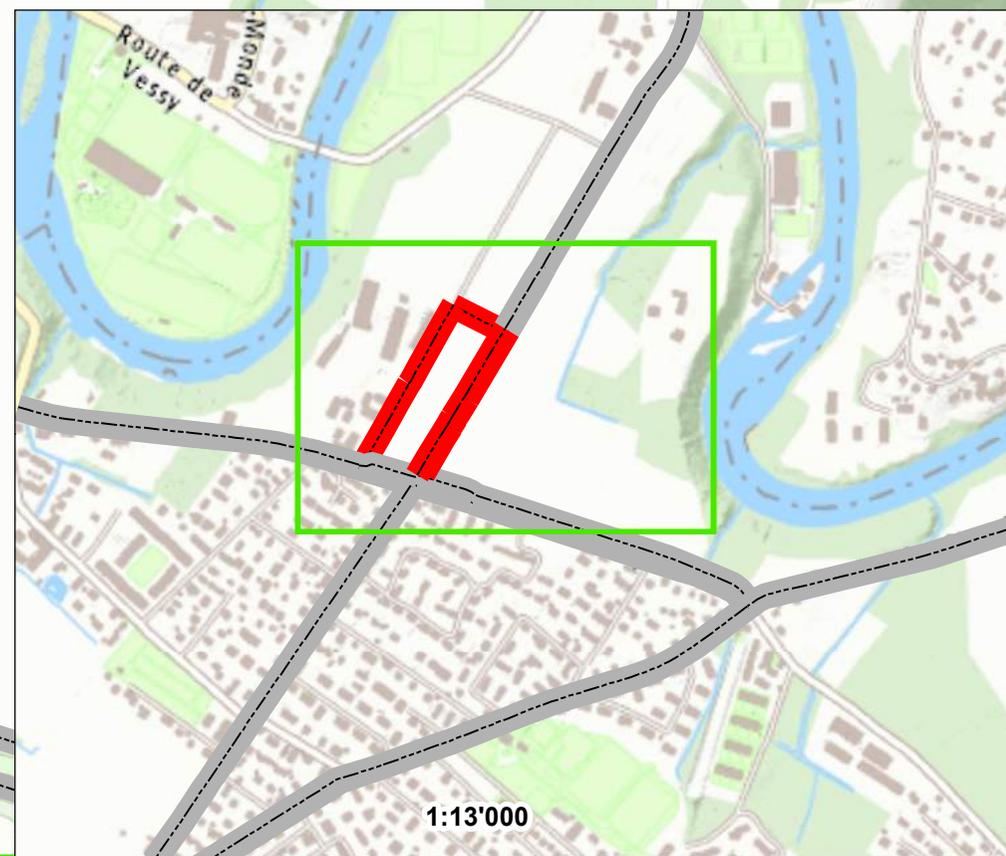
Beaux-Champs 1A\_E

Beaux-Champs 1A\_S

**Augmentation de trafic**

 > 10%

 < 10%



**ANNEXE 3**  
**Détermination du bruit routier**  
**PLQ 29983 – Maison de Vessy**

Récepteur	DS	VP		Horizon 2025 avec projet			
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VP	
PLQ 29983 E1 EG	II	55	45	61	51	6	6
PLQ 29983 E1 1.OG	II	55	45	61	51	6	6
PLQ 29983 E1 2.OG	II	55	45	61	51	6	6
PLQ 29983 E1 3.OG	II	55	45	61	51	6	6
PLQ 29983 E1 4.OG	II	55	45	61	51	6	6
PLQ 29983 E1 5.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 29983 E1 6.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 29983 E1 7.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 29983 E1 8.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 29983 E2 EG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 29983 E2 1.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 29983 E2 2.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 29983 E2 3.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 29983 E2 4.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 29983 E2 5.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 29983 E2 6.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 29983 E2 7.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 29983 E2 8.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 29983 N EG	II	55	45	55	45	0	0
PLQ 29983 N 1.OG	II	55	45	56	46	1	1
PLQ 29983 N 2.OG	II	55	45	55	45	0	0
PLQ 29983 N 3.OG	II	55	45	55	45	0	0
PLQ 29983 N 4.OG	II	55	45	55	45	0	0
PLQ 29983 N 5.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 29983 N 6.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 29983 N 7.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 29983 N 8.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 29983 O2 EG	II	55	45	51	42	-4	-3
PLQ 29983 O2 1.OG	II	55	45	52	42	-3	-3
PLQ 29983 O2 2.OG	II	55	45	52	42	-3	-3
PLQ 29983 O2 3.OG	II	55	45	52	42	-3	-3
PLQ 29983 O2 4.OG	II	55	45	52	42	-3	-3
PLQ 29983 O2 5.OG	II	55	45	52	42	-3	-3
PLQ 29983 O2 6.OG	II	55	45	51	42	-4	-3
PLQ 29983 O2 7.OG	II	55	45	51	42	-4	-3
PLQ 29983 O2 8.OG	II	55	45	51	42	-4	-3
PLQ 29983 O1 EG	II	55	45	51	41	-4	-4
PLQ 29983 O1 1.OG	II	55	45	51	41	-4	-4
PLQ 29983 O1 2.OG	II	55	45	51	42	-4	-3
PLQ 29983 O1 3.OG	II	55	45	51	42	-4	-3
PLQ 29983 O1 4.OG	II	55	45	51	42	-4	-3
PLQ 29983 O1 5.OG	II	55	45	51	42	-4	-3
PLQ 29983 O1 6.OG	II	55	45	51	42	-4	-3
PLQ 29983 O1 7.OG	II	55	45	51	41	-4	-4
PLQ 29983 O1 8.OG	II	55	45	51	41	-4	-4
PLQ 29983 S EG	II	55	45	52	42	-3	-3
PLQ 29983 S 1.OG	II	55	45	52	43	-3	-2
PLQ 29983 S 2.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 29983 S 3.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 29983 S 4.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 29983 S 5.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 29983 S 6.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 29983 S 7.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 29983 S 8.OG	II	55	45	53	43	-2	-2

**ANNEXE 4**  
**Détermination du bruit routier**  
**PLQ 30008 – Ferme**

Récepteur	DS	VP		Horizon 2025 avec projet			
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VP	
PLQ 30008_A1 E EG	II	55	45	48	38	-7	-7
PLQ 30008_A1 E 1.OG	II	55	45	50	40	-5	-5
PLQ 30008_A1 E 2.OG	II	55	45	50	40	-5	-5
PLQ 30008_A1 E 3.OG	II	55	45	50	40	-5	-5
PLQ 30008_A1 E 4.OG	II	55	45	50	40	-5	-5
PLQ 30008_A1 E 5.OG	II	55	45	50	41	-5	-4
PLQ 30008_A1 E 6.OG	II	55	45	50	41	-5	-4
PLQ 30008_A1 E 7.OG	II	55	45	50	40	-5	-5
PLQ 30008_A1 S EG	II	55	45	46	36	-9	-9
PLQ 30008_A1 S 1.OG	II	55	45	48	38	-7	-7
PLQ 30008_A1 S 2.OG	II	55	45	48	38	-7	-7
PLQ 30008_A1 S 3.OG	II	55	45	48	38	-7	-7
PLQ 30008_A1 S 4.OG	II	55	45	48	39	-7	-6
PLQ 30008_A1 S 5.OG	II	55	45	48	39	-7	-6
PLQ 30008_A1 S 6.OG	II	55	45	48	39	-7	-6
PLQ 30008_A1 S 7.OG	II	55	45	48	39	-7	-6
PLQ 30008_A1 O EG	II	55	45	36	27	-19	-18
PLQ 30008_A1 O 1.OG	II	55	45	37	28	-18	-17
PLQ 30008_A1 O 2.OG	II	55	45	38	28	-17	-17
PLQ 30008_A1 O 3.OG	II	55	45	38	29	-17	-16
PLQ 30008_A1 O 4.OG	II	55	45	39	29	-16	-16
PLQ 30008_A1 O 5.OG	II	55	45	39	29	-16	-16
PLQ 30008_A1 O 6.OG	II	55	45	39	30	-16	-15
PLQ 30008_A1 O 7.OG	II	55	45	39	30	-16	-15
PLQ 30008_A2 O EG	II	55	45	38	29	-17	-16
PLQ 30008_A2 O 1.OG	II	55	45	40	31	-15	-14
PLQ 30008_A2 O 2.OG	II	55	45	41	31	-14	-14
PLQ 30008_A2 O 3.OG	II	55	45	41	31	-14	-14
PLQ 30008_A2 O 4.OG	II	55	45	41	31	-14	-14
PLQ 30008_A2 O 5.OG	II	55	45	41	31	-14	-14
PLQ 30008_A2 O 6.OG	II	55	45	41	31	-14	-14
PLQ 30008_A2 O 7.OG	II	55	45	41	31	-14	-14
PLQ 30008_A2 E EG	II	55	45	58	48	3	3
PLQ 30008_A2 E 1.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30008_A2 E 2.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30008_A2 E 3.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30008_A2 E 4.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30008_A2 E 5.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30008_A2 E 6.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30008_A2 E 7.OG	II	55	45	58	48	3	3
PLQ 30008_A2 N EG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30008_A2 N 1.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30008_A2 N 2.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30008_A2 N 3.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30008_A2 N 4.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30008_A2 N 5.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30008_A2 N 6.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30008_A2 N 7.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30008_A2 S EG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30008_A2 S 1.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30008_A2 S 2.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30008_A2 S 3.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30008_A2 S 4.OG	II	55	45	54	44	-1	-1

Récepteur	DS	VP		Horizon 2025 avec projet			
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VP	
PLQ 30008_A2 S 5.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30008_A2 S 6.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30008_A2 S 7.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30008_A3 O EG	II	55	45	49	39	-6	-6
PLQ 30008_A3 O 1.OG	II	55	45	49	39	-6	-6
PLQ 30008_A3 O 2.OG	II	55	45	49	39	-6	-6
PLQ 30008_A3 O 3.OG	II	55	45	49	39	-6	-6
PLQ 30008_A3 O 4.OG	II	55	45	49	39	-6	-6
PLQ 30008_A3 O 5.OG	II	55	45	49	39	-6	-6
PLQ 30008_A3 O 6.OG	II	55	45	49	39	-6	-6
PLQ 30008_A3 O 7.OG	II	55	45	49	39	-6	-6
PLQ 30008_A3 E EG	II	55	45	57	47	2	2
PLQ 30008_A3 E 1.OG	II	55	45	58	48	3	3
PLQ 30008_A3 E 2.OG	II	55	45	58	48	3	3
PLQ 30008_A3 E 3.OG	II	55	45	58	48	3	3
PLQ 30008_A3 E 4.OG	II	55	45	58	48	3	3
PLQ 30008_A3 E 5.OG	II	55	45	58	48	3	3
PLQ 30008_A3 E 6.OG	II	55	45	58	48	3	3
PLQ 30008_A3 E 7.OG	II	55	45	57	47	2	2
PLQ 30008_A3 S EG	II	55	45	57	47	2	2
PLQ 30008_A3 S 1.OG	II	55	45	57	47	2	2
PLQ 30008_A3 S 2.OG	II	55	45	57	47	2	2
PLQ 30008_A3 S 3.OG	II	55	45	57	47	2	2
PLQ 30008_A3 S 4.OG	II	55	45	57	47	2	2
PLQ 30008_A3 S 5.OG	II	55	45	57	47	2	2
PLQ 30008_A3 S 6.OG	II	55	45	57	47	2	2
PLQ 30008_A3 S 7.OG	II	55	45	56	46	1	1

**ANNEXE 5**  
**Détermination du bruit routier**  
**PLQ 30038 – Beaux-Champs**

Récepteur	DS	VP		Horizon 2025 avec projet			
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VP	
PLQ 30038 O1 EG	III	60	50	55	47	-5	-3
PLQ 30038 O1 1.OG	III	60	50	56	48	-4	-2
PLQ 30038 O1 2.OG	III	60	50	56	48	-4	-2
PLQ 30038 O1 3.OG	III	60	50	56	48	-4	-2
PLQ 30038 O2 EG	III	60	50	54	44	-6	-6
PLQ 30038 O2 1.OG	III	60	50	55	46	-5	-4
PLQ 30038 O2 2.OG	III	60	50	55	46	-5	-4
PLQ 30038 O2 3.OG	III	60	50	55	46	-5	-4
PLQ 30038 O2 4.OG	III	60	50	54	46	-6	-4
PLQ 30038 O3 EG	III	60	50	54	44	-6	-6
PLQ 30038 O3 1.OG	III	60	50	54	45	-6	-5
PLQ 30038 O3 2.OG	III	60	50	54	45	-6	-5
PLQ 30038 O3 3.OG	III	60	50	54	45	-6	-5
PLQ 30038 O3 4.OG	III	60	50	54	45	-6	-5
PLQ 30038 O3 5.OG	III	60	50	53	44	-7	-6
PLQ 30038 O3 6.OG	III	60	50	53	44	-7	-6
PLQ 30038 E1 EG	III	60	50	65	56	5	6
PLQ 30038 E1 1.OG	III	60	50	65	56	5	6
PLQ 30038 E1 2.OG	III	60	50	65	56	5	6
PLQ 30038 E1 3.OG	III	60	50	64	56	4	6
PLQ 30038 E2 EG	III	60	50	63	53	3	3
PLQ 30038 E2 1.OG	III	60	50	63	53	3	3
PLQ 30038 E2 2.OG	III	60	50	63	53	3	3
PLQ 30038 E2 3.OG	III	60	50	62	53	2	3
PLQ 30038 E2 4.OG	III	60	50	62	52	2	2
PLQ 30038 E2 5.OG	III	60	50	61	52	1	2
PLQ 30038 E3 EG	III	60	50	62	52	2	2
PLQ 30038 E3 1.OG	III	60	50	63	53	3	3
PLQ 30038 E3 2.OG	III	60	50	62	53	2	3
PLQ 30038 E3 3.OG	III	60	50	62	52	2	2
PLQ 30038 E3 4.OG	III	60	50	62	52	2	2
PLQ 30038 E3 5.OG	III	60	50	61	52	1	2
PLQ 30038 E3 6.OG	III	60	50	61	51	1	1
PLQ 30038 N EG	III	60	50	51	41	-9	-9
PLQ 30038 N 1.OG	III	60	50	52	42	-8	-8
PLQ 30038 N 2.OG	III	60	50	52	42	-8	-8
PLQ 30038 N 3.OG	III	60	50	52	42	-8	-8
PLQ 30038 N 4.OG	III	60	50	52	42	-8	-8
PLQ 30038 N 5.OG	III	60	50	52	42	-8	-8
PLQ 30038 N 6.OG	III	60	50	52	42	-8	-8
PLQ 30038 S EG	III	60	50	60	52	0	2
PLQ 30038 S 1.OG	III	60	50	60	53	0	3
PLQ 30038 S 2.OG	III	60	50	61	53	1	3
PLQ 30038 S 3.OG	III	60	50	61	54	1	4

**ANNEXE 6**  
**Détermination du bruit routier**  
**PLQ 30082 – Circes**

Récepteur	DS	VP		Horizon 2025 avec projet			
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VP	
PLQ 30082_A E EG	II	55	45	53	46	-2	1
PLQ 30082_A E 1.OG	II	55	45	55	48	0	3
PLQ 30082_A E 2.OG	II	55	45	55	48	0	3
PLQ 30082_A E 3.OG	II	55	45	55	48	0	3
PLQ 30082_A E 4.OG	II	55	45	55	48	0	3
PLQ 30082_A N1 EG	II	55	45	51	41	-4	-4
PLQ 30082_A N1 1.OG	II	55	45	52	42	-3	-3
PLQ 30082_A N1 2.OG	II	55	45	52	42	-3	-3
PLQ 30082_A N1 3.OG	II	55	45	52	42	-3	-3
PLQ 30082_A N1 4.OG	II	55	45	52	42	-3	-3
PLQ 30082_A N1 5.OG	II	55	45	52	42	-3	-3
PLQ 30082_A S1 EG	II	55	45	60	53	5	8
PLQ 30082_A S1 1.OG	II	55	45	61	54	6	9
PLQ 30082_A S1 2.OG	II	55	45	62	54	7	9
PLQ 30082_A S1 3.OG	II	55	45	62	54	7	9
PLQ 30082_A S2 EG	II	55	45	60	53	5	8
PLQ 30082_A S2 1.OG	II	55	45	61	54	6	9
PLQ 30082_A S2 2.OG	II	55	45	61	54	6	9
PLQ 30082_A S2 3.OG	II	55	45	61	54	6	9
PLQ 30082_A W1 EG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_A W1 1.OG	II	55	45	60	51	5	6
PLQ 30082_A W1 2.OG	II	55	45	60	51	5	6
PLQ 30082_A W1 3.OG	II	55	45	60	51	5	6
PLQ 30082_A W1 4.OG	II	55	45	60	51	5	6
PLQ 30082_A W1 5.OG	II	55	45	60	51	5	6
PLQ 30082_A W2 EG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_A W2 1.OG	II	55	45	60	51	5	6
PLQ 30082_A W2 2.OG	II	55	45	61	52	6	7
PLQ 30082_A W2 3.OG	II	55	45	61	52	6	7
PLQ 30082_A W2 4.OG	II	55	45	61	52	6	7
PLQ 30082_B E2 EG	II	55	45	44	37	-11	-8
PLQ 30082_B E2 1.OG	II	55	45	48	40	-7	-5
PLQ 30082_B E2 2.OG	II	55	45	49	42	-6	-3
PLQ 30082_B E2 3.OG	II	55	45	49	42	-6	-3
PLQ 30082_B E2 4.OG	II	55	45	50	43	-5	-2
PLQ 30082_B E2 5.OG	II	55	45	50	43	-5	-2
PLQ 30082_B E2 6.OG	II	55	45	50	43	-5	-2
PLQ 30082_B E2 7.OG	II	55	45	50	43	-5	-2
PLQ 30082_B E2 8.OG	II	55	45	50	43	-5	-2
PLQ 30082_B N1 EG	II	55	45	52	42	-3	-3
PLQ 30082_B N1 1.OG	II	55	45	52	42	-3	-3
PLQ 30082_B N1 2.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082_B N1 3.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082_B N1 4.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082_B N1 5.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082_B N1 6.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082_B N1 7.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082_B N1 8.OG	II	55	45	52	43	-3	-2
PLQ 30082_B S1 EG	II	55	45	51	41	-4	-4
PLQ 30082_B S1 1.OG	II	55	45	52	42	-3	-3
PLQ 30082_B S1 2.OG	II	55	45	52	42	-3	-3
PLQ 30082_B S1 3.OG	II	55	45	52	43	-3	-2

Récepteur	DS	VP		Horizon 2025 avec projet			
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VP	
PLQ 30082_B S1 4.OG	II	55	45	52	43	-3	-2
PLQ 30082_B S1 5.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082_B S1 6.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082_B S1 7.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082_B S1 8.OG	II	55	45	53	44	-2	-1
PLQ 30082_B W1 EG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30082_B W1 1.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_B W1 2.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_B W1 3.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_B W1 4.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_B W1 5.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_B W1 6.OG	II	55	45	59	50	4	5
PLQ 30082_B W1 7.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30082_B W1 8.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30082_B W2 EG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_B W2 1.OG	II	55	45	61	51	6	6
PLQ 30082_B W2 2.OG	II	55	45	61	51	6	6
PLQ 30082_B W2 3.OG	II	55	45	61	51	6	6
PLQ 30082_B W2 4.OG	II	55	45	61	51	6	6
PLQ 30082_B W2 5.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_B W2 6.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_B W2 7.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_B W2 8.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_C N1 EG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_C N1 1.OG	II	55	45	55	45	0	0
PLQ 30082_C N1 2.OG	II	55	45	55	45	0	0
PLQ 30082_C N1 3.OG	II	55	45	55	45	0	0
PLQ 30082_C N1 4.OG	II	55	45	55	45	0	0
PLQ 30082_C N1 5.OG	II	55	45	55	45	0	0
PLQ 30082_C N1 6.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_C N1 7.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_C S1 EG	II	55	45	51	41	-4	-4
PLQ 30082_C S1 1.OG	II	55	45	52	42	-3	-3
PLQ 30082_C S1 2.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082_C S1 3.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082_C S1 4.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082_C S1 5.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082_C S1 6.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082_C S1 7.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082_C W1 EG	II	55	45	61	51	6	6
PLQ 30082_C W1 1.OG	II	55	45	61	51	6	6
PLQ 30082_C W1 2.OG	II	55	45	61	51	6	6
PLQ 30082_C W1 3.OG	II	55	45	61	51	6	6
PLQ 30082_C W1 4.OG	II	55	45	61	51	6	6
PLQ 30082_C W1 5.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_C W1 6.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_C W1 7.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_C W2 EG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30082_C W2 1.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30082_C W2 2.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30082_C W2 3.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30082_C W2 4.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30082_C W2 5.OG	II	55	45	59	49	4	4

Récepteur	DS	VP		Horizon 2025 avec projet			
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VP	
PLQ 30082_C W2 6.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30082_C W2 7.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30082_D S EG	II	55	45	44	37	-11	-8
PLQ 30082_D S 1.OG	II	55	45	47	40	-8	-5
PLQ 30082_D S 2.OG	II	55	45	48	41	-7	-4
PLQ 30082_D S 3.OG	II	55	45	48	41	-7	-4
PLQ 30082_D S 4.OG	II	55	45	49	42	-6	-3
PLQ 30082_D S 5.OG	II	55	45	49	42	-6	-3
PLQ 30082_D S 6.OG	II	55	45	49	42	-6	-3
PLQ 30082_D S 7.OG	II	55	45	50	42	-5	-3
PLQ 30082_D S 8.OG	II	55	45	50	43	-5	-2
PLQ 30082_D W EG	II	55	45	43	36	-12	-9
PLQ 30082_D W 1.OG	II	55	45	46	39	-9	-6
PLQ 30082_D W 2.OG	II	55	45	48	41	-7	-4
PLQ 30082_D W 3.OG	II	55	45	48	41	-7	-4
PLQ 30082_D W 4.OG	II	55	45	49	42	-6	-3
PLQ 30082_D W 5.OG	II	55	45	49	42	-6	-3
PLQ 30082_D W 6.OG	II	55	45	49	42	-6	-3
PLQ 30082_D W 7.OG	II	55	45	49	42	-6	-3
PLQ 30082_D W 8.OG	II	55	45	49	42	-6	-3
PLQ 30082_E E EG	II	55	45	46	39	-9	-6
PLQ 30082_E E 1.OG	II	55	45	48	41	-7	-4
PLQ 30082_E E 2.OG	II	55	45	50	43	-5	-2
PLQ 30082_E E 3.OG	II	55	45	50	43	-5	-2
PLQ 30082_E E 4.OG	II	55	45	50	43	-5	-2
PLQ 30082_E E 5.OG	II	55	45	51	44	-4	-1
PLQ 30082_E E 6.OG	II	55	45	51	44	-4	-1
PLQ 30082_E E 7.OG	II	55	45	51	44	-4	-1
PLQ 30082_E E 8.OG	II	55	45	51	44	-4	-1
PLQ 30082_E S EG	II	55	45	43	36	-12	-9
PLQ 30082_E S 1.OG	II	55	45	45	37	-10	-8
PLQ 30082_E S 2.OG	II	55	45	46	39	-9	-6
PLQ 30082_E S 3.OG	II	55	45	47	40	-8	-5
PLQ 30082_E S 4.OG	II	55	45	47	40	-8	-5
PLQ 30082_E S 5.OG	II	55	45	48	40	-7	-5
PLQ 30082_E S 6.OG	II	55	45	48	41	-7	-4
PLQ 30082_E S 7.OG	II	55	45	48	41	-7	-4
PLQ 30082_E S 8.OG	II	55	45	48	41	-7	-4
PLQ 30082_F E EG	II	55	45	48	41	-7	-4
PLQ 30082_F E 1.OG	II	55	45	51	44	-4	-1
PLQ 30082_F E 2.OG	II	55	45	52	45	-3	0
PLQ 30082_F E 3.OG	II	55	45	53	46	-2	1
PLQ 30082_F E 4.OG	II	55	45	53	46	-2	1
PLQ 30082_F E 5.OG	II	55	45	53	46	-2	1
PLQ 30082_F E 6.OG	II	55	45	53	46	-2	1
PLQ 30082_F E 7.OG	II	55	45	53	46	-2	1
PLQ 30082_F E 8.OG	II	55	45	53	46	-2	1
PLQ 30082_F S EG	II	55	45	47	40	-8	-5
PLQ 30082_F S 1.OG	II	55	45	50	42	-5	-3
PLQ 30082_F S 2.OG	II	55	45	51	43	-4	-2
PLQ 30082_F S 3.OG	II	55	45	51	44	-4	-1
PLQ 30082_F S 4.OG	II	55	45	51	44	-4	-1
PLQ 30082_F S 5.OG	II	55	45	52	45	-3	0

Récepteur	DS	VP		Horizon 2025 avec projet			
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VP	
PLQ 30082_F S 6.OG	II	55	45	52	45	-3	0
PLQ 30082_F S 7.OG	II	55	45	53	45	-2	0
PLQ 30082_F S 8.OG	II	55	45	53	46	-2	1
PLQ 30082_EqP1 S EG	II	55	45	59	52	4	7
PLQ 30082_EqP1 S 1.OG	II	55	45	60	53	5	8
PLQ 30082_EqP1 S 2.OG	II	55	45	60	53	5	8
PLQ 30082_EqP1 S 3.OG	II	55	45	60	53	5	8
PLQ 30082_EqP1 S 4.OG	II	55	45	60	53	5	8
PLQ 30082_EqP1 W EG	II	55	45	49	42	-6	-3
PLQ 30082_EqP1 W 1.OG	II	55	45	53	46	-2	1
PLQ 30082_EqP1 W 2.OG	II	55	45	53	46	-2	1
PLQ 30082_EqP1 W 3.OG	II	55	45	54	47	-1	2
PLQ 30082_EqP1 W 4.OG	II	55	45	54	47	-1	2
PLQ 30082_EqP2 E EG	II	55	45	56	49	1	4
PLQ 30082_EqP2 E 1.OG	II	55	45	57	50	2	5
PLQ 30082_EqP2 E 2.OG	II	55	45	57	50	2	5
PLQ 30082_EqP2 E 3.OG	II	55	45	57	50	2	5
PLQ 30082_EqP2 E 4.OG	II	55	45	57	50	2	5
PLQ 30082_EqP2 S EG	II	55	45	61	54	6	9
PLQ 30082_EqP2 S 1.OG	II	55	45	61	54	6	9
PLQ 30082_EqP2 S 2.OG	II	55	45	62	55	7	10
PLQ 30082_EqP2 S 3.OG	II	55	45	62	55	7	10
PLQ 30082_EqP2 S 4.OG	II	55	45	62	55	7	10
PLQ 30082_G N1 EG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082_G N1 1.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_G N1 2.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_G N1 3.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_G N1 4.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_G N1 5.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_G N1 6.OG	II	55	45	53	44	-2	-1
PLQ 30082_G N1 7.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082_G S1 EG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082_G S1 1.OG	II	55	45	53	44	-2	-1
PLQ 30082_G S1 2.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_G S1 3.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_G S1 4.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_G S1 5.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_G S1 6.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_G S1 7.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_G W EG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_G W 1.OG	II	55	45	61	51	6	6
PLQ 30082_G W 2.OG	II	55	45	61	51	6	6
PLQ 30082_G W 3.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_G W 4.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_G W 5.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_G W 6.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_G W 7.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30082_H N EG	II	55	45	56	46	1	1
PLQ 30082_H N 1.OG	II	55	45	57	47	2	2
PLQ 30082_H N 2.OG	II	55	45	57	47	2	2
PLQ 30082_H N 3.OG	II	55	45	57	47	2	2
PLQ 30082_H N 4.OG	II	55	45	56	46	1	1
PLQ 30082_H N 5.OG	II	55	45	56	46	1	1

Récepteur	DS	VP		Horizon 2025 avec projet			
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VP	
PLQ 30082_H N 6.OG	II	55	45	56	46	1	1
PLQ 30082_H N 7.OG	II	55	45	56	46	1	1
PLQ 30082_H S EG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082_H S 1.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_H S 2.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_H S 3.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_H S 4.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_H S 5.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_H S 6.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_H S 7.OG	II	55	45	53	44	-2	-1
PLQ 30082_H W EG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_H W 1.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_H W 2.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_H W 3.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_H W 4.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_H W 5.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30082_H W 6.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30082_H W 7.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30082_I S EG	II	55	45	45	35	-10	-10
PLQ 30082_I S 1.OG	II	55	45	47	37	-8	-8
PLQ 30082_I S 2.OG	II	55	45	47	38	-8	-7
PLQ 30082_I S 3.OG	II	55	45	48	38	-7	-7
PLQ 30082_I S 4.OG	II	55	45	48	39	-7	-6
PLQ 30082_I S 5.OG	II	55	45	48	39	-7	-6
PLQ 30082_I S 6.OG	II	55	45	48	39	-7	-6
PLQ 30082_I S 7.OG	II	55	45	48	39	-7	-6
PLQ 30082_I W EG	II	55	45	46	36	-9	-9
PLQ 30082_I W 1.OG	II	55	45	49	39	-6	-6
PLQ 30082_I W 2.OG	II	55	45	49	39	-6	-6
PLQ 30082_I W 3.OG	II	55	45	49	39	-6	-6
PLQ 30082_I W 4.OG	II	55	45	49	40	-6	-5
PLQ 30082_I W 5.OG	II	55	45	50	40	-5	-5
PLQ 30082_I W 6.OG	II	55	45	50	40	-5	-5
PLQ 30082_I W 7.OG	II	55	45	50	40	-5	-5
PLQ 30082_J N EG	II	55	45	55	45	0	0
PLQ 30082_J N 1.OG	II	55	45	55	45	0	0
PLQ 30082_J N 2.OG	II	55	45	56	46	1	1
PLQ 30082_J N 3.OG	II	55	45	56	46	1	1
PLQ 30082_J N 4.OG	II	55	45	55	45	0	0
PLQ 30082_J N 5.OG	II	55	45	55	45	0	0
PLQ 30082_J N 6.OG	II	55	45	55	45	0	0
PLQ 30082_J N 7.OG	II	55	45	55	45	0	0
PLQ 30082_J S EG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082_J S 1.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_J S 2.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_J S 3.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_J S 4.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_J S 5.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_J S 6.OG	II	55	45	54	44	-1	-1
PLQ 30082_J S 7.OG	II	55	45	53	43	-2	-2
PLQ 30082_J W EG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30082_J W 1.OG	II	55	45	60	50	5	5
PLQ 30082_J W 2.OG	II	55	45	60	50	5	5

Récepteur	DS	VP		Horizon 2025 avec projet			
		Jour dB(A)	Nuit dB(A)	Lr J dB(A)	Lr N dB(A)	Dépassement VP	
PLQ 30082_J W 3.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30082_J W 4.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30082_J W 5.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30082_J W 6.OG	II	55	45	59	49	4	4
PLQ 30082_J W 7.OG	II	55	45	58	48	3	3
PLQ 30082_K N EG	II	55	45	48	39	-7	-6
PLQ 30082_K N 1.OG	II	55	45	50	40	-5	-5
PLQ 30082_K N 2.OG	II	55	45	50	40	-5	-5
PLQ 30082_K N 3.OG	II	55	45	50	40	-5	-5
PLQ 30082_K N 4.OG	II	55	45	50	40	-5	-5
PLQ 30082_K N 5.OG	II	55	45	51	41	-4	-4
PLQ 30082_K N 6.OG	II	55	45	51	41	-4	-4
PLQ 30082_K N 7.OG	II	55	45	51	41	-4	-4
PLQ 30082_K W EG	II	55	45	49	39	-6	-6
PLQ 30082_K W 1.OG	II	55	45	50	40	-5	-5
PLQ 30082_K W 2.OG	II	55	45	50	40	-5	-5
PLQ 30082_K W 3.OG	II	55	45	50	40	-5	-5
PLQ 30082_K W 4.OG	II	55	45	51	41	-4	-4
PLQ 30082_K W 5.OG	II	55	45	51	41	-4	-4
PLQ 30082_K W 6.OG	II	55	45	51	41	-4	-4
PLQ 30082_K W 7.OG	II	55	45	51	41	-4	-4

**ANNEXE 7**  
**Qualité de l'air - NOx**

## EMISSIONS DE NOx DUES AU TRAFIC INDUIT

Coefficients d'émissions calculés selon MICET 3.3 (2017), OFEV

### Etat initial - 2017

2017

Tronçon	Conditions de circulation	long.	sens de circulation	pen	NOx coeff. g/km		Trafic		Emissions NOx [kg/an]		
		m		%	VT	PLM	TJM	dont PLM	VT	PLM	Total
Route de Vessy (1)	URB/Distrib/50/Fluide	92	+/-	0.6	0.270	3.002	6'400	640	52	65	117
Route de Vessy (2)	URB/Distrib/50/Fluide	56	+/-	0.6	0.270	3.002	6'400	640	32	39	71
Route de Vessy (3)	URB/Distrib/50/Fluide	137	+/-	0.5	0.270	3.002	6'400	640	78	96	174
Route de Vessy (4)	URB/Distrib/50/Fluide	125	+/-	0.5	0.270	3.002	6'400	640	71	88	159
Route de Vessy (5)	URB/Distrib/50/Fluide	330	+/-	1.4	0.291	2.521	6'400	640	202	194	396
Chemin des Grands-Esserts	URB/accès/30/Fluide	95	+/-	0.0	0.388	5.151	-	-	-	-	-
Chemin de Beaux-Champs	URB/accès/30/Fluide	156	+/-	0.0	0.388	5.151	-	-	-	-	-
Chemin de Beaux-Champs	URB/accès/30/Fluide	157	+/-	0.3	0.388	5.151	-	-	-	-	-
Route de Veyrier Ouest	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	320	+/-	0.6	0.298	2.931	15'600	1'560	488	534	1'022
Route de Veyrier Est	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	613	+/-	0.3	0.298	2.931	17'800	1'780	1'066	1'167	2'234
Chemin de la Place-Verte	URB/accès/30/Fluide	420	+/-	0.7	0.388	5.151	4'600	460	246	363	609
Route Antoine Martin	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	270	+/-	0.7	0.298	2.931	4'900	490	129	142	271
Route du Stand de Veyrier	URB/Nationale(Ville)/60/Dense	120	+/-	5.0	0.320	1.874	17'400	1'740	219	143	362

Emissions annuelles de NOx [kg/an] :

5'410

## EMISSIONS DE NOx DUES AU TRAFIC INDUIT

Coefficients d'émissions calculés selon MICET 3.3 (2017), OFEV

### Etat futur sans projet - 2025

### Horizon 2025

Tronçon	Conditions de circulation	long.	sens de circulation	pen	NOx coeff. g/km		Trafic		Emissions NOx [kg/an]		
		m		%	VT	PLM	TJM	dont PLM	VT	PLM	Total
Route de Vessy (1)	URB/Distrib/50/Fluide	92	+/-	0.6	0.160	0.928	7'170	717	35	22	57
Route de Vessy (2)	URB/Distrib/50/Fluide	56	+/-	0.6	0.160	0.928	7'170	717	21	14	35
Route de Vessy (3)	URB/Distrib/50/Fluide	137	+/-	0.5	0.160	0.928	7'170	717	52	33	85
Route de Vessy (4)	URB/Distrib/50/Fluide	125	+/-	0.5	0.160	0.928	7'170	717	47	30	77
Route de Vessy (5)	URB/Distrib/50/Fluide	330	+/-	1.4	0.170	1.109	7'170	717	132	96	228
Chemin des Grands-Esserts	URB/accès/30/Fluide	95	+/-	0.0	0.227	1.792	1'050	105	7	7	14
Chemin de Beaux-Champs	URB/accès/30/Fluide	156	+/-	0.0	0.227	1.792	1'050	105	12	11	23
Chemin de Beaux-Champs	URB/accès/30/Fluide	157	+/-	0.3	0.227	1.792	550	55	6	6	12
Route de Veyrier Ouest	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	320	+/-	0.6	0.176	0.819	18'945	1'895	351	181	532
Route de Veyrier Est	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	613	+/-	0.3	0.176	0.819	21'895	2'190	777	401	1'179
Chemin de la Place-Verte	URB/accès/30/Fluide	420	+/-	0.7	0.227	1.792	4'250	425	133	117	250
Route Antoine Martin	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	270	+/-	0.7	0.176	0.819	10'335	1'034	162	83	245
Route du Stand de Veyrier	URB/Nationale(Ville)/60/Dense	120	+/-	5.0	0.198	0.540	23'930	2'393	186	57	243

Emissions annuelles de NOx [kg/an] :

2'980

## EMISSIONS DE NOx DUES AU TRAFIC INDUIT

Coefficients d'émissions calculés selon MICET 3.3 (2017), OFEV

### Etat futur avec projet - 2025

### Horizon 2025

Tronçon	Conditions de circulation	long.	sens de	pen	NOx coeff. g/km		Trafic		Emissions NOx [kg/an]		
		m	circulation	%	VT	PLM	TJM	dont PLM	VT	PLM	Total
Route de Vessy (1)	URB/Distrib/50/Fluide	92	+/-	0.6	0.160	0.928	8'910	891	43	28	71
Route de Vessy (2)	URB/Distrib/50/Fluide	56	+/-	0.6	0.160	0.928	8'980	898	26	17	43
Route de Vessy (3)	URB/Distrib/50/Fluide	137	+/-	0.5	0.160	0.928	8'020	802	58	37	95
Route de Vessy (4)	URB/Distrib/50/Fluide	125	+/-	0.5	0.160	0.928	7'680	768	50	33	83
Route de Vessy (5)	URB/Distrib/50/Fluide	330	+/-	1.4	0.170	1.109	7'215	722	133	96	229
Chemin des Grands-Esserts	URB/accès/30/Fluide	95	+/-	0.0	0.227	1.792	1'345	135	10	8	18
Chemin de Beaux-Champs	URB/accès/30/Fluide	156	+/-	0.0	0.227	1.792	1'345	135	16	14	29
Chemin de Beaux-Champs	URB/accès/30/Fluide	157	+/-	0.3	0.227	1.792	1'385	139	16	14	30
Route de Veyrier Ouest	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	320	+/-	0.6	0.176	0.819	19'620	1'962	364	188	551
Route de Veyrier Est	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	613	+/-	0.3	0.176	0.819	23'065	2'307	819	423	1'242
Chemin de la Place-Verte	URB/accès/30/Fluide	420	+/-	0.7	0.227	1.792	4'400	440	138	121	259
Route Antoine Martin	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	270	+/-	0.7	0.176	0.819	10'355	1'036	162	84	246
Route du Stand de Veyrier	URB/Nationale(Ville)/60/Dense	120	+/-	5.0	0.198	0.540	25'175	2'518	196	60	256

Emissions annuelles de NOx [kg/an] :

**3'150**

**ANNEXE 8**  
**Qualité de l'air - PM10**

## EMISSIONS DE PM10 DUES AU TRAFIC INDUIT

Coefficients d'émissions calculés selon MICET 3.3 (2017), OFEV

### Etat initial

2017

Tronçon	Conditions de circulation	long. m	sens de circulation	pente %	PM10 coeff. g/km		Trafic		Emissions PM10 [kg/an]		
					VT	PLM	TJM	dont PLM	VT	PLM	Total
Route de Vessy (1)	URB/Distrib/50/Fluide	92	+/-	0.6	0.0039	0.0347	6'400	640	0.8	0.7	1.5
Route de Vessy (2)	URB/Distrib/50/Fluide	56	+/-	0.6	0.0039	0.0347	6'400	640	0.5	0.5	0.9
Route de Vessy (3)	URB/Distrib/50/Fluide	137	+/-	0.5	0.0039	0.0347	6'400	640	1.1	1.1	2.2
Route de Vessy (4)	URB/Distrib/50/Fluide	125	+/-	0.5	0.0039	0.0347	6'400	640	1.0	1.0	2.0
Route de Vessy (5)	URB/Distrib/50/Fluide	330	+/-	1.4	0.0042	0.0359	6'400	640	2.9	2.8	5.7
Chemin des Grands-Esserts	URB/accès/30/Fluide	95	+/-	0.0	0.0060	0.0569	-	-	-	-	-
Chemin de Beaux-Champs	URB/accès/30/Fluide	156	+/-	0.0	0.0060	0.0569	-	-	-	-	-
Chemin de Beaux-Champs	URB/accès/30/Fluide	157	+/-	0.3	0.0060	0.0569	-	-	-	-	-
Route de Veyrier Ouest	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	320	+/-	0.6	0.0045	0.0393	15'600	1'560	7.4	7.2	14.5
Route de Veyrier Est	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	613	+/-	0.3	0.0045	0.0393	17'800	1'780	16.1	15.6	31.7
Chemin de la Place-Verte	URB/accès/30/Fluide	420	+/-	0.7	0.0060	0.0569	4'600	460	3.8	4.0	7.8
Route Antoine Martin	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	270	+/-	0.7	0.0045	0.0393	4'900	490	1.9	1.9	3.8
Route du Stand de Veyrier	URB/Nationale(Ville)/60/Dense	120	+/-	5.0	0.0044	0.0274	17'400	1'740	3.0	2.1	5.1

<b>Emissions annuelles de PM10 [kg/an]</b>	<b>75.0</b>
--	-------------

## EMISSIONS DE PM10 DUES AU TRAFIC INDUIT

Coefficients d'émissions calculés selon MICET 3.3 (2017), OFEV

### Etat futur sans projet

Horizon 2025

Tronçon	Conditions de circulation	long.	sens de circulation	pente %	PM10 coeff. g/km		Trafic		Emissions PM10 [kg/an]		
		m			VT	PLM	TJM	dont PLM	VT	PLM	Total
Route de Vessy (1)	URB/Distrib/50/Fluide	92	+/-	0.6	0.0020	0.0102	7'170	717	0.4	0.2	0.7
Route de Vessy (2)	URB/Distrib/50/Fluide	56	+/-	0.6	0.0020	0.0102	7'170	717	0.3	0.1	0.4
Route de Vessy (3)	URB/Distrib/50/Fluide	137	+/-	0.5	0.0020	0.0102	7'170	717	0.6	0.4	1.0
Route de Vessy (4)	URB/Distrib/50/Fluide	125	+/-	0.5	0.0020	0.0102	7'170	717	0.6	0.3	0.9
Route de Vessy (5)	URB/Distrib/50/Fluide	330	+/-	1.4	0.0022	0.0101	7'170	717	1.7	0.9	2.6
Chemin des Grands-Esserts	URB/accès/30/Fluide	95	+/-	0.0	0.0030	0.0165	1'050	105	0.1	0.1	0.2
Chemin de Beaux-Champs	URB/accès/30/Fluide	156	+/-	0.0	0.0030	0.0165	1'050	105	0.2	0.1	0.3
Chemin de Beaux-Champs	URB/accès/30/Fluide	157	+/-	0.3	0.0030	0.0165	550	55	0.1	0.1	0.1
Route de Veyrier Ouest	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	320	+/-	0.6	0.0023	0.0112	18'945	1'895	4.6	2.5	7.1
Route de Veyrier Est	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	613	+/-	0.3	0.0023	0.0112	21'895	2'190	10.2	5.5	15.7
Chemin de la Place-Verte	URB/accès/30/Fluide	420	+/-	0.7	0.0030	0.0165	4'250	425	1.7	1.1	2.8
Route Antoine Martin	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	270	+/-	0.7	0.0023	0.0112	10'335	1'034	2.1	1.1	3.3
Route du Stand de Veyrier	URB/Nationale(Ville)/60/Dense	120	+/-	5.0	0.0022	0.0077	23'930	2'393	2.1	0.8	2.9

Emissions annuelles de PM10  
[kg/an]

38.0

## EMISSIONS DE PM10 DUES AU TRAFIC INDUIT

Coefficients d'émissions calculés selon MICET 3.3 (2017), OFEV

### Etat futur avec projet

Horizon 2025

Tronçon	Conditions de circulation	long.	sens de	pen	PM10 coeff. g/km		Trafic		Emissions PM10 [kg/an]		
		m	ciculation	%	VT	PLM	TJM	dont PLM	VT	PLM	Total
Route de Vessy (1)	URB/Distrib/50/Fluide	92	+/-	0.6	0.0020	0.0102	8'910	891	0.5	0.3	0.8
Route de Vessy (2)	URB/Distrib/50/Fluide	56	+/-	0.6	0.0020	0.0102	8'980	898	0.3	0.2	0.5
Route de Vessy (3)	URB/Distrib/50/Fluide	137	+/-	0.5	0.0020	0.0102	8'020	802	0.7	0.4	1.1
Route de Vessy (4)	URB/Distrib/50/Fluide	125	+/-	0.5	0.0020	0.0102	7'680	768	0.6	0.4	1.0
Route de Vessy (5)	URB/Distrib/50/Fluide	330	+/-	1.4	0.0022	0.0101	7'215	722	1.7	0.9	2.6
Chemin des Grands-Esserts	URB/accès/30/Fluide	95	+/-	0.0	0.0030	0.0165	1'345	135	0.1	0.1	0.2
Chemin de Beaux-Champs	URB/accès/30/Fluide	156	+/-	0.0	0.0030	0.0165	1'345	135	0.2	0.1	0.3
Chemin de Beaux-Champs	URB/accès/30/Fluide	157	+/-	0.3	0.0030	0.0165	1'385	139	0.2	0.1	0.3
Route de Veyrier Ouest	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	320	+/-	0.6	0.0023	0.0112	19'620	1'962	4.8	2.6	7.3
Route de Veyrier Est	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	613	+/-	0.3	0.0023	0.0112	23'065	2'307	10.7	5.8	16.5
Chemin de la Place-Verte	URB/accès/30/Fluide	420	+/-	0.7	0.0030	0.0165	4'400	440	1.8	1.1	2.9
Route Antoine Martin	URB/Nationale(Ville)/50/Dense	270	+/-	0.7	0.0023	0.0112	10'355	1'036	2.1	1.1	3.3
Route du Stand de Veyrier	URB/Nationale(Ville)/60/Dense	120	+/-	5.0	0.0022	0.0077	25'175	2'518	2.2	0.8	3.0

Emissions annuelles de PM10  
[kg/an]

40.0