



Révision du plan d'affectation de la zone des Glariers – Complément d'analyses trafic et bruit

Commune d'Aigle

Note technique

115007851

5 octobre 2022

Compte rendu

Auteur	Ciotti Nathalie, Vincenza Barbaro, David Cordier
Entreprise	AFRY Suisse SA
Adresse	Ch. de Chantemerle 15, 1010 Lausanne
Téléphone	+41 (0) 21 619 91 03
E-mail	nathalie.ciotti@afry.com
Numéro de projet	115007851
Date	5 octobre 2022

Numéro de projet
115007851
Client
Commune d'Aigle

Note technique

AFRY Suisse SA

Ciotti Nathalie, Vincenza Barbaro, David Cordier

Tables des matières

1	Introduction.....	3
2	Génération du parking actuel des Glariers.....	4
3	Génération du parking futur des Glariers	5
4	Synthèse.....	6
5	Signatures.....	7

Annexes

A	Expertise acoustique IFEC	7
---	---------------------------------	---

Figure

Figure 01 - Génération actuelle et future du parking des Glariers

1 Introduction

A la suite de l'établissement du dossier de révision du plan d'affectation de la zone des Glariers, le retour de l'examen préalable a souligné l'absence de vérification acoustique au niveau de l'accès au futur parking des Glariers et le manque de données de base de reports trafic en TJM – Trafic journalier moyen (véhicules/jour).

La Commune d'Aigle a ainsi demandé au bureau AFRY de réaliser une étude complémentaire d'analyse du bruit et du trafic TJM afin de compléter le dossier et de répondre aux exigences du canton de Vaud.

Cette note technique vient en complément de la notice technique mobilité du 26 janvier 2022 de AFRY accompagnant le dossier de révision du plan d'affectation de la zone des Glariers.

L'expertise acoustique est présentée en annexe 1 de cette présente note technique, elle a été réalisée par le bureau IFEC, une société du groupe AFRY.

2 Génération du parking actuel des Glariers

Actuellement l'offre en stationnement du parking des Glariers est composée de :

- ~200 places très longue durée gratuites
- ~20 places limitées à 3 heures gratuites (à disque)

Selon les relevés effectués par le bureau Transitec en 2013 et les observations faites sur place, nous pouvons considérer les taux de rotation et générations de trafic suivants :

Concernant les 200 places longue durée :

- Occupation journalière considérée de 100 % mais nombre de places « actives » estimées à 90% de l'offre (des véhicules ventouses sont relevés)
=> 200 places x 90% = 180 places actives
- Places occupées par des pendulaires la journée et des riverains en soirée (ainsi que des visiteurs et utilisateurs des activités sportives le weekend)
=> taux de rotation admis de 2 (usagers/place/jour)

- **Génération de trafic des pendulaires/riverains estimée à :**

180 places x 2 usagers/place x 2 déplacements = 720 véh. /j. TJOM (lundi-vendredi)

- **Le weekend, la génération des visiteurs/usagers du site est estimée à :**

100 places x 1 usager/place x 2 déplacements = 200 véh. /j. TJ sam-dim

Concernant les 20 places de moyenne durée :

- Occupation journalière considérée de 100% => 20 places actives
- Places occupées par des clients/visiteurs et des employés => taux de rotation admis de 4 (usagers/place/jour)

- **Génération de trafic des clients/visiteurs estimée à :**

20 places x 4 usagers/place x 2 déplacements = 160 véh. /j. TJM (lun-dim)

Génération totale :

La génération de trafic actuelle des places de stationnement du parking des Glariers en TJM (lun-dim) peut être estimée à :

- Pendulaires/riverains : $(720 \times 5) + (200 \times 2) / 7 = 570 \text{ véh./j. TJM}$
- Clients/visiteurs : 160 véh./j. TJM

Génération totale TJM= 730 véh./j. TJM

Admis la moitié en entrée, la moitié en sortie

3 Génération du parking futur des Glariers

Avec l'Espace Evènements des Glariers, le parking souterrain offrira les places suivantes :

- 167 places illimitées payantes

Selon l'usage actuel des places et les objectifs de la commune en termes d'utilisation du parking des Glariers, nous pouvons estimer les taux de rotation et générations de trafic suivants :

- Une part de l'offre peut être considérée à destination des pendulaires d'Aigle. Cette offre pourrait être proposée à la location pour les plages en journée (7h-17h) ou laissée en libre accès => ~150 places
- Places occupées par des pendulaires en journée=> taux de rotation admis de 1 (usager/place/jour)
- **Génération de trafic des pendulaires estimée à :**
150 places x 1 usager/place x 2 déplacements = 300 véh. /j. TJOM (lun-vend)
- Une part de l'offre future peut être considérée comme de la moyenne durée (selon l'usage actuel) => ~17 places
- Places occupées par des clients/visiteurs et des employés => taux de rotation admis de 4 (usagers/place/jour)
- **Génération de trafic des clients/visiteurs estimée à :**
17 places x 4 usagers/place x 2 déplacements = 135 véh. /j. TJM (lun-dim)
- L'offre en stationnement peut également être utilisée pour les activités de l'EEG en soirée (notamment les vendredi et samedi soir) ainsi que pour des besoins liés aux activités sportives également en soirée => ~160 places utiles
- Places occupées par des usagers en soirée => taux de rotation admis de 1 (usager/place/jour)
- **Génération de trafic des usagers de la salle/activités sportives de soirée estimée à :**
160 places x 1 usager/place x 2 déplacements = 320 véh. /j. TJM (lun-dim)

Génération totale :

La génération de trafic future des places de stationnement du parking des Glariers en TJM (lun-dim) peut être estimée à :

- Pendulaires : $(300 \times 5) / 7 = 215 \text{ véh./j. TJM}$

- Clients/visiteurs : 135 véh./j. TJM
- Usagers en soirée : 320 véh./j. TJM

Génération totale TJM= 670 véh./j.

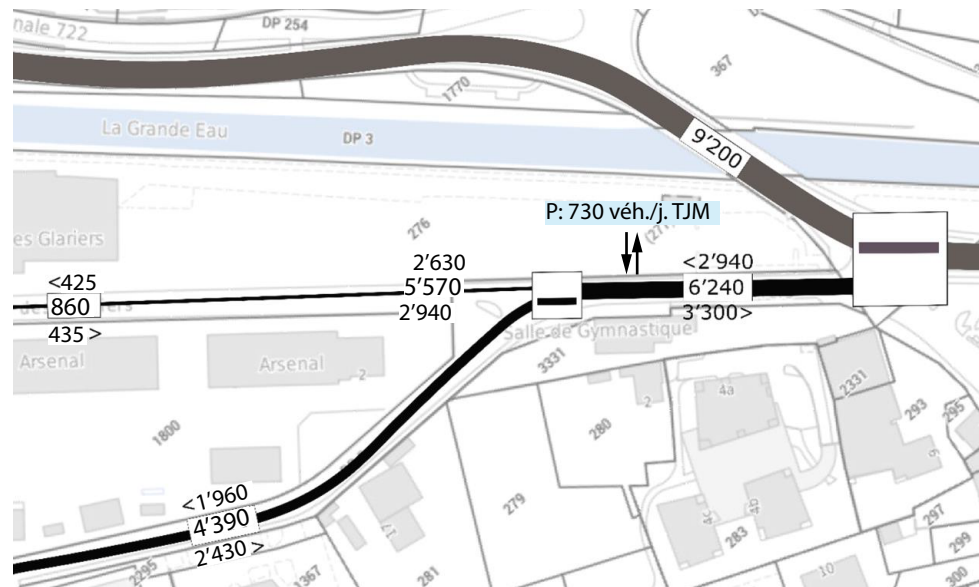
Admis la moitié en entrée, la moitié en sortie

4 Synthèse

La figure 01 ci-après représente les générations de trafic actuelles et futures du parking des Glariers ainsi que les effets du trafic sur le réseau routier (admis non modifié par rapport à la situation actuelle).

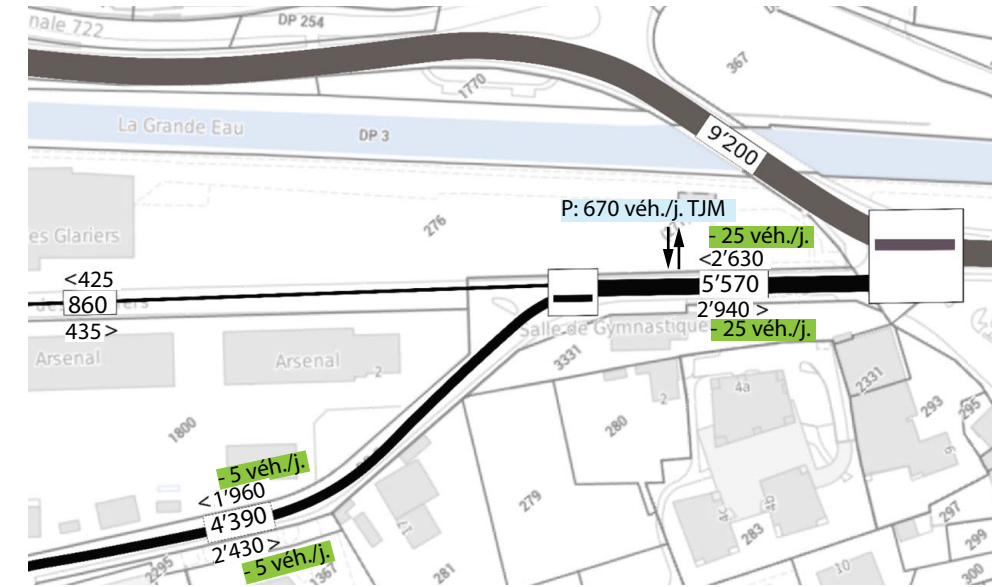
La génération de trafic estimée à l'état futur en TJM est légèrement inférieure à celle de l'état actuel et les reports sur le réseau routier n'occasionnent pas d'impact en TJM.

Sans modification du réseau routier actuel

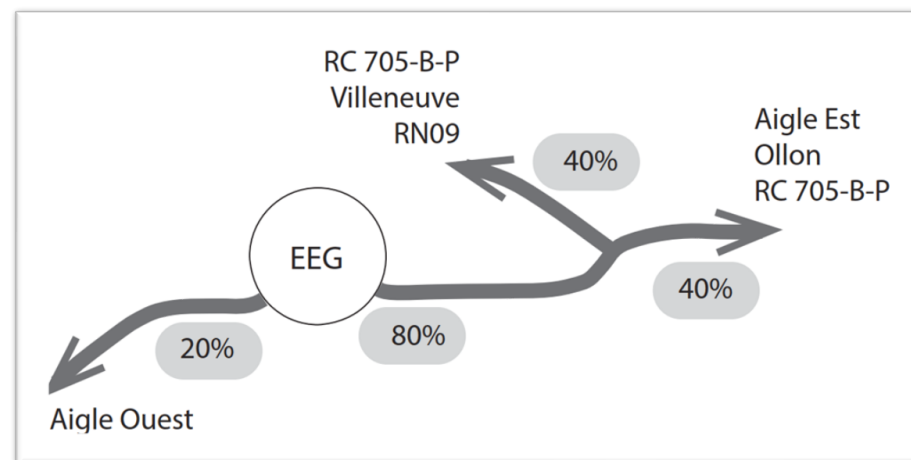


Sans modification du réseau routier actuel

Illustration des impacts sur le Trafic TJM



Distribution du trafic généré par le parking des Glariers (actuelle et future)



5 Signatures

Spécialiste transport :

AFRY Suisse SA, Lausanne

CP : Nathalie Ciotti

Spécialistes études acoustiques :

IFEC ingegneria SA (société du groupe AFRY), Rivera

CP : David Cordier

CS : Vincenza Barbaro

ANNEXES

A Expertise acoustique IFEC

OBJET

Aigle PA
Les Glariers

TITRE

Expertise acoustique
Evaluation selon l'Ordonnance sur la Protection contre le
Bruit

DOCUMENT NR.

31-0071_B-ACU01-A

MAITRE D'OUVRAGE

Commune d'Aigle
Chemin du Grand-Chêne 1
CH-1860 Aigle

PLANIFICATEUR

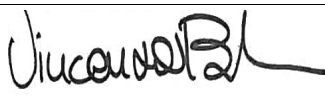
AFRY Suisse SA
Chemin de Chantemerle 15
CH-1010 Lausanne

LIEU ET DATE

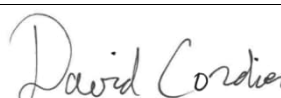
Rivera, 05 octobre 2022

31-0071_B-ACU01-A_CRE_Expertise OPB.docx / Pages: 13

REDACTION



ing. Vincenzo Barbaro



ing. David Cordier

Table des matières

1.	MANDAT	3
1.1.	DÉFINITION DU MANDAT	3
1.2.	DESCRIPTION DES VÉRIFICATIONS	3
2.	BASES	4
3.	CARACTÉRISATION DU PROJET.....	5
4.	BRUIT DE LA RAMPE – OPB ANNEXE 6	6
4.1.	SITUATION	6
4.2.	EXIGENCES.....	8
4.3.	ÉMISSIONS DE BRUIT.....	9
4.4.	IMMISSIONS DE BRUIT.....	10
5.	TRAFIC GÉNÉRÉ – OPB ART. 9 ET ANNEXE 3	11
5.1.	SITUATION	11
5.2.	EXIGENCES.....	12
5.3.	VÉRIFICATION TRAFIC GÉNÉRÉ	12
6.	CONCLUSION	13
6.1.	BRUIT DE LA RAMPE – OPB ANNEXE 6	13
6.2.	TRAFIC GÉNÉRÉ – OPB ART. 9.....	13

1. Mandat

1.1. Définition du mandat

Nous avons été chargés par la Commune d'Aigle de réaliser une étude acoustique afin de vérifier le respect de la Loi fédérale sur la Protection de l'Environnement (LPE) du 7 octobre 1983 et de l'Ordonnance pour la Protection contre le Bruit (OPB) du 15 décembre 1986 en relation à la réalisation d'un parking souterrain prévu dans le cadre du projet de l'Espace Evènement des Glariers (EEG) sur la parcelle 276 à Aigle. Cette étude permet notamment de répondre aux demandes formulées par les autorités cantonales dans le cadre de l'examen préalable du 11 août 2022.

1.2. Description des vérifications

L'étude acoustique inclut:

- Le bruit dû aux mouvements véhiculaires sur la rampe d'accès au parking couvert, évalué sur la base de l'annexe 6 de l'OPB selon la norme VSS 40 578 ;
- Le trafic généré par le projet, évalué sur la base de l'art. 9 et de l'annexe 3 de l'OPB.

L'OPB requiert une vérification séparée pour chaque typologie de bruit.

Pour chacune des typologies vérifiées, les indications suivantes sont fournies :

- Les exigences à respecter ;
- La détermination des émissions de bruit (calcul du bruit généré par les sources présentes) ;
- La vérification des immissions de bruit (calcul du bruit auprès des récepteurs déterminants).

2 . B a s e s

- [1] Loi fédérale sur la Protection de l'Environnement (LPE) du 7 octobre 1983

- [2] Ordonnance sur la Protection contre le Bruit (OPB) du 15 décembre 1986
 art. 1, But et champ d'application ;
 art. 2, Définitions ;
 art. 7, Limitation des émissions de nouvelles installations fixes ;
 art. 9, Utilisation accrue des voies de communications ;
 annexe 6, Valeurs limites d'exposition au bruit de l'industrie.

- [3] Norme VSS 40 578
 Immissions de bruit d'installations de stationnement

- [4] Office fédéral de l'environnement (OFEV) et Office fédéral des routes (OFROU)
 Manuel du bruit routier - décembre 2006.

- [5] AFRY Suisse SA – Lausanne
 Données de trafic et estimations mouvements générés

3. Caractérisation du projet

Le projet EEG à Aigle prévoit la réalisation, sous le bâtiment principal, d'un parking souterrain de deux étages pour un total de 167 places de stationnement.

Le bâtiment sera réalisé sur la partie de la parcelle 276 aujourd'hui occupée par un parking public avec un total de 220 places de stationnement, utilisées principalement pour un parcage gratuit de longue durée (env. 200 places) et en moindre quantité pour un parcage de moyenne durée avec un disque (env. 20 places). Les utilisateurs actuels du parking sont en grande partie des pendulaire et le périmètre est également utilisé par les visiteurs des installations sportives proches.

Le parking souterrain prévu par le projet remplacera le parking à ciel ouvert existant: durant la journée, une utilisation similaire à celle actuelle (places principalement utilisées par des pendulaires) est à prévoir, tandis que lors d'évènements et de spectacles à l'EEG, le parking sera réservé aux spectateurs.

L'accès au parking se fera au même endroit qu'actuellement, depuis l'Av. des Glariers

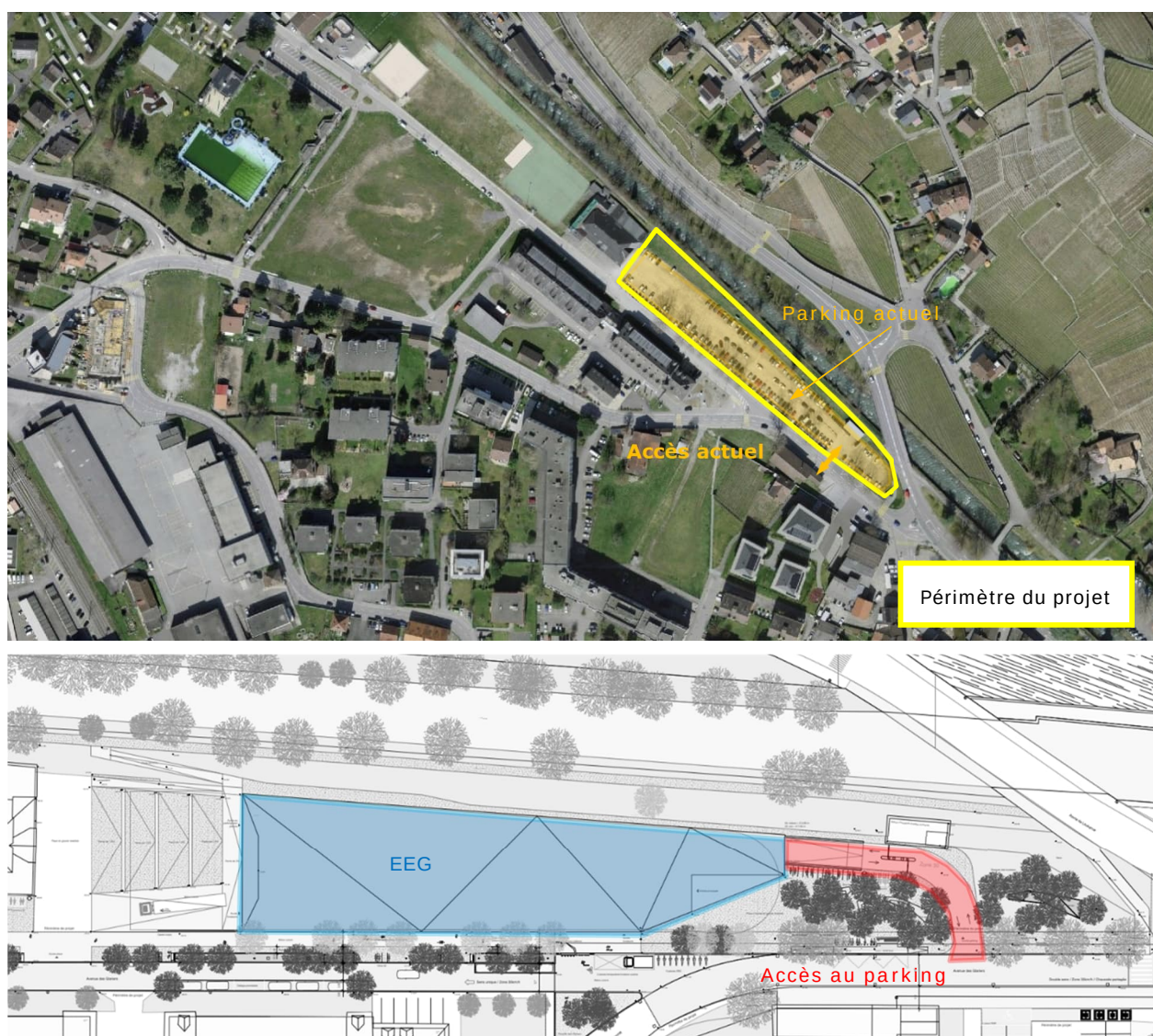


Figure 1 - Périmètre du projet

4. Bruit de la rampe – OPB annexe 6

4.1. Situation

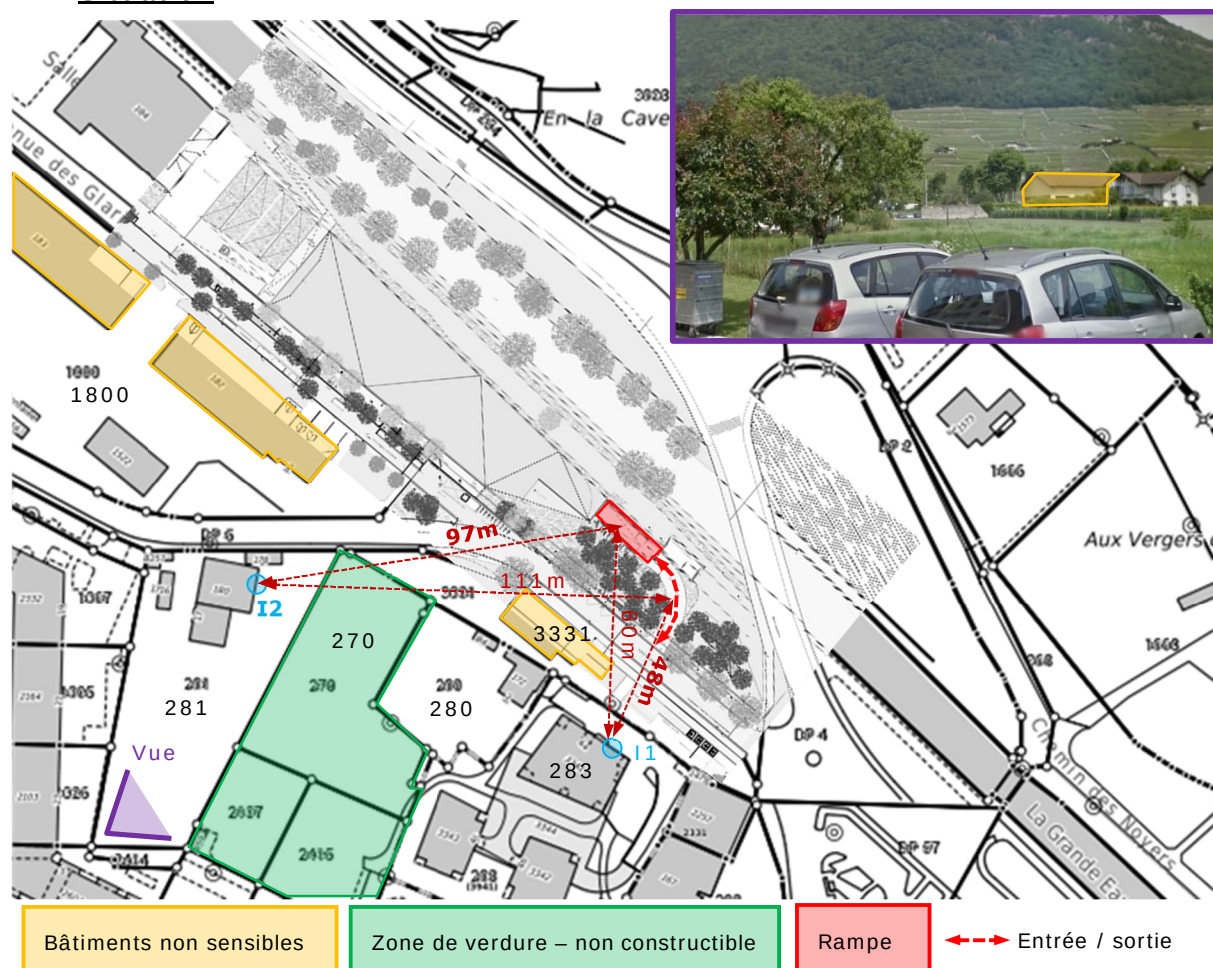


Figure 2 - Situation bruit rampe et récepteurs

L'accès au parking souterrain se fait par une rampe ouverte de 16 m, avec une pente de 9%. La rampe se rejoint par un parcours d'environ 30 m situé dans une position analogue à l'accès actuel au parking existant.

L'aire qui borde le projet ne présente pas de récepteurs directs à proximité :

- Les bâtiments sur les parcelles 3331 et 1800 sont des halles / dépôts non sensibles ;
- La parcelle 270 est une zone de verdure non constructible¹ ;
- L'habitation sur la parcelle 280 est masquée par le bâtiment sur la parcelle 3331 (cfr. Figure 2)

Les récepteurs sensibles les plus proches sur lesquels les vérifications ont été effectuées sont donc :

- I1: immeuble sur la parcelle 283: bâtiment le plus proche à la source de bruit – DS III;

¹ Selon communication de la Commune (A. Nantermod), la parcelle qui est actuellement en zone réservée devrait passer en zone de verdure.

- **I2**: habitation sur la parcelle 281: bâtiment le plus proche en DS II – DS II.

4.2. Exigences

Le bruit dû aux parcs à voitures couverts ainsi que les grandes places de parcage à ciel ouvert hors des routes sont réglementés par l'annexe 6 de l'Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) du 15 décembre 1986.

Tableau 1 – Valeurs limites d'exposition au bruit selon le degré de sensibilité (DS)

Récepteur / Parcelle	Commune	DS	art.41 / 42 OPB ²	VP _{jour} (7-19)	VP _{nuit} (19-7)
-	-	-	dB(A)	dB(A)	dB(A)
I1 / 283	Aigle	III	-	60	50
I2 / 281	Aigle	II	-	55	45

L_r est le niveau d'évaluation du bruit et se calcule comme suit :

$$L_r = 10 * \sum_i (10^{0,1 * L_{r,i}})$$

Le niveau d'évaluation partiel $L_{r,i}$ est calculé pour la durée moyenne journalière de la phase de bruit "i", avec la formule suivante :

$$L_{r,i} = L_{eq,i} + K_{1,i} + K_{2,i} + K_{3,i} + 10 \times \log(t_i/t_0) \leq VP_{jour/nuit}$$

$L_{eq,i}$	Niveau énergétique moyen de bruit, pondéré A, durant la phase de bruit i ;
$K_{1,i}$	Correction du niveau pour la phase de bruit i ;
$K_{2,i}$	Correction du niveau pour la phase de bruit i ;
$K_{3,i}$	Correction du niveau pour la phase de bruit i ;
t_i	Durée moyenne journalière en minutes de la phase de bruit i ;
t_0	720 minutes

² art. 41 pour les secteurs et bâtiments dans lesquels des personnes ne séjournent généralement que de jour ou de nuit, aucune valeur limite d'exposition ne s'appliquera pour la nuit ou le jour respectivement.

art. 42 Pour les locaux d'exploitations qui se situent en des secteurs où l'on a attribué les degrés de sensibilité I, II ou III, les valeurs de planification et les valeurs limites d'immission sont de 5 dB (A) plus élevées.

4.3. Emissions de bruit

Le parking souterrain sera caractérisé par trois typologies de trafic :

- Pendulaires : on estime l'occupation du lundi au vendredi d'env. 150 places avec l'arrivée de tous les utilisateurs avant 7h du matin (hypothèse prudentielle) et le départ vers 17h ;
- Clients et visiteurs : on estime l'occupation du lundi au dimanche d'env. 17 places pour des périodes de 3h avec un total de 135 mouvements durant la période diurne (7-19) ;
- Utilisateurs de la salle EEG : lors d'évènement, il est prévu de réserver la quasi-totalité du parking (env. 160 places). De manière prudentielle, une arrivée et un départ après 19h sont considérés.

Le tableau suivant résume les mouvements considérés dans les évaluations.

Tableau 2 - Mouvements sur la rampe

	Places	TJOM	Période diurne 7-19		Période nocturne 19-7	
			véh./j.	véh./h	véh./j.	véh./h
trafic des pendulaires (lun-ven)	150	300	150	12.5	150	12.5
trafic des clients/visiteurs (lun-dim)	17	135	135	11.3	0	0.0
trafic des usagers de la salle/activités sportives de soirée (lun-dim)	160	320	0	0.0	320	26.7
Total			285	23.8	470	39.2

Les niveaux d'émissions ont été calculés selon le modèle de calcul VSS 40 578

De manière prudentielle, le nombre maximal de véhicules qui peut transiter en un jour (pendulaires + visiteurs + utilisateurs de la salle) est considéré.

Dans les évaluations, le bruit lié au transit des véhicules sur la rampe et au parcours d'accès est considéré. En raison de la distance des récepteurs et de l'homogénéité du parcours, celui-ci n'est pas divisé en tronçons car cela n'influerait pas sur la précision des évaluations.

Afin de limiter les émissions dans la plus grande mesure possible selon art. 11 LPE, un revêtement phono-absorbant des parois de la rampe avec un matériau caractérisé par α_w 0.6...0.7 est à prévoir.

Tableau 3 – niveaux d'émission sonore rampe et parcours d'accès

	Annexe	Longueur	Pente	Mouv/jour	Mouv/nuît	Jour [7-19]	Nuit [19-7]
	-	m	%	Véh./h	Véh./h	Lw – dB(A)	Lw – dB(A)
Rampe	A	16	9	23.8	39.2	77.8	80.0
Parcours	A	28	0	23.8	39.2	77.2	79.4

4.4. Immissions de bruit

Pour le calcul des immissions, les éléments suivants ont été considérés :

- Atténuation géométrique ΔL_{dis} due à la distance entre source et récepteur selon la loi d'atténuation des sources ponctuelles en champ libre ;
- De manière prudentielle, le nombre maximal de mouvements quotidiens prévus sur la rampe ;
- Revêtement phono-absorbant des parois de la rampe $D_{STM} = +0$ dB(A).

Les coefficients de correction imposés par l'OPB suivants :

- $K1 = 0$ dB(A) de jour et $+5$ dB(A) de nuit selon lettre c de l'OPB annexe 6, chiffre 33 ;
- $K2 = +2$ dB(A) – composantes tonales (effort moteur) ;
- $K3 = 0$ dB(A) – composantes impulsives (ouverture-fermeture portières).

Tableau 4 – Niveau d'évaluation du bruit – rampe d'accès au parking souterrain

Récepteur	Annexe	DS	$L_{ri,jour}$ dB(A)	$L_{ri,nuit}$ dB(A)	VP_{jour} dB(A)	VP_{nuit} dB(A)
-	-	-				
I1	A	III	40.0	47.2	60	50
I2	A	II	34.3	41.5	55	45

Le respect des VP imposés par l'OPB annexe 6 est garanti auprès de tous les récepteurs avec une bonne marge de sécurité. Le projet est conforme à l'OPB annexe 6.

5. Trafic généré – OPB art. 9 et annexe 3

5.1. Situation

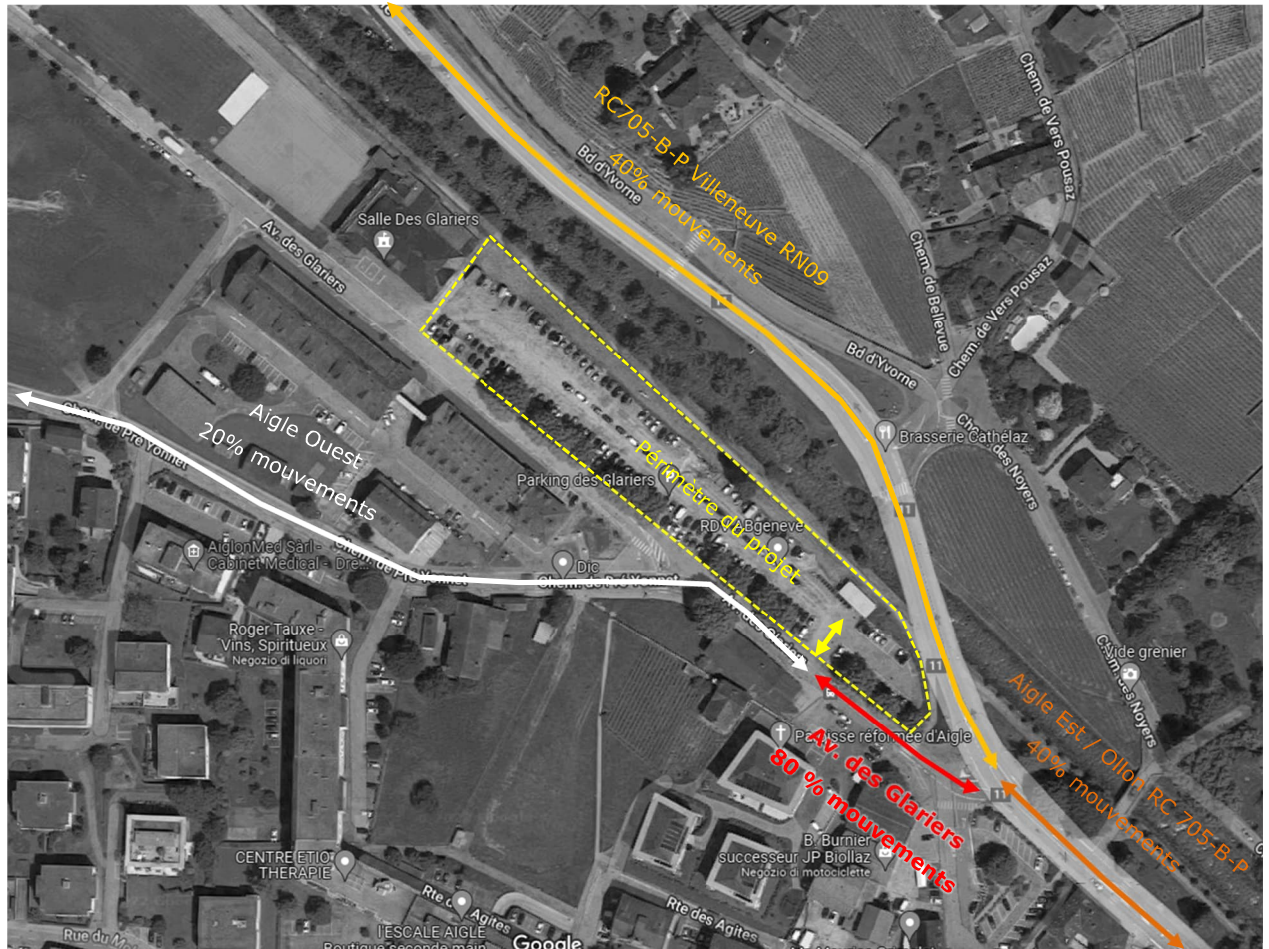


Figure 3 - Situation trafic généré

L'accès au périmètre restera inchangé par rapport à aujourd'hui dans le tronçon initial de l'Avenue des Glariers, près du carrefour avec la route Cantonale.

Dans la situation actuelle, la majeure partie des mouvements dans le périmètre (env. 80%) se fait depuis la route Cantonale, tandis que seule une petite partie (20%) passe par le Chemin de Pré-Yonnet. Il n'est pas prévu que le projet de l'EEG modifie cette répartition.

5.2. Exigences

Selon l'OPB :

- a. Si actuellement, sans le trafic généré, les VLI sont respectées, il est nécessaire de vérifier qu'avec le trafic généré :

degré de sensibilité II $L_{r,jour} \leq 60 \text{ dB(A)}$ $L_{r,nuit} \leq 50 \text{ dB(A)}$

avec $L_r = L_{eq} + K1$ L_{eq} = niveau énergétique moyen du bruit

K1 = facteur de correction

- b. Si actuellement, sans le trafic généré, les VLI ne sont pas respectés, il est nécessaire de vérifier qu'avec le trafic généré :

$$\Delta L = L_{Imm,FUTUR} - L_{Imm,ACTUELLE} \leq 1.0 \text{ dB(A)}^3$$

5.3. Vérification trafic généré

Comme indiqué précédemment, le parking actuel présente un total d'env. 220 places, utilisées en grande partie par des pendulaires ; sur la base des estimations sur la génération de trafic, un nombre moyen de mouvements générés par l'utilisation actuelle est de 730 véh./jour.

Le futur parking souterrain aura un nombre de places inférieures (167 places) et une utilisation similaire à celle actuelle. Sur la base des estimations sur la génération de trafic, un nombre moyen de mouvements générés de 670 véh./jour a été calculé.

Dans la situation future, un nombre de mouvements inférieurs par rapport à la situation actuelle est donc à attendre.

Etant donné que la répartition des véhicules sur le réseau routier autour du périmètre de projet restera identique, une diminution des mouvements, et en conséquence des émissions, est à attendre avec le projet.

La situation auprès des récepteurs proches sera donc meilleure par rapport à aujourd'hui.

Le projet est par conséquent conforme à l'OPB art. 9.

³ Selon le Manuel pour le du bruit routier de l'OFEV et de l'OFROU, la limite de perception d'une variation de niveau sonore est de 1.0 dB(A).

6. Conclusion

6.1. Bruit de la rampe – OPB annexe 6

L'accès au parking se fera par une rampe ouverte avec une pente d'env. 9%.

Les évaluations réalisées considèrent :

- Le bruit lié à la rampe et au tronçon de transit entre l'entrée sur le périmètre et le début de la rampe ;
- De manière prudentielle, il nombre maximal de véhicules qui transitent en un jour sur la rampe ;
- L'installation d'un revêtement phono-absorbant sur les parois internes de la rampe afin de limiter dans la plus grande mesure possible les émissions de l'installations.

Elles ont démontré le respect des VP imposés par l'OPB annexe 6 auprès des récepteurs avec une bonne marge de sécurité, tant durant la période diurne que nocturne.

Le projet est donc conforme à l'OPB annexe 6 et art. 11 LPE.

6.2. Trafic généré – OPB art. 9

L'accès au périmètre et la viabilité autour du site ne variera pas par rapport à la situation actuelle.

Le nouveau parking souterrain aura un nombre de places de parcage inférieure par rapport à la situation actuelle (environ 60 places en moins) et une utilisation comparable à celle actuelle.

Les mouvements générés prévus pour le nouveau parking sont inférieurs par rapport aux mouvements estimés dans la situation actuelle.

Une diminution du trafic est donc à prévoir sur l'ensemble des axes routiers intéressés par l'accès au périmètre du projet : la situation future sera donc plus favorable par rapport à celle actuelle.

Le projet est par conséquent conforme à l'OPB art. 9 et annexe 3.

Annexes:

A – Protocole de calcul du bruit de la rampe

ANNEXES

ANNEXE A

PROTOCOLE DE CALCUL DU BRUIT DE LA RAMPE

Objet : PA Les Glariers

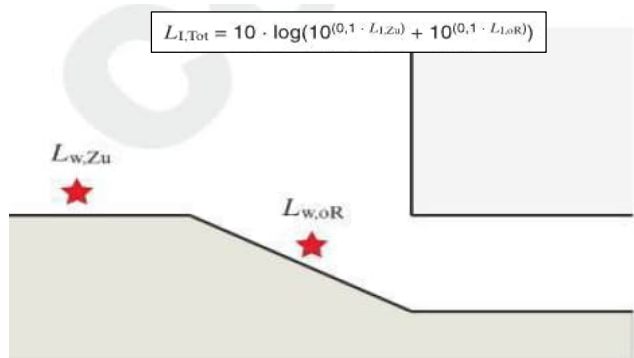
Opérateur : CRE

Luogo: Aigle

Observations :

Evaluation des immissions de bruit d'une rampe ouverte (référence VSS 40 578)

Situation



Formule

$$L_{w,oR} = 49 + 10 \cdot \log(l_{oR}) + 10 \cdot \log(M) + d_i + d_{STM}$$

$$d_i = \frac{(i-3)}{2} \text{ (nur Werte } > 0 \text{ berücksichtigen) (valeurs uniquement } > 0 \text{ à considérer)}$$

$$L_{1,oR} = L_{w,oR} - 8 - 20 \cdot \log(d_{oR})$$

l_{oR} Longueur de la rampe
 M Volume horaire du trafic
 d_i Correction pour la pente
 d_{STM} Correction murs de soutènement (réfléchissants ou phono-absorbants)
 d_{oR} Distance source du bruit - récepteur

Données de base et niveaux d'émission

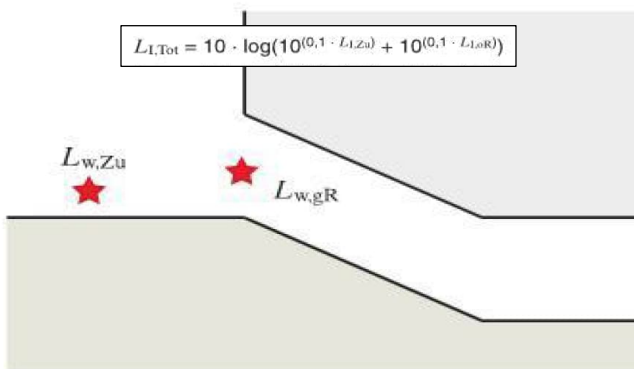
Tron.	1	Tron.		Tron.		Tron.	
l_{oR}	16 m	l_{oR}	m	l_{oR}	m	l_{oR}	m
M_{jour}	23.8 veh/h	M_{jour}	veh/h	M_{jour}	veh/h	M_{jour}	veh/h
M_{nuir}	39.2 veh/h	M_{nuir}	veh/h	M_{nuir}	veh/h	M_{nuir}	veh/h
i	9.0 %	i	%	i	%	i	%
d_i	3.0 dB(A)	d_i	dB(A)	d_i	dB(A)	d_i	dB(A)
d_{STM}	dB(A)	d_{STM}	dB(A)	d_{STM}	dB(A)	d_{STM}	dB(A)
$L_{w,oR,g}$	77.8 dB(A)	$L_{w,oR,g}$	dB(A)	$L_{w,oR,g}$	dB(A)	$L_{w,oR,g}$	dB(A)
$L_{w,oR,n}$	80.0 dB(A)	$L_{w,oR,n}$	dB(A)	$L_{w,oR,n}$	dB(A)	$L_{w,oR,n}$	dB(A)

Niveaux d'immission

	Rampe ouverte				Entrées et sorties										Niveaux d'évaluation selon OPB									
	d_{oR}				$\Sigma L_{1,oR}$		l_{zu}	M		i	d_{zu}	$L_{1,Zu}$		$L_{1,Tot}$		K1		K2		K3		L_r		
	Tron.	Tron.	Tron.	Tron.	dB(A)		m	véh./h		%	m	dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)				
	1				Jour	Nuit		Jour	Nuit			Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit			
I1-283	60				34.2	36.4	28	23.75	39.167	0	48	35.6	37.8	38.0	40.2	0	5	2	2	0	0	40.0	47.2	
I3-281	97				30.1	32.2	28	23.75	39.167	0	111	28.3	30.5	32.3	34.5	0	5	2	2	0	0	34.3	41.5	

Evaluation des immissions de bruit d'une rampe couverte (référence VSS 40 578)

Situation



Formule

$$L_{w,gR} = 50 + 10 \cdot \log(F_{GO}) + 10 \cdot \log(M) + d_a$$

$$L_{1,gR} = L_{w,gR} - 5 - 20 \cdot \log(d_{gR}) + d_{Rm} + d_{Fas}$$

F_{GO} Surface de l'ouverture du garage
 M Volume horaire de trafic
 d_a Réduction en cas de revêtement phono-absorbant
 d_{gR} Distance ouverture du garage - récepteur
 d_{Rm} Eventuelle réduction par rapport à la direction de sortie
 d_{Fas} Réduction relative pour fenêtres

Données de base et niveaux d'émission

Garage

F_{GO}	m ²
M_{jour}	veh./h
M_{nuir}	veh./h
d_a	dB(A)
$L_{w,gR,g}$	dB(A)
$L_{w,gR,n}$	dB(A)

Niveaux d'immission

	Rampe couverte				Entrées et sorties								Niveaux d'évaluation selon OPB							
	d_{gR}	d_{Rm}	d_{Fas}	$L_{1,gR}$	l_{zu}	M	i	d_{zu}	$L_{1,Zu}$	$L_{1,Tot}$	$K1$	$K2$	$K3$	L_r						
				$dB(A)$		$veh./h$	$\%$		$dB(A)$	$dB(A)$	$dB(A)$	$dB(A)$	$dB(A)$	$dB(A)$						
				Jour	Nuit		Jour	Nuit		Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit			