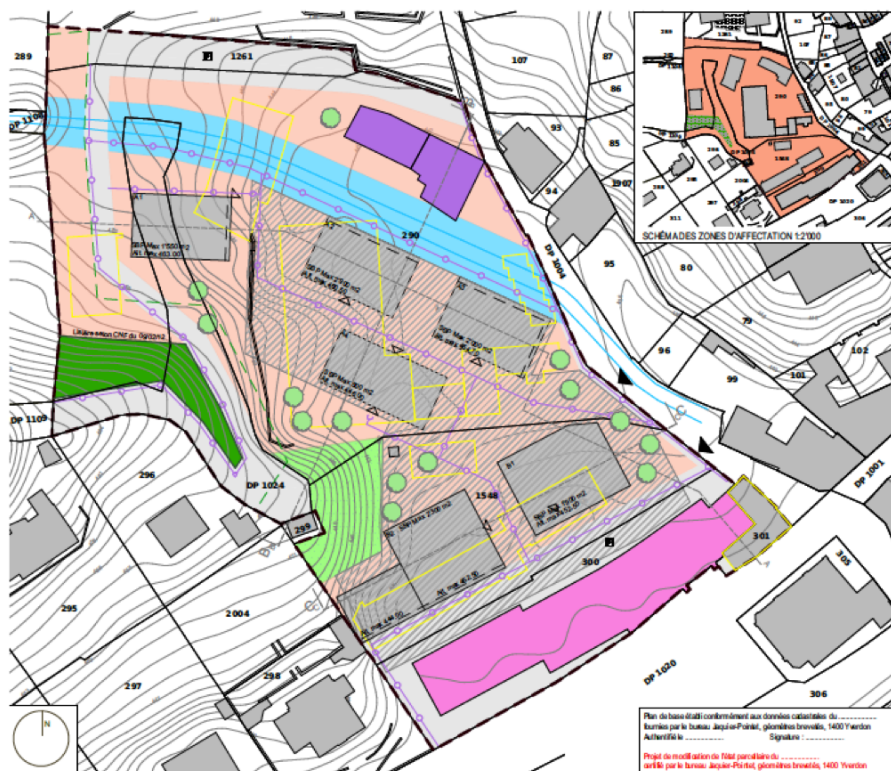




Commune de Grandson

Étude acoustique PQ « Bas du Grandsonnet »

Note acoustique



N/réf : 5991

13 juillet 2018

ECOSCAN sa

ETUDES EN ENVIRONNEMENT

Rue de Genève 70
CH – 1004 Lausanne
Tél : 021 613 44 77
Fax : 021 613 44 78
E-mail : info@ecoscan.ch

	<i>Version initiale</i>	<i>Révision 1</i>	<i>Révision 2</i>	<i>Révision 3</i>	<i>Révision 4</i>
<i>Date</i>	<i>13.07.2018</i>				
<i>Responsable</i>	<i>CC</i>				
<i>Contrôle</i>	<i>CJ</i>				
<i>Objet de la modification</i>	<i>Version initiale</i>				

TABLE DES MATIERES

1.	INTRODUCTION	3
2.	DONNEES DE BASE CONCERNANT LE TRAFIC.....	3
3.	PROTECTION CONTRE LE BRUIT.....	4
4.	CONCLUSIONS	13

1. INTRODUCTION

Le secteur du PQ « Bas du Grandsonnet » est situé sur la commune de Grandson, au nord de l'Avenue de la Gare et de la ligne CFF Lausanne — Neuchâtel. Le PQ prévoit la réalisation d'un ensemble bâti dédié à de l'habitation et aux activités tertiaires et professionnelles non gênantes pour l'habitation pour la partie nord et à l'habitation et l'activité moyennement gênante pour le front de l'avenue de la Gare.

Le bureau DOLCI Architectes et urbanistes, porteur du projet, a soumis la modification du PQ (plan et règlements), ainsi que le rapport 47 OAT aux services cantonaux compétents. Dans le rapport d'examen préalable du 8 mars 2016, la DGE-DIREV/ARC demande l'établissement d'une étude acoustique afin d'évaluer le respect des articles 31, 9 et 7 de l'OPB concernant les constructions dans les zones exposées au bruit. Le bureau DOLCI Architectes et urbanistes a mandaté le bureau Ecoscan SA afin de traiter cet aspect.

2. DONNEES DE BASE CONCERNANT LE TRAFIC

Le périmètre du PQ est principalement affecté par le bruit routier de l'avenue de la Gare, longeant le PQ au sud. La charge de trafic actuelle est estimée à 9'000 (TJM 2015) mouvements de véhicules par jour (source Christe & Gygax Ingénieurs-Conseils SA_Rapport février 2017). Le projet générera 400 mouvements de véhicules par jour.

La voie CFF Lausanne — Neuchâtel est également une source de nuisance sonore à prendre en compte dans l'évaluation acoustique du PQ « Bas du Grandsonnet ».

Dans le cadre du projet, selon les résultats du dossier d'assainissement du bruit routier de la commune de Grandson, à l'échéance 2040, la limite de vitesse considérée est de 40 km/h. Un revêtement phonoabsorbant SDA 4 d'un effet de — 2 dB(A) sera posé lors des futurs travaux de réfection de chaussée.



Figure 2-1: Différentes sources de bruit dans le périmètre du PQ "Bas du Grandsonnet"

- Avenue de la Gare – Rue Basse ; TJM 9'000 véh/j
- Voie CFF Lausanne — Neuchâtel; Lre Jour = 75 dB(A)/Lre Nuit = 72.0 dB(A)

3. PROTECTION CONTRE LE BRUIT

3.1.1. Législation

Les parcelles sont affectées à la construction en zone industrielle, c'est donc l'art. 31 de l'OPB (Ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit) qui s'applique. Le projet prévoit un changement d'affectation des parcelles du projet en « zone mixte de moyenne densité » alloué à de l'habitation et à des activités moyennement gênantes.

Article 7, OPB: "limitation des émissions des nouvelles installations fixes"

Les nuisances induites par le trafic sur les nouvelles rampes d'accès aux parkings sont soumises à l'article 7 de l'OPB, qui stipule que les émissions d'une nouvelle installation fixe doivent être limitées de telle façon que les immissions de bruit dues exclusivement à l'installation en cause ne dépassent pas les valeurs de planification.

Article 9, OPB: "Utilisation accrue des voies de communication"

Les nuisances sonores supplémentaires engendrées par le trafic induit par le projet sont soumises à l'article 9 de l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) qui régit l'utilisation accrue des voies de communication en stipulant que:

L'exploitation d'installations fixes nouvelles ou notablement modifiées 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.*

Article 31, OPB: "Permis de construire dans des secteurs exposés au bruit"

Lorsque les valeurs limites d'immission sont dépassées, les nouvelles constructions ou les modifications notables de bâtiments comprenant des locaux à usage sensible au bruit, ne seront autorisées que si ces valeurs peuvent être respectées par :

- a. la disposition des locaux sensible au bruit sur le côté du bâtiment opposé au bruit ;
ou.
- b. des mesures de construction ou d'aménagement susceptibles de protéger le bâtiment contre le bruit.

Valeurs limites d'exposition

Selon le projet de PQ « Bas du Grandsonnet », le degré de sensibilité II (DS II) est attribué à la partie nord du PQ pour les bâtiments d'habitation et le DS III aux périmètres constructibles situés le long de l'Avenue de la Gare. Le tableau ci-dessous résume les valeurs limites d'exposition en fonction du DS et de l'affectation des locaux à usage sensible au bruit.

	VP (valeur de planification) [dB(A)]				VLI (valeurs limites d'immission) [dB(A)]			
	Habitation		Activité		Habitation		Activité	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
DS II	55	45	60	50	60	50	65	55
DS III	60	50	65	55	65	55	70	60

Figure 3-1 Valeur d'exposition du DS II et du DS III en dB(A)

Les valeurs ci-avant s'appliquent au milieu des fenêtres ouvertes des locaux à usage sensible au bruit. Les locaux sensibles au bruit sont les locaux d'habitation, ainsi que les locaux d'exploitations, dans lesquels des personnes séjournent régulièrement durant une période prolongée; en sont exclus les locaux destinés à la garde d'animaux de rente et les locaux où le bruit inhérent à l'exploitation est considérable.

3.1.2. Sources de bruit

Bruit routier

Le PQ est exposé au bruit routier induit par l'avenue de la Gare longeant le PQ au sud.

Ce tronçon de route a fait l'objet d'un dossier d'assainissement du bruit routier validé par la DGE en 2018. Les niveaux sonores en façade des périmètres constructibles du PQ sont donc évalués sur la base des TJM 2040, conformément aux valeurs de trafic étudiées dans le dossier d'assainissement du bruit routier.

Dénomination	TJM 2015 sans projet [v/j]	TJM 2040 sans projet [v/j]	Vitesse limite [km/h]	PLM [%]	Pente* [%]	Lr 2040 sans projet (j / n) [dB(A)]
Av. de la Gare — en localité	9'000	12'600	40	10%	0%	75.4 / 67.4
CH. du Grandsonnet (bas)	1'450	1'450	30	5%	0%	65.0 / 52.7

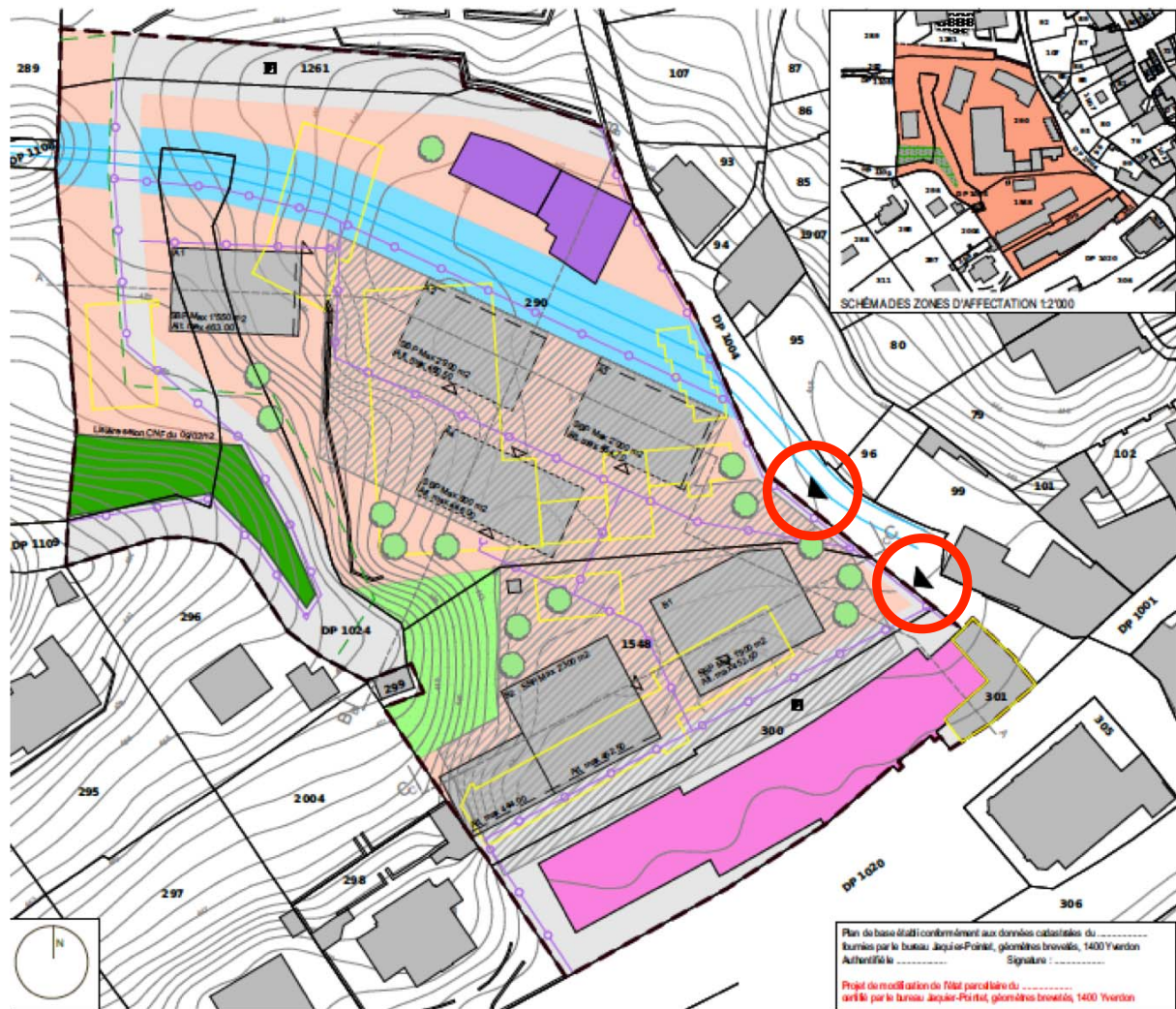
* la correction de pente est prise en compte directement par le modèle SLIP 08

Figure 3-2 Tronçons de route considérés dans l'étude

Le dossier d'assainissement de la commune de Grandson prévoit la pose d'un revêtement SDA 4 sur le tronçon de l'Avenue de la Gare – rue Basse. Les émissions ont été corrigées de -2dB(A) pour l'évaluation du respect de l'article 31 OPB.

La voie CFF Lausanne — Neuchâtel montre des niveaux d'émission Lre de jour de 75.0 dB(A) alors que les niveaux d'émission Lre de Nuit sont de 72.0 dB(A).

3.1.3. Résultat et commentaire Art. 7 OPB: "limitation des émissions des nouvelles installations fixes"



Les accès du PQ, représentés par les deux triangles noirs sur la carte ci-dessus, entraîneront des nuisances sonores caractéristiques de nouvelles installations fixes au sens de l'article 7 de l'OPB. Les bâtiments situés le long de la rue du Grandsonnet ont un degré de sensibilité au bruit DS III.

Le trafic généré par le projet sera d'environ 400 mvt véh/jour. La position exacte et la géométrie des futures trémies d'accès ne sont à ce stade pas connues.

Néanmoins, une première évaluation est faite sur la base de la norme VSS 640578 en considérant des trémies perpendiculaires à l'axe de la rue du Grandsonnet, à une distance de 10 m, correspondant potentiellement au cas critique.

Les immissions estimées sont 51 dB(A) de jour et de 49 dB(A) de nuit pour une trémie avec 200 mouvements de véhicules par jour et une répartition jour / nuit de 85 / 15%.

Cette évaluation montre que les exigences de l'article 7 OPB, respect des valeurs de planification du DS III, peuvent être respectées avec les hypothèses sus-mentionnées.

Au stade du permis de construire, une étude acoustique détaillée devra définir les niveaux sonores en façade des bâtiments concernés par les nuisances sonores dues aux trémies de parking du projet sur la base des plans et profils exacts.

3.1.4. Résultat et commentaire Art. 9 OPB: "Utilisation accrue des voies de communication"

Une évaluation, basée sur les formules de StL-86, permet d'évaluer l'effet du PQ sur les émissions sonores de chaque tronçon de route. A noter que la mise à double sens de la partie supérieure de la rue du Grandsonnet n'est pas considérée dans la présente réflexion, car elle est indépendante du PQ (la partie inférieure de la rue du Grandsonnet, permettant l'accès aux futurs parkings du PQ est déjà à double sens). Le tableau ci-dessous synthétise les niveaux d'émissions de chaque route considérée :

Dénomination	TJM 2040 sans projet		TJM 2040 avec projet		Delta E1-E0	
	Lr,e jour	Lr,e nuit	Lr,e jour	Lr,e nuit	Lr,e jour	Lr,e nuit
Av de la Gare	75.4	67.4	75.5	67.5	0.1	0.1
Rue Basse	75.4	67.4	75.5	67.5	0.1	0.1
Rue Haute	67.1	54.2	67.1	54.2	0.0	0.0
Ch du Grandsonnet (haut)	58.8	50.0	58.8	50.0	0.0	0.0
Ch du Grandsonnet (bas)	65.0	52.7	66.8	53.8	1.8	1.1

Figure 3-4 : effet du projet sur les niveaux d'émissions des voies de communication pour le périmètre du projet de PQ « Bas du Grandsonnet »

L'effet du PQ sur l'avenue de la Gare et la rue Basse, avec une génération de véhicules de 200 mouvements par jour, soit 1.6%, reste faible et imperceptible (de l'ordre de 0.1 dB(A)).

Sur les 100 m inférieurs du chemin du Grandsonnet, le PQ générera environ 400 mouvements de véhicules supplémentaires par jour, induisant une augmentation des émissions sonores de 1 à 2 dB(A). En contrepartie, le PQ prévoit la démolition et la non reconstruction du bâtiment sis sur la parcelle 301. Cette mesure permet d'aménager un carrefour avec des distances de visibilité suffisantes et d'augmenter les distances entre façades d'environ 5.80 à 8.70 m sur le tronçon le plus étroit et de 11.50 à 15.40 m au droit du carrefour avec la rue Basse.

Une modélisation effectuée pour le bâtiment sis sur la parcelle 99 montre qu'actuellement les niveaux d'évaluation sont de l'ordre de 63 dB(A) de jour et 53 dB(A) de nuit. Dans la situation future, compte tenu de l'évolution des charges de trafic, de l'aménagement de la rue et des distances entre façades (influençant les réflexions), les niveaux d'évaluation resteront identiques, voire en légère diminution selon le résultat de la modélisation.

Les exigences de l'article 9 OPB sont donc respectées le long de tous les axes touchés par le projet de PQ « Bas du Grandsonnet ».

3.1.5. Résultat et commentaire Art. 31 OPB: "Permis de construire dans des secteurs exposés au bruit"

Nuisance sonore selon RC 401 b-P

Si on reprend les hypothèses du dossier d'assainissement du bruit effectué par le bureau PRONA en janvier 2018. Les niveaux sonores sont respectés en façades des périmètres d'évolution des bâtiments pour l'ensemble du périmètre du PQ « Bas du Grandsonnet ».

Un seul dépassement, de l'ordre de 1 à 2 dB(A) des valeurs limites habitation, est constaté en façade du périmètre situé le long de l'avenue de la Gare (les valeurs limites « locaux d'activités » sont respectées). Si des locaux d'habitation sont prévus, des mesures constructives devront être prévues au stade du permis de construire.

Les mesures suivantes peuvent être envisagées :

- Disposition de locaux non sensible au bruit du côté de l'avenue de la Gare ;
- Façade avec fenêtres fixes.

Une étude acoustique détaillée devra prouver l'efficacité des mesures envisagées.

La figure page suivante montre les résultats.

Au Grandsonnet

PT 01	Jour	Nuit
4ème	62	54
3ème	63	55
2ème	63	55
1er	63	55
RDC	63	55

PT 02	Jour	Nuit
4ème	63	55
3ème	64	56
2ème	62	56
1er	65	57
RDC	65	57

PT 03	Jour	Nuit
4ème	63	55
3ème	64	55
2ème	64	56
1er	65	57
RDC	65	57

PT 04	Jour	Nuit
4ème	61	52
3ème	62	52
2ème	63	53
1er	63	53
RDC	63	53

PT 05	Jour	Nuit
3ème	58	46
2ème	58	46
1er	58	46
RDC	58	46

PT 06	Jour	Nuit
3ème	51	42
2ème	51	41
1er	50	41
RDC	50	40

PT 07	Jour	Nuit
3ème	50	42
2ème	49	40
1er	46	38
RDC	44	35

PT 08	Jour	Nuit
3ème	56	48
2ème	56	48
1er	56	48
RDC	54	46

PT 09	Jour	Nuit
3ème	54	46
2ème	54	46
1er	54	46
RDC	50	41

PT 10	Jour	Nuit
3ème	55	44
2ème	55	44
1er	56	44
RDC	56	44

PT 11	Jour	Nuit
3ème	58	45
2ème	58	46
1er	59	46
RDC	59	46

PT 12	Jour	Nuit
3ème	57	45
2ème	57	45
1er	57	45
RDC	57	45



Légende

- Route
- Respect des VLI Habitation
- Dépassement des VLI Habitation
- Dépassement de 1 à 2 dB(A) Habitation
- Dépassement supérieur à 2 dB(A)

ECOSCAN
ETUDES EN ENVIRONNEMENT

Rue de Genève 70
1004 Lausanne
Tél. 021 / 613 44 77
Fax 021 / 613 44 78

N/Réf. 5991
juin 2018

1 : 1'500	Grandson "Bas du Grandsonnet"
Format A4	
CC	Evaluation du niveau sonore selon l'article 31 de l'OPB Annexe 3 : Bruit routier

VLI Art. 31 OPB		
dB(A)	Jour	Nuit
DS III (habitation)	65	55
DS III (activité)	70	60
DS II (habitation)	60	50
DS II (activité)	65	55

Nuisances sonores selon Voie CFF Lausanne — Neuchâtel

L'étude acoustique en façade des périmètres d'évolution des constructions pour le bruit de la ligne CFF Lausanne — Neuchâtel montre que les VLI du DS II habitation sont respectées partout sauf pour le point 8 de la figure page suivante. Ce dépassement est de l'ordre de 1 dB(A) de nuit au dernier étage du nouveau périmètre d'évolution des bâtiments.

Au stade de permis de construire des mesures constructives devront être prises sur le pignon est de ce bâtiment au dernier étage. On peut imaginer :

- balcon à parapet plein ;
- locaux non sensibles au bruit sur cet angle de bâtiment ;
- loggia non chauffée ;
- coursives de circulation.

En ce qui concerne les VLI du DS III Habitation, elles sont respectées en tout point du PQ « Bas du Grandsonnet ».

Au Grandsonnet

PT 01	Jour	Nuit
4ème	57	54
3ème	57	54
2ème	57	54
1er	57	54
RDC	56	53

PT 02	Jour	Nuit
4ème	58	55
3ème	58	55
2ème	58	55
1er	57	54
RDC	57	54

PT 03	Jour	Nuit
4ème	56	53
3ème	56	53
2ème	56	53
1er	55	52
RDC	54	51

PT 04	Jour	Nuit
4ème	51	48
3ème	51	48
2ème	51	48
1er	51	48
RDC	50	47

PT 05	Jour	Nuit
3ème	48	45
2ème	47	44
1er	47	44
RDC	46	43

PT 06	Jour	Nuit
3ème	43	40
2ème	42	39
1er	41	38
RDC	40	37

PT 07	Jour	Nuit
3ème	43	40
2ème	42	39
1er	41	38
RDC	37	34

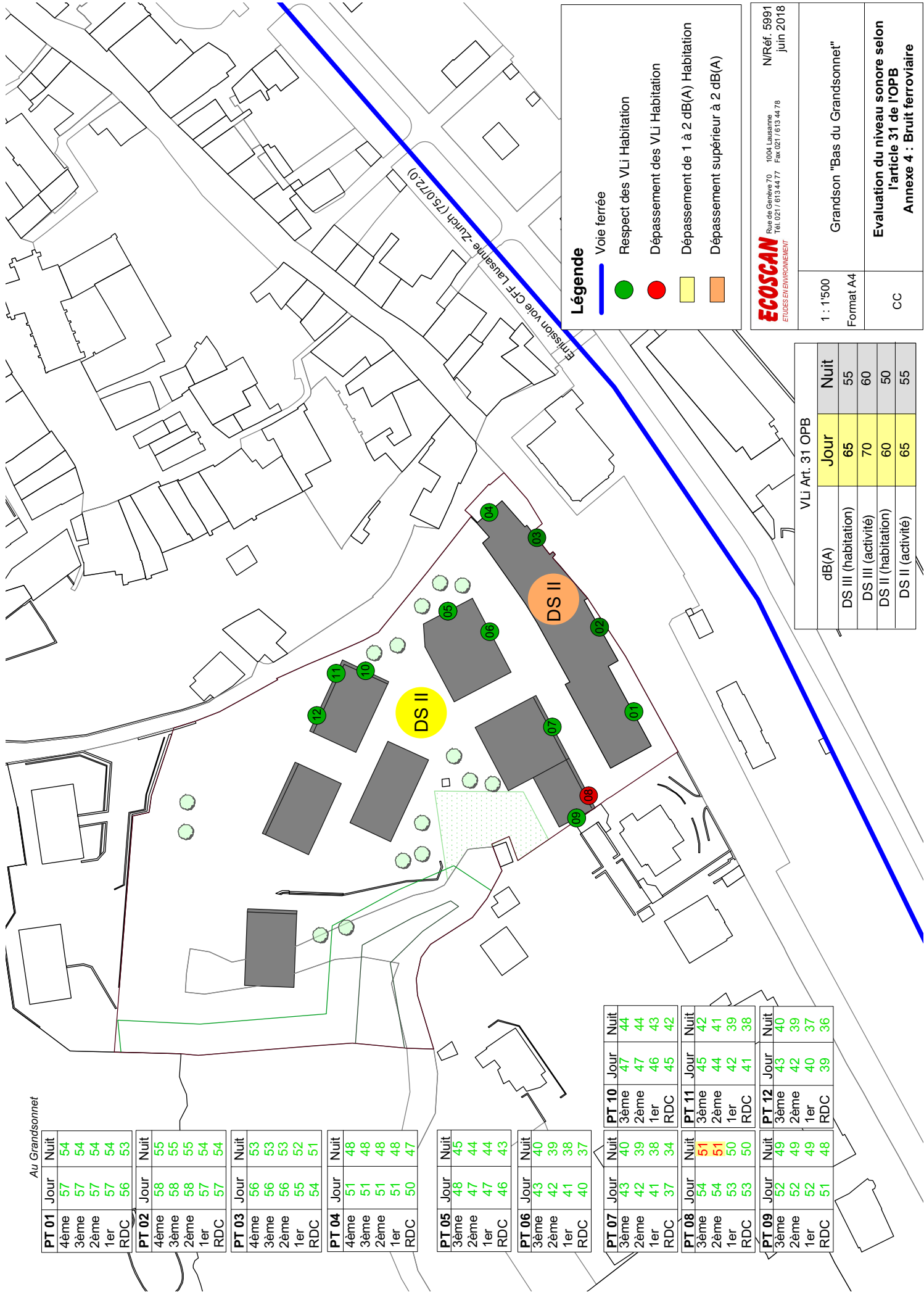
PT 08	Jour	Nuit
3ème	54	51
2ème	54	51
1er	53	50
RDC	53	50

PT 09	Jour	Nuit
3ème	52	49
2ème	52	49
1er	52	49
RDC	51	48

PT 10	Jour	Nuit
3ème	47	44
2ème	47	44
1er	46	43
RDC	45	42

PT 11	Jour	Nuit
3ème	45	42
2ème	44	41
1er	42	39
RDC	41	38

PT 12	Jour	Nuit
3ème	43	40
2ème	42	39
1er	40	37
RDC	39	36



Légende

- Voie ferrée
- Respect des VLI Habitation
- Dépassement des VLI Habitation
- Dépassement de 1 à 2 dB(A) Habitation
- Dépassement supérieur à 2 dB(A)

ECOSCAN
ETUDES EN ENVIRONNEMENT

Rue de Genève 70
1004 Lausanne
Tél. 021 613 44 77
Fax 021 613 44 78

N/Ref. 5991
juin 2018

VLI Art. 31 OPB			
dB(A)	Jour	Nuit	
DS III (habitation)	65	55	
DS III (activité)	70	60	
DS II (habitation)	60	50	
DS II (activité)	65	55	

Grandsonnet "Bas du Grandsonnet"

Evaluation du niveau sonore selon
l'article 31 de l'OPB
Annexe 4 : Bruit ferroviaire

CC

4. CONCLUSIONS

En ce qui concerne l'évaluation selon l'article 7 de l'OPB, le bruit des futures trémies, avec les hypothèses retenues au stade de la planification, respectera les valeurs de planification du DS III.

En ce qui concerne les exigences de l'article 9 de l'OPB, elles sont respectées sur l'ensemble du périmètre d'étude pour la génération de trafic évaluée à 400 mouvements de véhicules par jour par le bureau Christe & Gyga.

Pour le bruit routier, les exigences de l'article 31 de l'OPB sont respectées pour l'ensemble des périmètres constructibles en DS II du PQ « Bas du Grandsonnet ». Pour le secteur en DS III, un dépassement de l'ordre de 2 dB(A) de nuit est pronostiqué, des mesures constructives devront être considérées si des locaux d'habitation sont implantés dans ce périmètre constructible.

Si des activités demeurent en place alors les VLI DS III activité seront respectées.

Les exigences de l'article 31 OPB pour le bruit CFF sont respectées pour le périmètre en DS III. Concernant le périmètre en DSII, un dépassement de 1 dB(A) est pronostiqué aux derniers étages de la partie ouest du périmètre B2. Des mesures constructives devront être intégrées au projet.

Les demandes de permis de construire devront être accompagnées d'une étude acoustique montrant le respect de l'article 7 OPB pour les nouvelles trémies d'accès aux parkings ainsi que le respect de l'article 31 pour le périmètre en DS III (bruit routier) et le périmètre B2 en DS II (bruit ferroviaire).