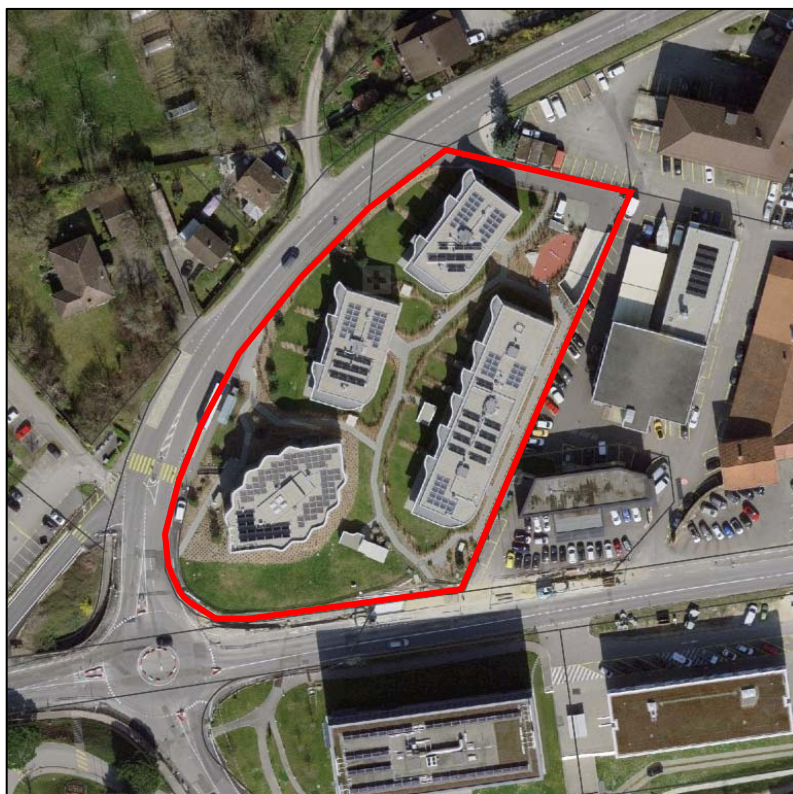




Commune de Saint-Sulpice

Plan d'affectation (PA)
valant permis de construire (PC) « Vallaire »

Notice d'impact sur l'environnement



N/réf : 19248.02

17 novembre 2022

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>02.09.2022</i>	<i>11.11.2022</i>			
<i>Responsable</i>	<i>PA</i>	<i>JD</i>			
<i>Contrôle</i>	<i>JD</i>	<i>JD</i>			
<i>Objet de la modification</i>	<i>Version initiale</i>	<i>Correction de minime importance selon examen préalable</i>			

TABLE DES MATIERES

1.	INTRODUCTION	1
1.1.	Contexte	1
1.2.	Précision rédactionnelle	1
2.	PROCEDURE	2
2.1.	Procédure décisive	2
2.2.	Procédure EIE	2
2.3.	Parties impliquées	2
3.	SITE ET ENVIRONS.....	3
3.1.	Description des environs	3
3.2.	Description du site	3
4.	PROJET.....	4
4.1.	Description du projet	4
4.2.	Conformité avec l'aménagement du territoire	4
4.3.	Energie	4
4.4.	Données de base concernant le trafic	4
5.	IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	5
5.1.	Protection de l'air	5
5.2.	Protection contre le bruit	16
5.3.	Autres thèmes environnementaux	24
6.	IMPACTS DE LA PHASE DE REALISATION (CHANTIER)	26
6.1.	Protection de l'air	26
6.2.	Protection contre le bruit des chantiers	29
6.3.	Gestion des eaux de chantier	32
6.4.	Gestion des déchets de chantier	34
7.	SUIVI ENVIRONNEMENTAL DE REALISATION.....	37

TABLE DES FIGURES

Figure 3-1 : Situation du PA valant PC « Vallaire».....	3
Figure 3-2 : Périmètre du PA valant PC « Vallaire »	3
Figure 4-1 : Charge de trafic à l'état actuel – Avec projet (2021)	4
Figure 5.1 : Valeurs limites selon l'OPair	6
Figure 5-2 : Capteurs passifs à proximité du projet.....	7
Figure 5-3 : Valeur des teneurs en PM10 dans le canton de Vaud.....	8
Figure 5.4 : Valeurs (moyennes journalières) des teneurs en PM _{2.5} à Morges (2018-2021).....	9
Figure 5.5 : Valeurs (moyennes annuelles) des teneurs en PM _{2.5} dans la région Lausanne-Morges.....	9
Figure 5-6 : Valeur des teneurs en O ₃ dans le canton de Vaud	10
Figure 5-7 : Bilan de la qualité de l'air dans le canton de Vaud	11
Figure 5-8 : Capteurs passifs NO ₂ et périmètre d'investigation autour du projet	12
Figure 5-9 : Résultats de l'impact sur les polluants atmosphériques dus au trafic.....	13
Figure 5-10 : Synthèse des prestations kilométriques	13
Figure 5-11 : Résultats de l'impact sur les PM ₁₀ non dues aux gaz d'échappement	14
Figure 5-12 : Valeur d'exposition des DS III en dB(A).....	17
Figure 5-13 : Tronçons de route considérés dans l'étude	18
Figure 14 : Entrée du parking souterrain existant	19
Figure 5-15 : Résultats de l'article 9 OPB	21
Figure 5-16 : Proposition de mesure sur une fenêtre du PIC1	22
Figure 5-17 : Extrait du plan du PIC1 mis à jour	22
Figure 5-18 : Plan des contraintes de bruit routier de jour, selon l'article 31 OPB	23
Figure 5-19 : Secteur de protection des eaux souterraines dans le périmètre du projet.....	24
Figure 5-20 : Sites contaminés à proximité du PA	25
Figure 6-1 : Relevé des LUS (rouge : rayon = 300 m; bleu: rayon = 600m)	30
Figure 6-2 : Relevé : Volume des déchets en fonction de la catégorie	36

1. INTRODUCTION

1.1. CONTEXTE

Le secteur « Vallaire » est situé sur la parcelle n° 164 de la commune de Saint-Sulpice au nord de la route du Lac et à l'est de la route de Vallaire. Le périmètre a été défini par la commune comme zone de développement spécial, afin d'y implanter un quartier mixte, principalement résidentiel.

Un projet de développement mixte (habitation et activité) conforme à la zone et à la mesure d'utilisation du sol définies par cette dernière a été réalisé sur cette parcelle. La densité est toutefois inférieure au minimum imposé par la mesure A11 du PDCn pour les sites stratégiques, à savoir 250 habitants-emplois/hectare. **Les 4 bâtiments déjà réalisés ont été conçus pour pouvoir être surélevés** afin d'atteindre la densité requise par les planifications supérieures.

Une procédure de plan d'affectation est à ce titre nécessaire et souhaitable, d'une part pour permettre d'adapter l'affectation à la densité requise pour un site stratégique et d'autre part pour garantir la coordination avec les développements futurs souhaités sur les autres parcelles proches.

Le présent projet concerne la surélévation des bâtiments existants. Ce projet a fait l'objet d'une procédure de planification et de mise à l'enquête en 2017, caduque en raison du dépassement du délai d'adoption par conseil communal. Dans ce contexte, la présente procédure propose de faire office de planification et de permis de construire simultanément.

Le bureau **ECOSCAN SA** a été mandaté pour établir la présente notice d'impact traitant des aspects environnementaux liés au projet.

1.2. PRECISION REDACTIONNELLE

La structure du présent rapport s'appuie sur les recommandations édictées par l'OFEV « Manuel EIE – Directive de la Confédération sur l'étude de l'impact sur l'environnement – 2009 – l'environnement pratique n°0923 – Berne ».

Les principales bases légales dans lesquelles s'inscrit l'étude d'impact sur l'environnement du projet sont :

- La Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE)
- L'Ordonnance relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (OEIE)

Les bases légales applicables à chacun des domaines de l'environnement sont précisées dans les chapitres dédiés, de même que les bases normatives, recommandations ou état de l'art.

2. PROCEDURE

2.1. PROCEDURE DECISIVE

Le projet de plan d'affectation (PA) valant permis de construire (PC) « Vallaire » s'inscrit dans une procédure LATC (art. 43 et suivants), de compétence communale.

Le présent projet fait office de planification et de permis de construire simultanément.

2.2. PROCEDURE EIE

En vertu de l'Ordonnance relative à l'étude d'impact sur l'environnement (OEIE), le projet n'est pas assimilable à une installation inscrite dans l'annexe 1 de l'OEIE, et n'est de ce fait pas soumis à l'étude d'impact sur l'environnement (EIE).

Toutefois, au sens de l'article 4 OEIE, les projets non soumis à l'EIE doivent satisfaire aux mêmes prescriptions légales sur la protection de l'environnement que ceux qui sont soumis à l'EIE.

2.3. PARTIES IMPLIQUEES

- **Plarel SA**, volet urbanisme, pilote l'ensemble du projet
- **Ecoscan SA**, volet environnement
- **Transitec Ingénieurs-Conseils SA**, volet mobilité
- **Weibel Architectes SA**, architectes
- **BBHN SA**, ingénieurs géomètres

3. SITE ET ENVIRONS

3.1. DESCRIPTION DES ENVIRONS

Le secteur est situé à la l'ouest de la commune de Saint-Sulpice et délimité au sud par la route du Lac (RC1), à l'ouest par la route de Vallaire et à l'est par les parcelles 1486 et 168.

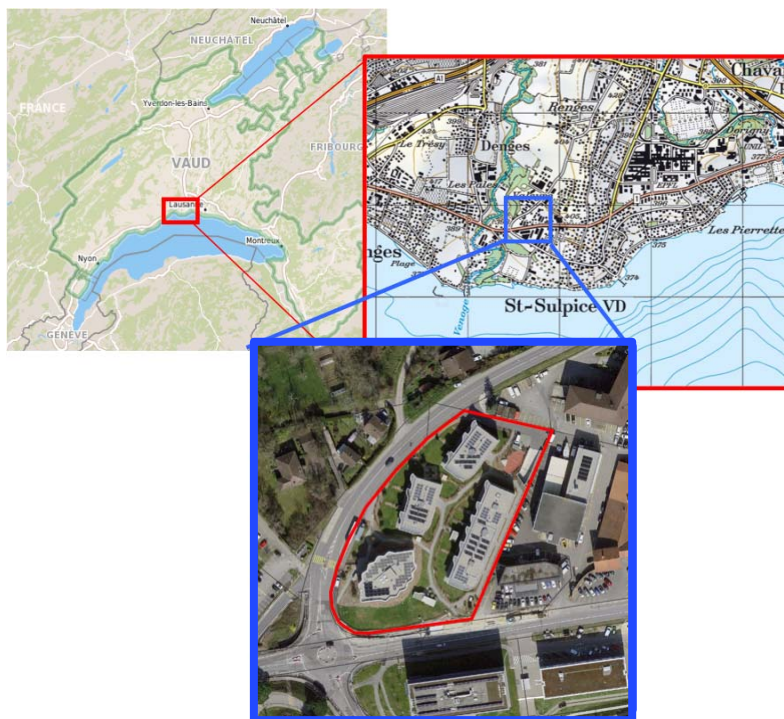


Figure 3-1 : Situation du PA valant PC « Vallaire»

3.2. DESCRIPTION DU SITE

Le site comprend une parcelle (n° 164) occupée par 4 immeubles.



Figure 3-2 : Périmètre du PA valant PC « Vallaire »

4. PROJET

4.1. DESCRIPTION DU PROJET

Surface de terrain	7'957 m ²
Surface destinée à du logement	6'950 m ²
Surface destinée au commerce de proximité et/ou aux activités tertiaires	3'000 m ²
SPd maximale	9'950 m ²
Nombre d'habitants/emplois indicatif	185
<i>Hypothèse : 50 m² de SPd par habitant (selon la valeur de référence cantonale utilisée pour calculer le potentiel d'habitants, conformément à la mesure A11 du PDCn).</i>	

4.2. CONFORMITE AVEC L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

L'aménagement du territoire est traité dans le rapport 47 OAT établi par le bureau Plarel.

4.3. ENERGIE

Les modifications de la loi vaudoise sur l'énergie (LVLEne ; BLV 730.01 - adoptée par le grand conseil en date du 04.05.2021) sont entrées en vigueur le 15.11.2021.

Le projet étant inscrit dans le périmètre d'agglomération Lausanne-Morges, il est théoriquement concerné par cette révision.

Cependant, le projet concerne la surélévation de 4 bâtiments sur 2 étages. Il représente ainsi un enjeu qui peut être considéré comme négligeable pour la réalisation d'une planification énergétique et pourrait par conséquent en être exempté.

4.4. DONNEES DE BASE CONCERNANT LE TRAFIC

Le bureau Transitec Ingénieurs-Conseils SA a été mandaté pour traiter le volet mobilité du rapport d'impact sur l'environnement. Ce chapitre est une synthèse de leur étude. Pour davantage de détail, le lecteur est prié de se référer au document complet.

Les charges de trafic actuelles sont les suivantes :

N°		Longueur	TJM 2021 Avec projet	Pente
Tronçon	Dénomination	[m]	[véh/j]	[%]
1	RC1	480	15 225	1%
2	RC1	1125	14 750	2%
3	RC1	510	13 450	0%
4	Rue du Centre	1630	3 425	0%
5	Route de la Vallaire	160	4 100	3%
6	Route de la Vallaire	305	3 925	1%

Figure 4-1 : Charge de trafic à l'état actuel – Avec projet (2021)

Le besoin en place de parc est estimé à 96 places pour voitures de tourisme et 200 places pour vélo.

Le projet déjà existant sur la parcelle 164 génère 260 véh/j, la densification prévue par le Plan d'affectation valant permis de construire Vallaire générera un trafic supplémentaire d'environ 160 véh/j. La génération de trafic du projet total est donc estimée à 420 véh/j.

Un seul accès au parking souterrain existe au nord du futur quartier, recevant la totalité des 420 mouvements de véhicules par jour.

5. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

5.1. PROTECTION DE L'AIR

Le présent chapitre décrit la qualité de l'air sur le site et les impacts du projet en termes de pollution atmosphérique.

5.1.1. Bases légales

- Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE) du 7 octobre 1983 ;
- Ordonnance sur la protection de l'air (OPair) du 16 décembre 1985.

5.1.2. Introduction

La protection de l'air est assurée par des mesures, prises d'abord à la source, pour maintenir les concentrations de polluants au-dessous des valeurs limites. L'analyse des effets d'un projet sur la pollution atmosphérique doit montrer la conformité à la législation sur la protection de l'environnement en vigueur, soit la loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE) du 7 octobre 1983.

5.1.3. Émissions de polluants atmosphériques

- Les **oxydes d'azote NO_x** sont les principaux précurseurs du **dioxyde d'azote NO₂**, dont une exposition à long terme augmente les réactions allergiques aux pollens inhalés et peut réduire la fonction pulmonaire, en particulier chez les enfants. Les immissions de NO₂ sont soumises à une surveillance constante sur le territoire suisse ;
- Les **poussières fines PM10 et PM 2.5** (« **particulate matter** » d'un diamètre inférieur à 10 micromètres) présentent aussi des risques sur la santé (maladies respiratoires et cardiovasculaires, etc.), leurs immissions sont également suivies ;
- **L'ozone** : L'ozone est naturellement présent dans l'atmosphère terrestre, formant dans la stratosphère une couche d'ozone entre 13 et 40 km d'altitude qui intercepte plus de 97 % des rayons ultraviolets du Soleil, mais est un polluant dans les basses couches de l'atmosphère (la troposphère) où il agresse le système respiratoire des animaux et peut brûler les végétaux les plus sensibles. L'ozone est un polluant secondaire formé par réactions photochimiques qui oscille entre formation et destruction. En effet, produit la journée en présence de polluants atmosphériques tels que le monoxyde d'azote (NO) et les composés organiques volatils (COV), l'ozone est également détruit la nuit par ces mêmes polluants. Dans les centres urbains, les taux d'ozone sont ainsi relativement bas, alors que dans les zones rurales et suburbaines, les quantités de polluants atmosphériques capables de dégrader l'ozone sont plus faibles, permettant ainsi une accumulation de ce polluant secondaire. Les concentrations d'ozone y sont ainsi plus élevées qu'au centre des villes.
- Enfin, les émissions de **dioxyde de carbone CO₂** ont un fort impact sur le climat, car il est le principal gaz à effet de serre, phénomène responsable du changement climatique actuel. Ses émissions doivent donc également être surveillées.

Substance		VLI OPair	Définition statistique
Dioxyde d'azote (NO₂)		30 µg/m ³	Moyenne annuelle (arithmétique)
		100 µg/m ³	Percentile 95 des moyennes semi-horaires annuelles
		80 µg/m ³	Moyenne par 24h : ne doit en aucun cas être dépassée plus d'une fois par année
Ozone (O₃)		100 µg/m ³	Percentile 98 des moyennes semi-horaires mensuelles
		120 µg/m ³	Moyenne horaire : ne doit en aucun cas être dépassée plus d'une fois par année
Poussières en suspension (PM₁₀)	<i>Total</i>	20 µg/m ³	Moyenne annuelle (arithmétique)
		50 µg/m ³	Moyenne sur 24h : ne doit en aucun cas être dépassée plus de trois fois par année
	<i>Plomb (Pb)</i>	500 ng/m ³	Moyenne annuelle (arithmétique)
	<i>Cadmium (Cd)</i>	1.5 ng/m ³	Moyenne annuelle (arithmétique)
Poussières en suspension (PM_{2.5})	<i>Total</i>	10 µg/m ³	Moyenne annuelle (arithmétique)

Figure 5.1 : Valeurs limites selon l'OPair

5.1.4. Situation actuelle en matière de qualité de l'air dans le périmètre d'étude

La surveillance de la qualité de l'air dans le canton de Vaud repose sur 4 dispositifs complémentaires de mesure, permettant de documenter les différences régionales du canton : le réseau Vaud'Air, le réseau NABEL, une station mobile et les capteurs passifs du réseau de l'agglomération Lausanne-Morges.

Ces mesures s'effectuent selon deux modes distincts : des mesures en continu implantées sur des sites représentatifs et des capteurs passifs pour couvrir un territoire plus large.

1. Le réseau Vaud'Air est le réseau cantonal vaudois de surveillance de la qualité de l'air. Il comporte sept stations de mesure en continu.
2. L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) dispose du réseau national d'observation des polluants atmosphériques (NABEL), composé de 16 stations réparties sur l'ensemble du territoire national (zones urbaines, suburbaines, rurales, montagnardes), dont deux sur le canton de Vaud (Lausanne et Payerne). Ces stations mesurent les principaux polluants (NO₂, PM₁₀, ozone ...).
3. Par la mesure en continu d'une palette très large de polluants atmosphériques, la station mobile permet d'obtenir les mêmes informations qu'une station fixe avec l'avantage de pouvoir être placée en différents endroits en fonction des besoins.
4. Les capteurs passifs permettent une méthode de mesure complémentaire aux stations de mesures en continu du réseau Vaud'Air. Ils sont exploités sur plus de 150 sites du territoire vaudois.

Les données disponibles dans le périmètre d'études, respectivement représentatives de celui-ci en l'absence de données locales sont présentées dans la suite de ce chapitre.

Dioxyde d'azote (NO₂) :

Les concentrations moyennes annuelles sont mesurées à Saint-Sulpice via les capteurs passifs EC9 et SU4.

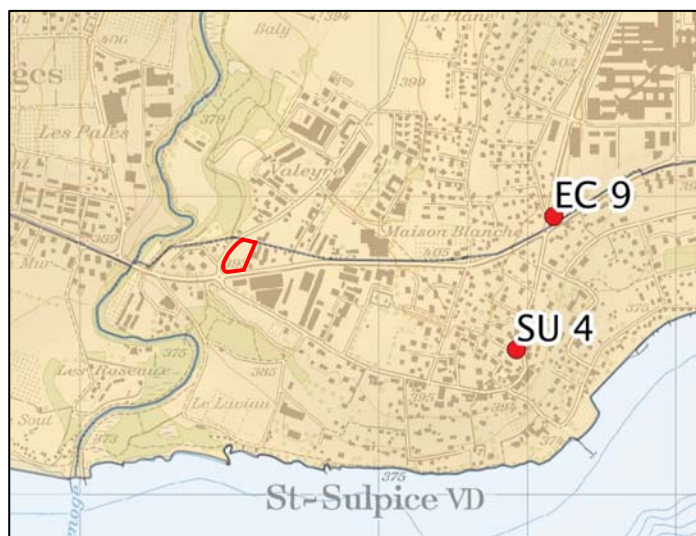


Figure 5-2 : Capteurs passifs à proximité du projet

Les valeurs enregistrées ces dernières années sont les suivantes :

SITES	n°	coordonnées		2015	2016	2017	2018	2019	2020
		x	y	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Carrefour RC1 côté Pré-Fleuri	EC 9	532'590	151'930	27.5	24.9	24.6	20.1	16.8	14.4
Rue du Centre	SU 4	532'465	151'485	18.5	17.1	15.6	13.9	11.9	9.8
Chiffres en vert = Respect de la valeur limite									
Chiffres en rouge = Non-respect de la valeur limite									

La valeur limite OPAir de 30µg/m³ est respectée dans l'ensemble des alentours du périmètre, et la tendance étant à la baisse ces dernières années.

Poussières fines (PM₁₀):

Le canton de Vaud dispose actuellement de 4 stations de mesures fixes des PM₁₀ (Yverdon-les-Bains (dès 2010), Aigle, Morges et Nyon), ainsi que 2 stations de mesure du réseau NABEL (Lausanne et Payerne).

Les concentrations mesurées ces dernières années sont résumées dans le tableau suivant :

STATION		MOYENNE ANNUELLE [µg PM ₁₀ /m ³] OPair VLI= 20	MOYENNE JOURNALIERE MAX [µg PM ₁₀ /m ³] OPair VLI = 50	NB DE JOURS DE DEPASSEMENT DE LA VLI JOURNALIERE [nb jours / an] Dépassement max = 1/an	Chiffres en vert = Respect de la valeur limite Chiffres en rouge = Non-respect de la valeur limite Cases orange = Dépassement de la valeur limite au moins une fois ces cinq dernières années
Aigle	2015	19.5	61.1	4	
	2016	--	48.5	0	
	2017	14.9	67.1	4	
	2018	14.8	49.1	0	
	2019	13	51.5	1	
Lausanne	2015	17.9	67.0	7	
	2016	14.1	113.8	3	
	2017	12.5	81	5	
	2018	15.3	49.3	0	
	2019	13.6	53	1	
Morges	2015	18.5	66.8	4	
	2016	17.7	54.5	1	
	2017	13.9	71.2	4	
	2018	15.3	55.7	2	
	2019	13.9	52.5	1	
Nyon	2015	17.0	71.2	2	
	2016	16.0	55.6	1	
	2017	17.0	73.6	5	
	2018	16.3	47.4	0	
	2019	12.1	47.9	0	
Payerne	2015	13.0	51.5	0	
	2016	11.3	43.1	0	
	2017	12.0	58.5	3	
	2018	12.0	41.0	0	
	2019	11.0	49.9	0	
Yverdon	2015	16.4	65.4	4	
	2016	14.7	54.7	0	
	2017	17.6	78.4	5	
	2018	15.6	53.2	2	
	2019	12.7	45.4	0	

Figure 5-3 : Valeur des teneurs en PM10 dans le canton de Vaud

Sur l'ensemble des stations, les concentrations moyennes annuelles en PM10 sont inférieures à la valeur limite fixée par l'OPair et le nombre de jours avec un dépassement des VLI montre une tendance à la baisse. Cependant, la moyenne journalière maximum est encore dépassée ces dernières années pour plusieurs stations.

Du point de vue de son environnement (routes, charges de trafic, constructions, météorologie), le périmètre d'étude se rapproche de celui de Morges.

Sur la base de ces éléments, on peut conclure que, dans le périmètre d'étude, la valeur limite moyenne annuelle fixée par l'OPair à 20 µg/m³ est globalement respectée et que la valeur limite journalière fixée à 50 µg/m³ est dépassée en moyenne de 1 à 4 fois par an. A noter que ces dernières années, la tendance est à l'amélioration de la situation.

Poussières fines (PM_{2.5})

Les PM_{2.5} sont inscrites dans l'OPAir depuis sa révision entrée en vigueur en juin 2018. Le réseau de suivi est donc effectif depuis relativement peu de temps et peu de données sont disponibles.

Le canton de Vaud dispose de 6 stations de mesures fixes des PM_{2.5} : Morges, Nyon, Bussigny, Lausanne Plaines-du-Loup, Yverdon-les-Bains et Aigle.

Du point de vue de son environnement (routes, charges de trafic, constructions, météorologie), le périmètre correspond à celui de la station de Morges.

Les concentrations (moyennes journalières) mesurées ces dernières années à cette station sont illustrées sur le graphique suivant :

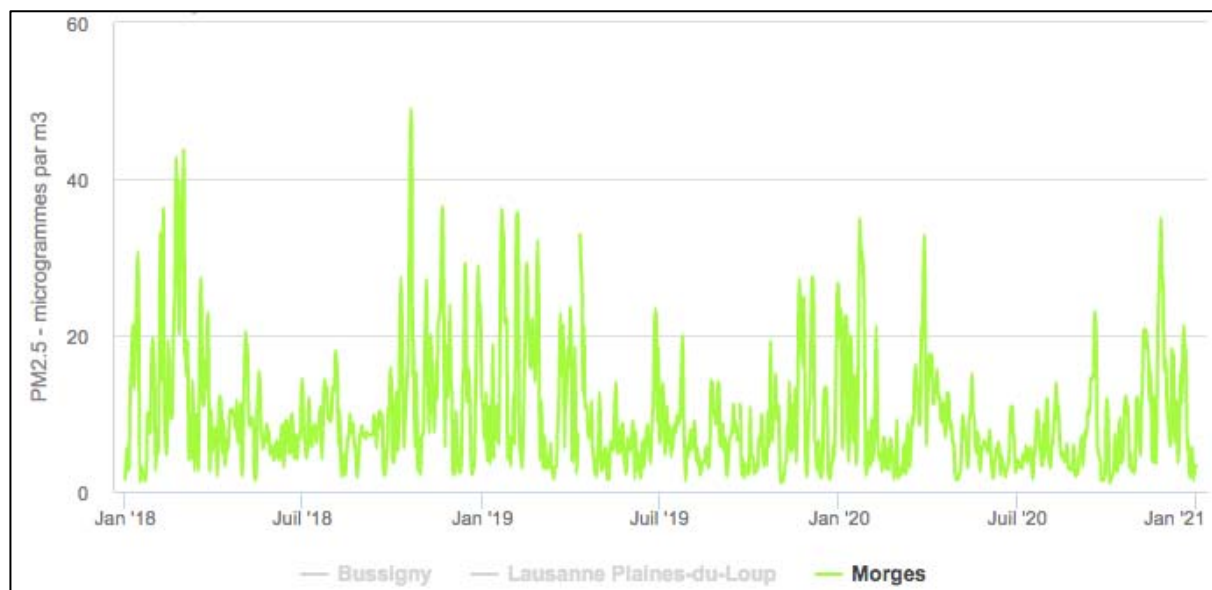


Figure 5.4 : Valeurs (moyennes journalières) des teneurs en PM_{2.5} à Morges (2018-2021)

Les moyennes annuelles enregistrées à ce jour sont les suivantes :

STATION		MOYENNE ANNUELLE [µg PM _{2.5} /m ³]
		OPair VLI= 10 µg/m ³
Morges	2018	11
	2019	9
	2020	9

Figure 5.5 : Valeurs (moyennes annuelles) des teneurs en PM_{2.5} dans la région Lausanne-Morges

Chiffres en vert = Respect de la valeur limite

Chiffres en rouge = Non-respect de la valeur limite

Les moyennes annuelles de teneur en PM_{2.5} sont inférieures à la limite de 10 µg/m³ fixée par l'OPAIR depuis 2019, mais restent relativement proches.

Au regard des moyennes journalières et annuelles actuellement observées, la situation du point de vue des PM_{2.5} peut être qualifiée comme moyennement satisfaisante.

Ozone (O₃)

Les stations de mesure fixe mentionnées pour les poussières fines mesurent également les teneurs en ozone. Le tableau ci-dessous résume les mesures de ces 3 dernières années.

STATION		VALEUR HORAIRE [µg O ₃ /m ³] VLI = 120 µg/m ³	NB D'HEURES DE DEPASSEMENT DE LA VLI [nb heures / an] Dépassement max = 1/an	Chiffres en vert = Respect de la valeur limite Chiffres en rouge = Non-respect de la valeur limite Cases orange = Dépassement de la valeur limite au moins une fois ces dernières années
Aigle	2015	195	282	
	2016	170	100	
	2017	199	132	
	2018	167	244	
	2019	204	161	
Bussigny	2015	158	127	
	2016	162	47	
	2017	165	58	
	2018	165	151	
	2019	197	358	
Epalinges	2015	181	375	
	2016	165	164	
	2017	--	--	
	2018	--	--	
	2019	--	--	
Lausanne (Nabel)	2015	144	48	
	2016	137	18	
	2017	138	11	
	2018	162	127	
	2019	157	104	
Montreux	2015	190	262	
	2016	181	138	
	2017	187	150	
	2018	174	264	
	2019	193	185	
Morges	2015	202	231	
	2016	169	91	
	2017	183	118	
	2018	202	288	
	2019	210	193	
Nyon	2015	222	408	
	2016	182	188	
	2017	193	223	
	2018	182	436	
	2019	236	348	
Payerne (Nabel)	2015	176	392	
	2016	164	146	
	2017	160	157	
	2018	174	408	
	2019	181	252	
Yverdon	2015	179	309	
	2016	171	160	
	2017	151	126	
	2018	180	351	
	2019	173	232	

Figure 5-6 : Valeur des teneurs en O₃ dans le canton de Vaud

On constate que sur l'ensemble des stations considérées les valeurs limites sont nettement dépassées.

Une forte concentration d'ozone peut avoir diverses conséquences sur la santé :

- irritation des muqueuses
- irritations oculaires
- amplification des réactions à d'autres agents irritants ou allergènes (pollens, acariens, etc.)
- difficultés respiratoires

L'ozone étant un polluant secondaire, la lutte contre les concentrations excessives passe par une réduction des émissions des polluants qui sont la cause de sa formation : principalement les oxydes d'azote et les composés organiques volatils.

5.1.5. Synthèse

Si la qualité de l'air s'est notablement améliorée au cours des deux dernières décennies du XXe siècle, force est de constater que cette tendance est moins nette depuis les années 2000. Les objectifs de qualité fixés par la législation pour protéger l'environnement et la santé publique ne sont de loin pas atteints pour tous les polluants atmosphériques. En particulier, le dioxyde d'azote, l'ozone et les particules fines constituent trois polluants majeurs pour lesquels les mesures de réduction des émissions restent de haute actualité¹.

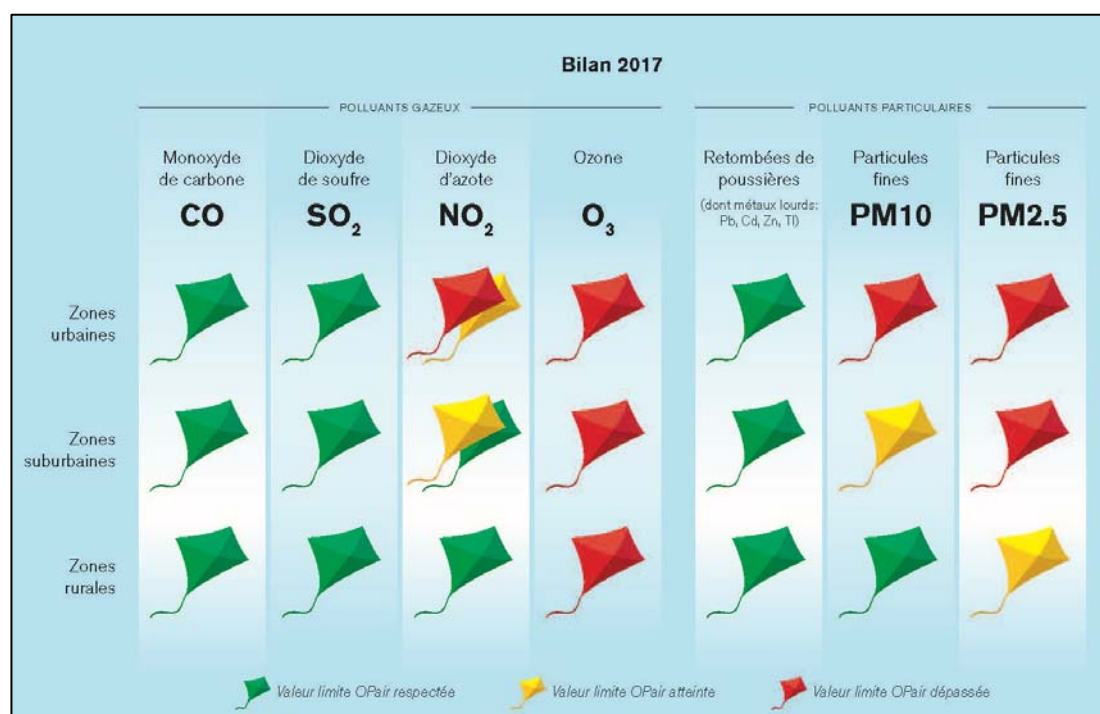


Figure 5-7 : Bilan de la qualité de l'air dans le canton de Vaud

5.1.6. Émissions de polluants atmosphériques dues au trafic

Périmètre d'investigation

Le périmètre d'investigation à considérer doit permettre d'évaluer quantitativement l'influence, sur la qualité de l'air, de l'augmentation des émissions de polluants atmosphériques occasionnées par le développement du PA valant PC « Vallaire ». La taille du domaine est

¹ Source « Canton de Vaud Etat de l'environnement 2010 »

déterminée à partir de l'étendue spatiale du scénario de trafic. Il doit être suffisamment grand pour mesurer l'effet de l'augmentation des émissions sur les immissions.

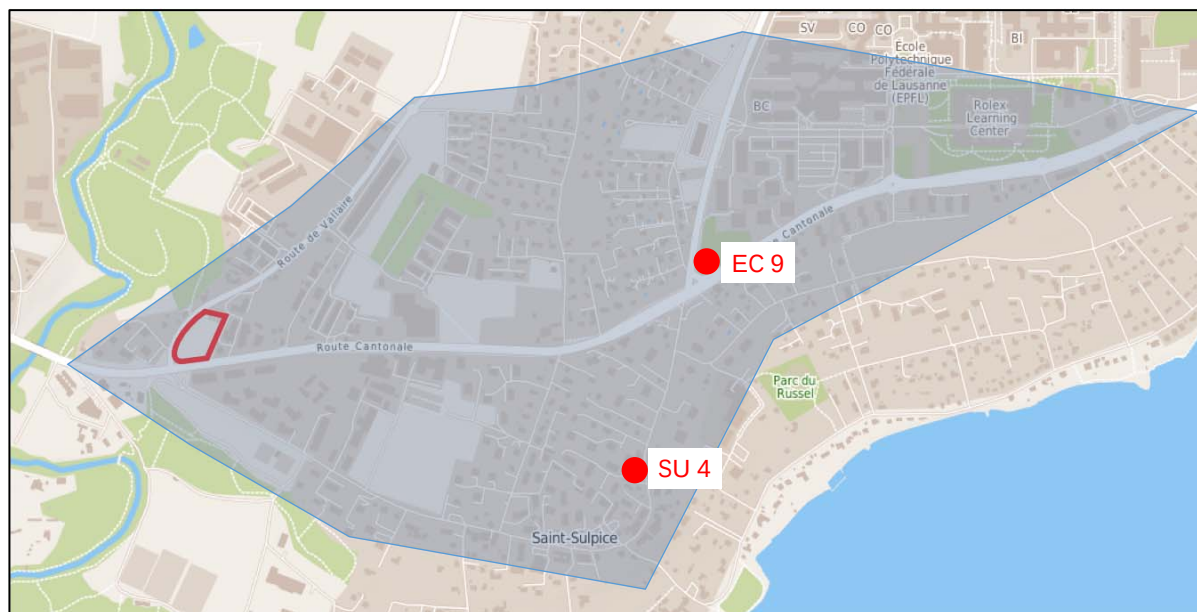


Figure 5-8 : Capteurs passifs NO₂ et périmètre d'investigation autour du projet

Les émissions de polluants atmosphériques seront calculées pour les axes routiers (sources d'émissions) affectés par les modifications apportées aux charges de trafic dans le périmètre d'investigation. Ces calculs sont effectués sur la base des charges de trafic établies par le bureau Transitec Ingénieurs-Conseils SA.

Coefficients et méthodes de calcul

Les émissions de polluants atmosphériques sont calculées à partir des coefficients extraits du "manuel informatisé des coefficients d'émissions du trafic routier de 2010 à 2030 (MICET), OFEFP, version 3.2, juillet 2014.

Les coefficients d'émissions sont déterminés suivant les paramètres ci-dessous :

- Types de **coefficients d'émissions** : émissions « à chaud » (applicables aux moteurs chauds) ;
- **Catégories de véhicules** : voiture de tourisme (Pass), poids lourds de base (HGV)
- **Année de référence** : 2021 pour les PASS et les HGV ;
- **Structure du parc** : structure de base pour chacun des types de véhicules pour toutes les années ;
- **Polluants** : oxydes d'azote (NO_x), dioxyde de carbone (CO₂) et poussières fines (PM₁₀) ;
- **Conditions de circulation** : les vitesses commerciales servant au calcul des émissions sont déterminées sur la base des vitesses légales et des caractéristiques des tronçons considérés (présence ou absence de feux, route principale ou secondaire). Pour le cas présent, les routes principales du secteur du projet sont en :
 - o URB/Distrib/50/Fluide
 - o URB/Distrib/60/Fluide
 - o URB/Accès/50/Fluide
 - o URB/Local/60/Fluide
- **Classes de profils en long** : la détermination s'est faite sur la base de cartes topographiques du périmètre retenu. Le manuel informatisé prend en compte des

pentent jusqu'à une déclivité maximale de 6%. Dans le cadre de cette évaluation, les déclivités de 0% à 2% sont retenues.

5.1.7. Résultats et commentaires

Les résultats des calculs sont donnés pour le projet de SBP = 9'950 m², et un périmètre d'investigation de 1.6 km².

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

PA valant PC "Vallaire" - Synthèse des émissions de Nox				
Etat	[t/an]	Emissions dues au trafic [t/an]	Effet projet [t/an]	Effet projet [%]
E0 2021 INITIAL	Etat SANS Projet	4.0		
E1 2021 + Projet	Etat AVEC Projet	4.0	0.0	0.9%

PA valant PC "Vallaire" - Synthèse des émissions de PM10				
Etat	[kg/an]	Emissions dues au trafic [kg/an]	Effet projet [kg/an]	Effet projet [%]
E0 2021 INITIAL	Etat SANS Projet	80.0		
E1 2021 + Projet	Etat AVEC Projet	80.7	0.7	0.9%

PA valant PC "Vallaire" - Synthèse des émissions de CO2				
Etat	[t/an]	Emissions dues au trafic [t/an]	Effet projet [t/an]	Effet projet [%]
E0 2021 INITIAL	Etat SANS Projet	3065		
E1 2021 + Projet	Etat AVEC Projet	3093	28	0.9%

Figure 5-9 : Résultats de l'impact sur les polluants atmosphériques dus au trafic

Synthèse

Le projet de PA valant PC « Vallaire » sur la commune de St-Sulpice montre un impact négligeable en ce qui concerne les émissions de polluants atmosphériques.

L'impact du projet est d'environ 0.9 % sur l'ensemble des polluants étudiés pour le scénario de trafic prévu par Transitec Ingénieurs-Conseils SA.

L'impact du projet sur les prestations kilométriques est du même ordre de grandeur.

PA valant PC "Vallaire" - Synthèse des prestations kilométriques			
Etat	[km/j]	Prestations kilométriques [km/j]	Augmentation [%]
E0 2021 INITIAL	Etat SANS Projet	47 533	
E1 2021 + Projet	Etat AVEC Projet	47 965	0.9%

Figure 5-10 : Synthèse des prestations kilométriques

5.1.8. Emissions de PM₁₀ non dues au gaz d'échappement

Les émissions de polluants atmosphériques non dues au gaz d'échappement sont des émissions de PM₁₀, dues à l'usure et au tourbillonnement (usure des pneus sur la chaussée, freins, embrayage et soulèvement de particules au sol dû au passage des véhicules). Ces émissions sont évaluées selon l'annexe A4 du rapport *Emissions polluantes du trafic de 1990 à 2035*, publié par l'OFEV.

Le calcul tient compte des prestations kilométriques, et de la situation générale du périmètre d'étude (autoroute, hors ou en localité). Les coefficients d'émission sont résumés dans le tableau ci-après :

	Autoroute	Extérieur des localités	Intérieur des localités
VAL	0,047	0,022	0,054
PL	0,074	0,144	0,54
MC	0,01175	0,0055	0,0135

OFEFP 2003, condensé, p. 33/34, adaptation

Le périmètre du PA valant permis de construire « Vallaire » et ses alentours sont considérés comme étant à l'intérieur des localités. Les émissions de PM₁₀ non dues au gaz d'échappement sont évaluées pour les véhicules légers et les poids lourds, les deux valeurs sont ensuite additionnées. Les résultats sont illustrés dans le tableau ci-après :

PA valant PC "Vallaire" - Emissions de PM ₁₀ non dues aux gaz d'échappement				
Etat	[kg/an]	Emissions dues au trafic [kg/an]	Effet projet [kg/an]	Effet projet [%]
E0 2021 INITIAL	Etat SANS Projet	1423.1		
E1 2021 + Projet	Etat AVEC Projet	1436.1	13.0	0.9%

Figure 5-11 : Résultats de l'impact sur les PM₁₀ non dues aux gaz d'échappement

On observe une augmentation d'environ 0.9 % des émissions de PM₁₀ non dues aux gaz d'échappement pour le PA valant permis de construire « Vallaire ». Cette évolution suit la tendance générale des émissions de polluants dues aux gaz d'échappement (voir chapitre ci-avant).

Avec une augmentation de 0.7 kg/an de PM₁₀ dues au gaz d'échappement (chapitre ci avant) et 13.0 kg/an de PM₁₀ non dus aux gaz d'échappement, l'augmentation totale représente 13.7 kg/an, soit une augmentation totale de 0.9 % des PM₁₀.

5.1.9. Conclusion générale

Les augmentations des émissions de polluants atmosphériques dues au trafic sont considérées comme peu significatives. Avec une augmentation générale de l'ordre de 0.9 % des émissions de polluants atmosphériques dues au trafic, le projet, au stade de développement total, n'entraînera pas de modification notable de la qualité de l'air dans le secteur du PA valant PC « Vallaire ».

5.1.10. Conformité avec le plan OPair

Le plan des mesures OPair 2018 de l'agglomération Lausanne-Morges, approuvé par le Conseil d'Etat le 6 février 2019, contient 25 mesures ayant trait à divers domaines, entre autres : aménagement du territoire (AT), mobilité (MO), énergie (EN), et suivi de la qualité de l'air (SU). Les mesures suivantes se concrétisent avec le projet :

N° mesure	Nom mesure	Concrétisation avec le PA valant PC « Vallaire »
AT-2	Localisation de « la bonne activité au bon endroit » - Minimiser la génération de trafic automobile et optimiser l'utilisation des réseaux de mobilité (affectation des terrains en fonction de leur accessibilité multimodale)	Le PA valant permis de construire « Vallaire » prévoit de créer une zone mixte 15 LAT d'habitation de forte densité et d'activités. Le PA valant permis de construire « Vallaire » s'insère dans le réseau de TP et routier existant ce qui favorise l'accessibilité multimodale et conduit à une réduction du trafic généré. Le PA valant permis de construire « Vallaire » est desservi par trois lignes de bus : - ligne tl n°31 qui relie Saint-Sulpice à Renens - ligne tl n°33 qui relie Saint-Sulpice à Malley - ligne MBC n°701 qui Saint-Sulpice à Morges.
EN-1	Sources d'énergies renouvelables Le recours aux sources d'énergies renouvelables thermiques à faibles émissions de NOx et de particules et aux rejets de chaleur exploitables est favorisé	Le règlement du PA valant permis de construire « Vallaire » recommande une utilisation rationnelle de l'énergie et conseil d'avoir recours aux énergies renouvelables dans le cadre du respect de la LVEne.
EN-3	Efficacité énergétique des bâtiments – L'efficacité énergétique des bâtiments existants est améliorée.	

5.2. PROTECTION CONTRE LE BRUIT

5.2.1. Législation

Au sens de l'OPB, trois contraintes légales doivent être respectées :

- Les installations techniques et les aires de stationnement et leurs accès devront respecter les exigences de l'article 8 de l'OPB.
- L'utilisation accrue des voies de communication selon l'Art. 9 de l'OPB.
- L'évaluation des niveaux sonores dus aux sources de bruits existantes en façade des bâtiments projetés pour le bruit routier se fait selon l'Art. 31 de l'OPB. En effet, le périmètre a été affecté en zone à bâtir après l'entrée en vigueur de l'OPB en 1985.

Article 8, OPB: "Limitation des émissions d'installations fixes modifiées"

1. *Lorsqu'une installation fixe déjà existante au moment de l'entrée en vigueur de la présente ordonnance est modifiée, les émissions de bruit des éléments d'installation nouveaux ou modifiés devront, conformément aux dispositions de l'autorité d'exécution, être limitées dans la mesure où cela est réalisable sur le plan de la technique et de l'exploitation, et économiquement supportable.*
2. *Lorsque l'installation est notablement modifiée, les émissions de bruit de l'ensemble de l'installation devront au moins être limitées de façon à ne pas dépasser les valeurs limites d'immissions.*
3. *Les transformations, agrandissements et modifications d'exploitation provoqués par le détenteur de l'installation sont considérés comme des modifications notables d'une installation fixe lorsqu'il y a lieu de s'attendre à ce que l'installation même ou l'utilisation accrue des voies de communication existantes entraînera la perception d'immissions de bruit plus élevées. La reconstruction d'installations est considérée dans tous les cas comme modification notable.*
4. *Lorsqu'une nouvelle installation fixe est modifiée, l'art. 7 est applicable.*

Dans le cadre de la présente étude, c'est l'alinéa 4 qui s'applique et ce sont donc les valeurs de planification (VP) qui doivent être respectées.

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.*

Remarque : La perceptibilité d'un bruit est une notion subjective qui dépend non seulement de la personne concernée, mais aussi de la conduite des automobilistes. En référence au plan directeur cantonal, le projet se situe dans le périmètre de centre d'agglomération de Lausanne – Morges (PALM), une différence de niveau d'émission inférieure à 1.0 dB(A) est considérée comme peu perceptible.

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 ;*
- b. *ou :des mesures de construction ou d'aménagement susceptibles de protéger le bâtiment contre le bruit.*

Valeurs limites d'exposition

L'annexe 6 OPB fixe les valeurs limites d'exposition au bruit de l'industrie et des arts et des métiers (bruits d'exploitation). Ces valeurs sont aussi valables pour le bruit des installations techniques, des parkings et du trafic sur l'aire d'exploitation. L'annexe 3 OPB régit quant à elle le bruit du trafic routier.

Le tableau ci-après résume les valeurs d'exposition (au milieu des fenêtres ouvertes) en fonction du DS et de l'affectation des locaux à usage sensible au bruit.

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

Figure 5-12 : Valeur d'exposition des DS III en dB(A)

L'article 2 al. 6 définit la notion de locaux dont l'usage est sensible au bruit (LUS), à savoir :

- *Les pièces des habitations, à l'exclusion des cuisines sans partie habitable, des locaux sanitaires et des réduits ;*
- *Les locaux d'exploitation, 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.*

Lorsqu'un local à usage sensible au bruit dispose de plusieurs fenêtres, le respect des valeurs limites s'applique à l'ensemble des fenêtres de la pièce.

L'article 42 OPB régit les valeurs limites d'exposition particulières aux locaux d'exploitation :

¹ *Pour les locaux d'exploitations (art. 2, al. 6, let. b) 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.*

² *L'al. 1 n'est pas applicable aux locaux dans les écoles, les établissements et les homes. Pour les locaux de restaurants et hôtels, il ne s'applique que dans la mesure où ces locaux sont suffisamment aérés, même lorsque les fenêtres sont fermées.*

Périmètre du PA valant PC « Vallaire »

Le degré de sensibilité III (DS III) est attribué à l'ensemble des terrains compris à l'intérieur du périmètre du PA valant permis de construire « Vallaire ». Le projet prévoit d'affecter l'ensemble de la zone pour l'habitation, les activités professionnelles ainsi que pour les équipements publics ou collectifs moyennement gênants pour l'habitation.

Périmètres jouxtants le PA valant PC « Vallaire »

Les zones adjacentes au périmètre du projet ont un degré de sensibilité III (DS III) attribué.

5.2.2. Sources de bruit

Bruit routier

Directement autour du périmètre du PA valant permis de construire « Vallaire », différentes sources de bruit sont identifiables. En ce qui concerne le bruit routier, on relève au sud le bruit de la route du Lac (RC1) et à l'ouest le bruit de la route de Vallaire.

Le chapitre *Données de base concernant le trafic* illustre les tronçons pris en compte lors de l'étude de bruit routier. Le tableau ci-dessous résume les données de base pour les calculs liés au bruit routier.

N° tronçon	Dénomination	TJM 2017 sans projet [v/j]	TJM 2017 avec projet [v/j]	Vitesse limite [km/h]	PLM [%]	Pente [%]
1	RC1	15 100	15 225	60	6%	1%
2	RC1	14 600	14 750	60	6%	2%
3	RC1	13 300	13 450	60	6%	0%
4	Rue du Centre	3 400	3 425	50	4%	0%
5	Route de la Vallaire	3 800	4 100	60	6%	3%
6	Route de la Vallaire	3 800	3 925	60	6%	1%

Figure 5-13 : Tronçons de route considérés dans l'étude

Bruit des installations techniques

Aucune information n'est connue, à ce stade d'avancée du projet, quant à la nature et à l'emplacement des futures installations techniques.

Bruit des parkings

Le chemin d'accès et l'entrée du parking souterrain existant sont situés au nord du PA valant permis de construire « Vallaire » (trait-tillé jaune sur la figure page suivante). Le projet de densification ne prévoit pas de travaux sur ces installations, mais aura pour conséquence d'augmenter le trafic. Par conséquent, dans cette situation, c'est l'art. 8 al. 4 qui s'applique : « modification d'une nouvelle installation fixe ». Ce sont les valeurs de planifications (VP) qui doivent être respectées.

En dehors du projet, les bâtiments exposés au bruit de l'accès et l'entrée au parking sont les suivants :

- Un bâtiment d'activité est situé au nord-est (Point 1)
- Un bâtiment d'habitation au nord-ouest (Point 2)

A l'intérieur du périmètre du projet, le bâtiment le plus exposé au bruit de l'accès et l'entrée du parking est le bâtiment 3 (Point 3).

Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- TJM : 420 véh/j
(= trafic généré par la densification prévue dans le PA valant permis de construire Vallaire + le projet actuel, « Les jardins de la Venoge »).
- Répartition jour/nuit : 85% / 15%
- 3 % de véhicules bruyants
- Vitesse : 30 km/h
- Les immissions du parking sont évaluées selon la norme VSS 640'578 en ayant appliqué les facteurs K suivants selon l'annexe 6 OPB :
 - o K1 0 / 5 (jour / nuit)
 - o K2 2 / 2 (jour / nuit)
 - o K3 0 / 0 (jour / nuit)
- Niveau d'émission : 58.6 dB(A) de jour et 51.5 dB(A) de nuit

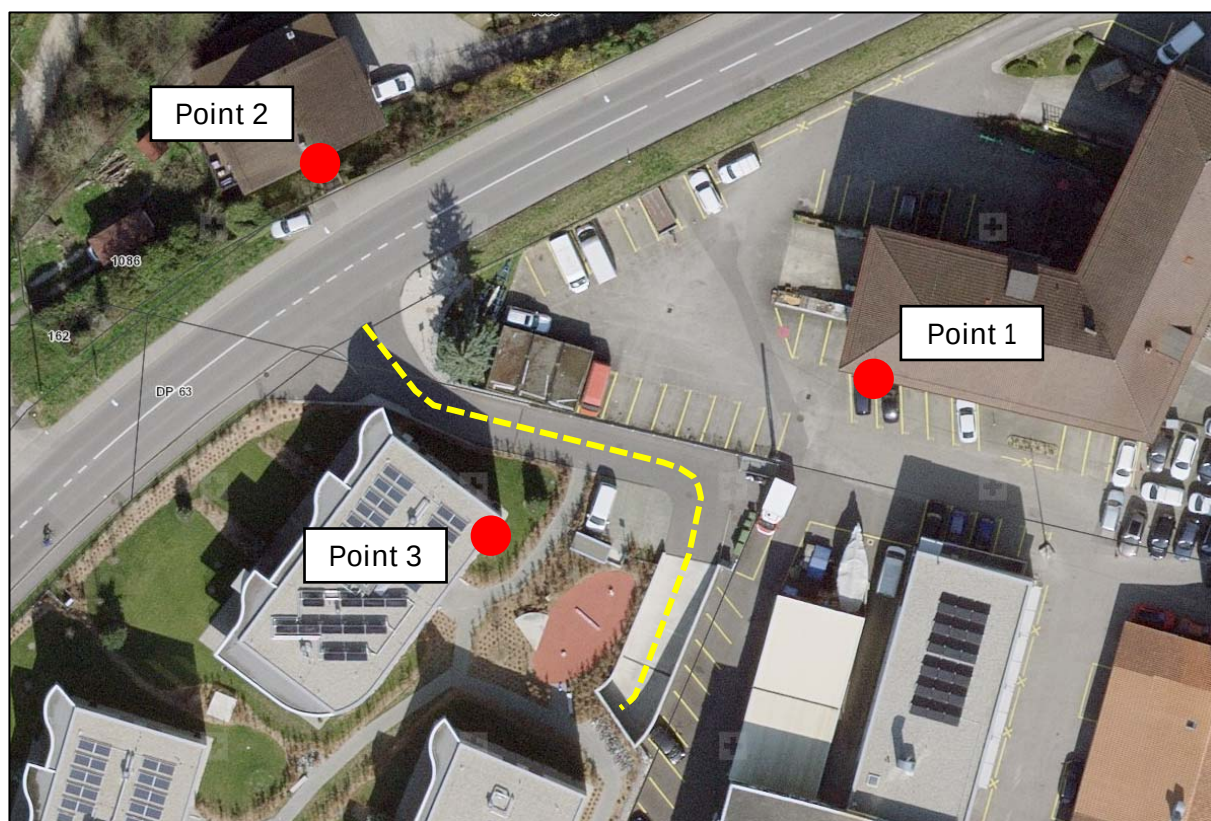


Figure 14 : Entrée du parking souterrain existant

5.2.3. Résultat et commentaire Art. 8, OPB : "Limitation des émissions d'installations fixes modifiées"

Les différents objets dans ce présent chapitre sont liés au bruit industriel et sont évalués conformément à l'annexe 6 OPB. Le parking est évalué au sens de l'art. 8 al. 4 annexe 6 OPB (ce sont les valeurs de planification (VP) qui doivent être respectées).

Bruit des installations techniques

Aucune information n'est connue, à ce stade d'avancée du projet, quant à la nature et à l'emplacement des futures installations techniques.

Bruit des parkings

Point 1

L'évaluation acoustique fait apparaître des niveaux sonores sur la façade la plus exposée du bâtiment sujet au bruit du nouvel accès avec des valeurs maximales de 48.8 dB(A) de jour et 46.2 dB(A) de nuit.

Les VP du DS III pour l'activité (65/55 dB(A) respectivement de jour/de nuit) sont donc respectées.

Point 2

L'évaluation acoustique fait apparaître des niveaux sonores sur la façade la plus exposée du bâtiment sujet au bruit du nouvel accès avec des valeurs maximales de 44.2 dB(A) de jour et 41.7 dB(A) de nuit.

Les VP du DS III pour l'habitation (60/50 dB(A) respectivement de jour/de nuit) sont donc respectées.

Point 3

L'évaluation acoustique fait apparaître des niveaux sonores sur la façade la plus exposée du bâtiment sujet au bruit du nouvel accès avec des valeurs maximales de 51.0 dB(A) de jour et 48.5 dB(A) de nuit.

Les VP du DS III pour l'habitation (60/50 dB(A) respectivement de jour/de nuit) sont donc respectées.

Synthèse

L'évaluation acoustique montre que le trafic généré par la densification prévue dans le PA valant permis de construire « Vallaire » ne cause aucun risque de dépassement des VP du DS III en façade des bâtiments exposés au nouvel accès au parking.

Les exigences de l'art. 8 OPB sont respectées.

5.2.4. Résultats et commentaire Art. 9 OPB : " Utilisation accrue des voies de communication"

Le projet va générer environ 420 véh/jour. Le bruit en lien avec ce trafic supplémentaire sur le réseau routier a été étudié. L'évaluation permet de mettre en évidence une éventuelle différence du niveau d'émission sonore non perceptible (différence du niveau d'émission inférieure à 1.0 dB(A)) sur les tronçons routiers aux alentours du projet.

Le tableau ci-dessous synthétise les résultats de calculs art.9 OPB :

N° tronçon	Dénomination	Lr sans projet [dB(A)]		Lr avec projet [dB(A)]		Delta E1-E0	
		Lr,e jour	Lr,e nuit	Lr,e jour	Lr,e nuit	Lr,e jour	Lr,e nuit
1	RC1	79.2	72.2	79.2	72.2	0.0	0.0
2	RC1	79.1	71.1	79.1	71.1	0.0	0.0
3	RC1	78.7	70.7	78.7	70.7	0.0	0.0
4	Rue du Centre	70.9	55.9	70.9	55.9	0.0	0.0
5	Route de la Vallaire	73.2	60.1	73.5	60.7	0.3	0.6
6	Route de la Vallaire	73.2	58.6	73.4	58.8	0.2	0.2

Figure 5-15 : Résultats de l'article 9 OPB

L'augmentation du trafic routier dû au projet de PA valant permis de construire « Vallaire » n'engendre pas d'augmentation perceptible du niveau sonore au sens de l'article 9 OPB

L'article 9 OPB est respecté.

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

Le calcul a été réalisé en considérant une mesure particulière sur une fenêtre au sud du PEC 1 (sur les deux étages projetés).

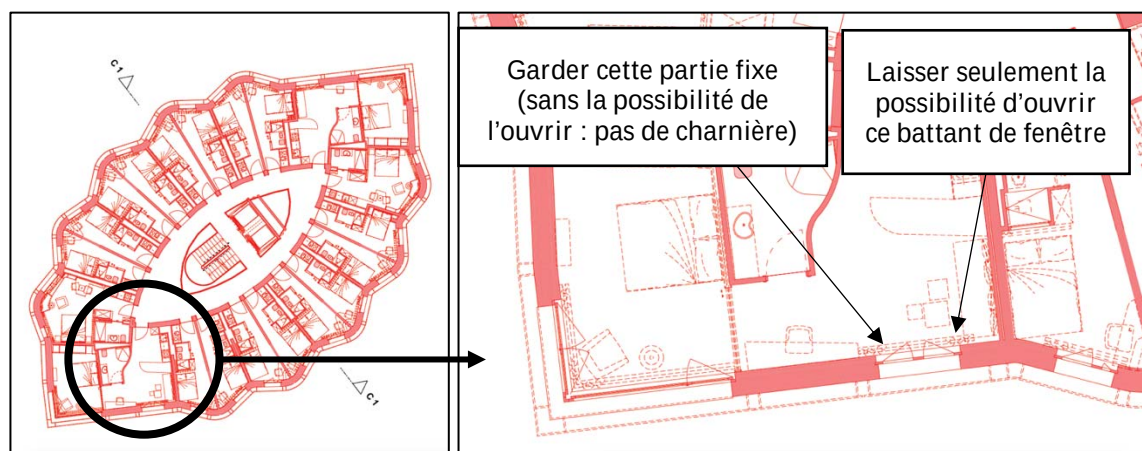


Figure 5-16 : Proposition de mesure sur une fenêtre du PIC1

Le plan mis à jour est présenté sur la figure suivante :



Figure 5-17 : Extrait du plan du PIC1 mis à jour

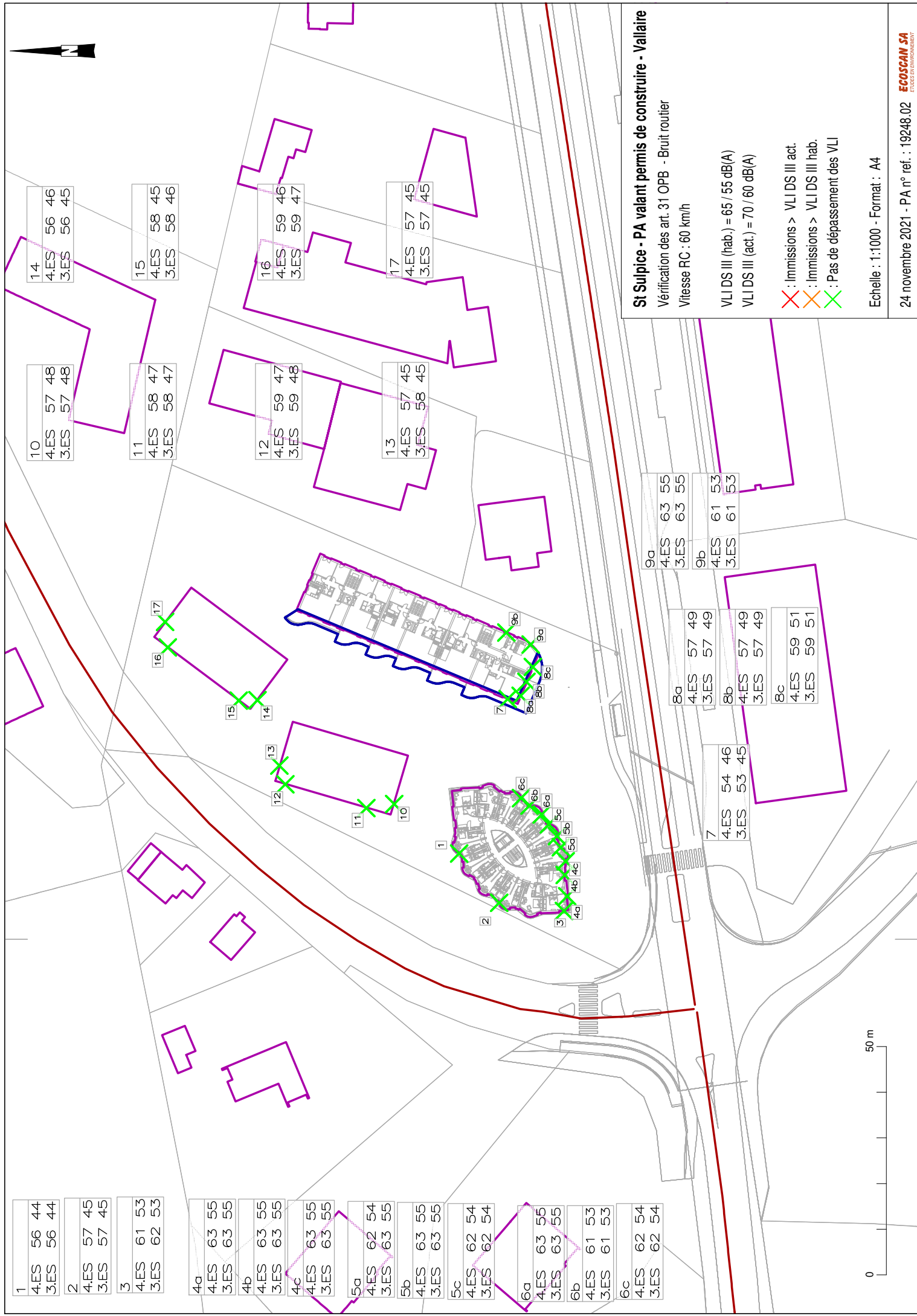
Moyennant cette mesure, l'étude acoustique des périmètres constructibles ne fait apparaître aucun risque de dépassements des VLI du DS III pour le logement (60/50 dB(A) respectivement de jour/de nuit).

Les niveaux sonores sur la façade la plus exposée des bâtiments sujets au bruit de ce tronçon routier montrent des valeurs maximales de 63 dB(A) de jour et 55 dB(A) de nuit

Les VLI sont donc atteintes de nuit, mais non dépassées.

Moyennant la mesure présentée ci-dessus, l'article 31 OPB est respecté.

Les résultats des calculs sont présentés sur la figure page suivante.



1	4.ES	56	44
	3.ES	56	44
2	4.ES	57	45
	3.ES	57	45
3	4.ES	61	53
	3.ES	62	53

4a	4.ES	63	55
	3.ES	63	55
4b	4.ES	63	55
	3.ES	63	55
4c	4.ES	63	55
	3.ES	63	55
5a	4.ES	62	54
	3.ES	63	55
5b	4.ES	63	55
	3.ES	63	55
5c	4.ES	62	54
	3.ES	62	54
6a	4.ES	63	55
	3.ES	63	55
6b	4.ES	61	53
	3.ES	61	53
6c	4.ES	62	54
	3.ES	62	54

10	4.ES	57	48
	3.ES	57	48
14	4.ES	56	46
	3.ES	56	45

11	4.ES	58	47
	3.ES	58	47
15	4.ES	58	45
	3.ES	58	46

12	4.ES	59	47
	3.ES	59	48
16	4.ES	59	46
	3.ES	59	47

13	4.ES	57	45
	3.ES	58	45
17	4.ES	57	45
	3.ES	57	45

9a	4.ES	63	55
	3.ES	63	55
9b	4.ES	61	53
	3.ES	61	53

8a	4.ES	57	49
	3.ES	57	49
8b	4.ES	57	49
	3.ES	57	49

8c	4.ES	59	51
	3.ES	59	51

7	4.ES	54	46
	3.ES	53	45

5.3. AUTRES THEMES ENVIRONNEMENTAUX

5.3.1. Rayonnement non-ionisant

Le projet n'est pas impacté par les installations de téléphonie mobile (la première antenne est située à 280m), les lignes à haute-tension ou les transformateurs de courant. Le projet n'est pas concerné par rayonnements non ionisants.

5.3.2. Eaux souterraines

L'ensemble du secteur et ses alentours se situent en secteur Au de protection des eaux. Ces eaux sont identifiées comme eaux souterraines exploitable ou propre à l'approvisionnement en eau.

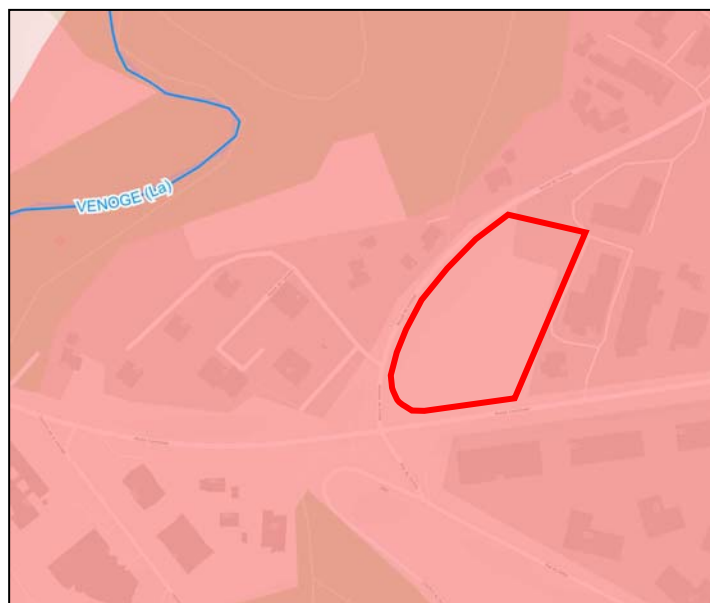


Figure 5-19 : Secteur de protection des eaux souterraines dans le périmètre du projet

De ce fait, le chiffre 221 de l'annexe 4 de l'OEA stipule qu'il est interdit de mettre en place des installations qui sont situées au-dessous du niveau moyen de la nappe souterraine.

Etudes préliminaires

Un sondage a été effectué le 28.04.2014 par le bureau De Cerenville Géotechnique SA sur la parcelle concernée par le PA. Ce sondage a rencontré des venues d'eau à moins d'un mètre de profondeur à la faveur d'une couche d'environ 60 cm d'alluvions fluvioglaciaires, puis de quelque 20 cm de sédiments glaciolacustre. Au-dessous, une moraine composée de limon argileux, du gravier, du sable et quelques pierres, de faible perméabilité.

Les eaux souterraines présentes dans ce niveau peu épais, et proche de la surface, ne constituent pas un aquifère digne de protection.

Contexte pour le PA valant permis de construire « Vallaire »

Comme précisé en introduction, les bâtiments ont déjà été construits sur la parcelle en question. La présente étude concerne la surélévation de ces bâtiments. Par conséquent, ce projet n'implique pas d'impact sur les eaux souterraines (pas d'excavation ou de constructions souterraines).

Phase de réalisation

Un concept de traitement et d'évacuation des eaux devra être mis en place pour la phase de chantier (voir chapitre 6.3).

5.3.3. Sites contaminés

Aucun site pollué ne se trouve au sein du périmètre. Il y a cependant 2 sites pollués autour du périmètre, situé à 60m pour le plus proche. Aucun ne nécessite surveillance ou assainissement.

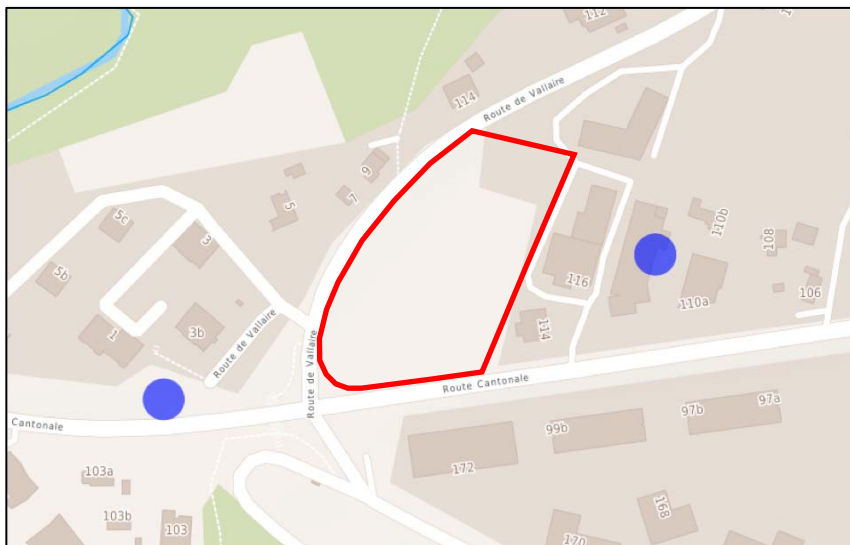


Figure 5-20 : Sites contaminés à proximité du PA

Le projet n'est pas impacté par les sites pollués.

5.3.4. Dangers naturels

Le périmètre du PA valant permis de construire « Vallaire » et ses alentours ne sont pas situés dans une zone de danger naturel.

5.3.5. OPAM

Il n'y a pas de présence d'autoroute (> 50'000 veh/j) ni de route cantonale ayant plus de 20'000 véh/j aux abords du projet. L'entreprise LEMO est située le long de la route du Lac (RC 1). Le périmètre attenant de cette entreprise est de 100 m selon le guide fédéral (coordonnées moyennes 532'000/151'800). La distance du projet à cette coordonnée étant de plus de 100m, il n'y a pas de contrainte OPAM causée par cette exploitation stationnaire.

Le projet PA valant PC « Vallaire » n'est donc pas concerné par les accidents majeurs.

5.3.6. Forêt

Aucune aire forestière n'est située au sein du périmètre, ni à proximité directe. Le cordon boisé à l'est du périmètre n'est pas soumis à la législation forestière.

Le projet n'a donc pas d'effet sur l'aire forestière en termes de défrichement, temporaire ou définitif.

6. IMPACTS DE LA PHASE DE REALISATION (CHANTIER)

6.1. PROTECTION DE L'AIR

6.1.1. Bases légales

- Directive sur la protection de l'air sur les chantiers, OFEV, 2009, actualisée en février 2016 ;

Selon la directive OFEV sur la protection de l'air sur les chantiers, deux niveaux de mesures ont été déterminés en fonction de la durée, de la nature et de la dimension du chantier d'une part et en fonction de la densité du tissu bâti et de la population d'autre part. Le tableau suivant présente les exigences générales relatives aux deux niveaux de mesures :

6.1.2. Niveau de mesures

Pour déterminer les mesures liées à la protection de l'air (pour la phase de réalisation), le chantier est classé dans un des deux niveaux de mesures : A et B.

Les paramètres nécessaires pour la classification sont la durée du chantier, ainsi que la nature et les dimensions (volume, surface). Selon le tableau ci-dessous, le chantier est classé dans la catégorie B lorsqu'un des critères est rempli. Dans le cas contraire, le chantier est classé dans la catégorie A.

		Durée* du chantier	Nature et dimension du chantier	
			Surface *	Cubage *
Situation* du chantier:	zone rurale	>1,5 an	>10 000 m ²	>20 000 m ³
	agglomération / centre-ville	>1 an	>4000 m ²	>10 000 m ³

* Tous les termes utilisés sont définis à l'annexe 4

Le chantier se situe en zone d'agglomération et sa durée sera comprise entre 14 et 18 mois donc supérieure à 1 année. Au vu des critères ci-dessus, **le chantier est évalué en catégorie B.**

6.1.3. Mesures

Appliquer les mesures pour un chantier de **niveau B**, au sens de la Directive Protection de l'air sur les chantiers, OFEV 2016.

Niveau	Machines, appareils et procédés de travail correspondent:	Mesures
A	au moins à l'équipement normal et à l'application usuelle des procédés	«bonne pratique de chantier» (mesures de base)
B	à l'état de la technique selon art. 4 OPair	mesures de base et mesures spécifiques

Pour le chantier de catégorie B, les mesures suivantes sont recommandées.

N°	Libellé mesure
M1	Fixer et retenir les poussières par maintien de l'humidité du matériau, p.ex. par pulvérisation contrôlée d'eau.
M2	Employer des broyeurs provoquant aussi peu d'usure que possible et concassant le matériau par pression et non par choc.
M3	Equiper les installations de concassage fin de dispositifs de dépoussiérage : pour les produits >5 mm, une séparation et un dépoussiérage de l'air évacué sont indispensables. Pour les produits <5 mm, un confinement total des installations, ainsi qu'un captage et une séparation des poussières sont indispensables. Lorsque le type de matériau, le calibre ou le traitement ultérieur prévu ne permettent pas un humectage des matériaux ou si la réduction des émissions est insuffisante, d'autres mesures assurant une diminution équivalente des émissions doivent être prises.
M4	Concevoir des méthodes de transbordement avec faibles hauteurs de lâchage, basses vitesses de chute et bacs de rétention fermés.
M5	Isoler les bandes transporteuses (si elles sont nécessaires pour le chantier) à l'air libre (tapis roulants) afin de réduire la poussière. Tous les points de déversement doivent être confinés.
M6	Réduire au minimum les opérations de regroupement de gravats sur les lieux de transbordement, et protéger les emplacements du vent.
M7	Appliquer généralement le béton projeté avec des méthodes de projection par voie humide utilisant des additifs exempts d'alcalis. Les exceptions sont à convenir avec l'autorité d'exécution.
M8	Les appareils de remplissage et de vidange des silos pour matériaux contenant des poussières ou pour matériaux de petit calibre doivent être confinés, et l'air évacué doit être dépoussiéré le cas échéant.
M9	Les dépôts de gravats tels que matériel provenant de la démolition de revêtements routiers, béton de démolition ou graves de recyclage, avec transbordements fréquents de matériaux doivent être protégés contre le vent, p.ex. par un humectage suffisant, par la mise en place de cloisons ou de palissades ou par interruption des opérations lorsque la situation météorologique est défavorable.
M10	Les lieux d'entreposage où les déplacements de matériaux interviennent peu fréquemment doivent être protégés contre le vent au moyen de mesures telles que pose de nattes ou de bâches, ou végétalisation.
M11	Sur les pistes non revêtues, stabiliser les poussières, p. ex. au moyen d'un véhicule équipé d'une citerne sous pression ou d'installations d'aspersion.
M12	Limiter la vitesse maximale autorisée sur les pistes de chantier, p. ex. à 30 km/h.
M13	Protéger de manière adéquate les pistes de transport utilisées intensément, par la pose d'un revêtement ou par végétalisation. Nettoyer régulièrement les pistes et stabiliser les poussières afin d'éviter que les matériaux qui y tombent forment des dépôts.
M14	Equiper les voies de sortie du chantier aboutissant sur le réseau routier public de sas de nettoyage efficaces, p. ex. d'installations de lavage des roues.
M15	Démolir ou démanteler les objets en éléments aussi gros que possible, en retenant les poussières de manière appropriée (p. ex. par arrosage).

A1	Les mesures de la Directive Air Chantiers sont à formuler concrètement dans les dispositions spéciales et dans la liste des prestations des documents de soumission.
----	--

B2	Le maître d'œuvre ou un organe compétent désigné par lui surveille l'application correcte des mesures de limitation des émissions fixées dans la procédure d'autorisation, le catalogue des prestations et le contrat d'entreprise.
----	---

T1	Pas de préparation thermique (p. ex. hot-remix) des revêtements/matériaux contenant du goudron sur les chantiers.
T2	Emploi de bitume à faibles taux d'émission de polluants atmosphériques (émission réduite de fumées).
T3	Emploi d'émulsions bitumineuses plutôt que de solutions bitumineuses (travaux de revêtement de routes). Les exceptions sont à convenir préalablement avec l'autorité d'exécution.
T4	Abaissement maximal de la température par un choix approprié des liants.
T5	Utilisation d'asphalte coulé et bitume à chaud et à faibles émanations de fumées. Les températures de traitement ne doivent pas excéder les valeurs suivantes : Asphalte coulé pose mécanique : 220 °C Asphalte coulé pose manuelle : 240 °C Bitume à chaud : 190 °C
T12	Utiliser des produits ménageant l'environnement lors du traitement de surface de tous genres (couches de fond, couches d'apprêt, peintures isolantes, masticages, vernis, crépis, ponts d'adhérence, premières couches, etc.) ; faire de même avec les colles et les garnitures de joints.
G1	Utiliser des engins de travail peu polluants, p. ex. mus par des moteurs électriques.
G2	Equiper et entretenir régulièrement les appareils et les machines équipés d'un moteur à combustion, conformément aux prescriptions des constructeurs.
G3	L'entretien périodique des machines et des appareils équipés d'un moteur à combustion ≤ 18 kW doit être documenté, p. ex. par un autocollant.
G4	Toute machine et tout véhicule équipé d'un moteur à combustion > 18 kW doit • être identifiable, • être contrôlée périodiquement conformément à l'annexe 2 et posséder une fiche d'entretien correspondante, • porter une vignette antipollution adéquate.
G5	Les nouveaux engins de travail utilisés sur le chantier doivent satisfaire, à compter de la date de leur mise en service, aux valeurs limites en vigueur prescrites par la directive européenne 97/68/CE.
G6	Les engins de travail équipés de moteurs à essence 2 temps ou de moteurs à essence 4 temps sans catalyseurs doivent être alimentés par de l'essence pour appareils, conformément à la norme SN 181 163.
G7	Les machines et les appareils équipés de moteurs diesel doivent fonctionner avec des carburants pauvres en soufre (teneur en soufre <50 ppm).
G8	Les machines et les appareils équipés de moteur diesel d'une puissance supérieure à 18 kW doivent satisfaire aux exigences selon l'art. 19a et l'annexe 4, ch.3, OPair, dans le respect des délais de transition. Font exception les machines et les appareils équipés de moteur à combustion engagé dans des travaux en souterrain *
G9	Les travaux dégageant beaucoup de poussières accomplis avec des machines et des appareils utilisés pour le façonnage mécanique des matériaux de construction (p. ex. disques à trancher, ponceuses) doivent faire l'objet de mesures propres à réduire les émissions (p. ex. arrosage, captage, aspiration, séparation des poussières).

6.2. PROTECTION CONTRE LE BRUIT DES CHANTIERS

6.2.1. Bases légales

- Directive OFEV sur les mesures de construction et d'exploitation destinées à limiter le bruit des chantiers, OFEV, Etat 2011 ;

Selon le principe de prévention, il convient de limiter autant que possible les émissions sonores des chantiers dans la mesure où cela est réalisable sur le plan de la technique et de l'exploitation, et économiquement supportable.

Le responsable du chantier sera tenu de prendre toutes les mesures pour réduire les nuisances aussi bien dans l'organisation et dans l'exploitation de son chantier qu'en utilisant des machines et appareils équipés et exploités selon l'état reconnu de la technique.

La directive OFEV sur le bruit des chantiers fixe des contraintes à respecter pour les chantiers en fonction du type de travaux envisagés, de la durée du chantier et des phases bruyantes, des distances par rapport aux zones sensibles au bruit, du degré de sensibilité au bruit de ces zones et des transports liés au chantier.

Des mesures de protection particulières peuvent être imposées selon la situation et sont à prendre en compte dans les documents de soumissions et les contrats d'exécution de l'ouvrage.

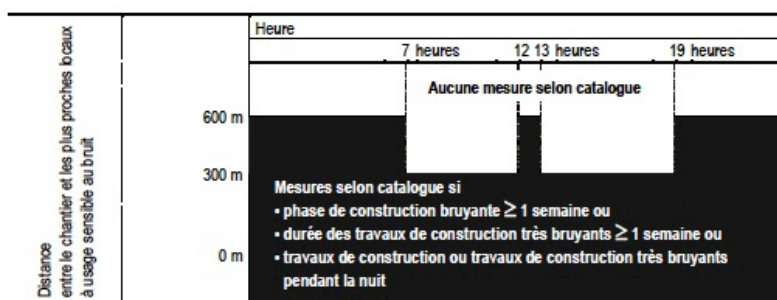
La directive définit 3 niveaux de mesures de protection contre le bruit selon la durée du chantier et du degré de sensibilité au bruit des zones qui jouxtent le chantier. Le tableau suivant énonce les exigences générales des différents niveaux de mesures.

Niveau	Les travaux de construction, travaux des constructions très bruyants et transports de chantier	Les machines, les appareils et les véhicules de transport
A	Pas influencés par les mesures	Équipement standard
B	Faiblement influencés par les mesures	État reconnu de la technique
C	Notablement influencés par les mesures	État le plus récent de la technique

Tableau 6-1 : Exigences générales des niveaux de mesures de protection contre le bruit

6.2.2. Périmètre d'investigation

Le périmètre d'investigation est la distance qui sépare le chantier et les plus proches locaux à usage sensible au bruit. Il est déterminé en fonction de la durée de travaux très bruyants et de la période de ceux-ci dans la journée.



Nota : « Aucune mesure selon catalogue » signifie l'application de mesures de précaution habituelles².

² Conformément au principe de précaution de l'art. 11 al. 2 et chap. 1.4 de la directive sur le bruit des chantiers.

La directive sur le bruit de chantier demande de considérer un périmètre d'investigation de 300 m pour les travaux de jour, de part et d'autre du projet

Remarque : le cas échéant, le périmètre d'investigation pour les travaux de nuit est de 600 m. A l'intérieur de ce périmètre doivent être mises en application les mesures énoncées ci-après.

6.2.3. Relevé des LUS

Les différents LUS (locaux à usage sensible au bruit) doivent être relevés dans le périmètre d'investigation soit, au sens de la directive sur le bruit des chantiers, un périmètre de 600m de part et d'autre du périmètre du projet. Dans les cas de groupements de LUS (quartiers locatifs, centre de village, etc.) ayant une proximité relativement semblable avec le projet, il a été choisi de définir le bâtiment le plus proche du périmètre du projet comme LUS de référence pour l'ensemble du groupement.

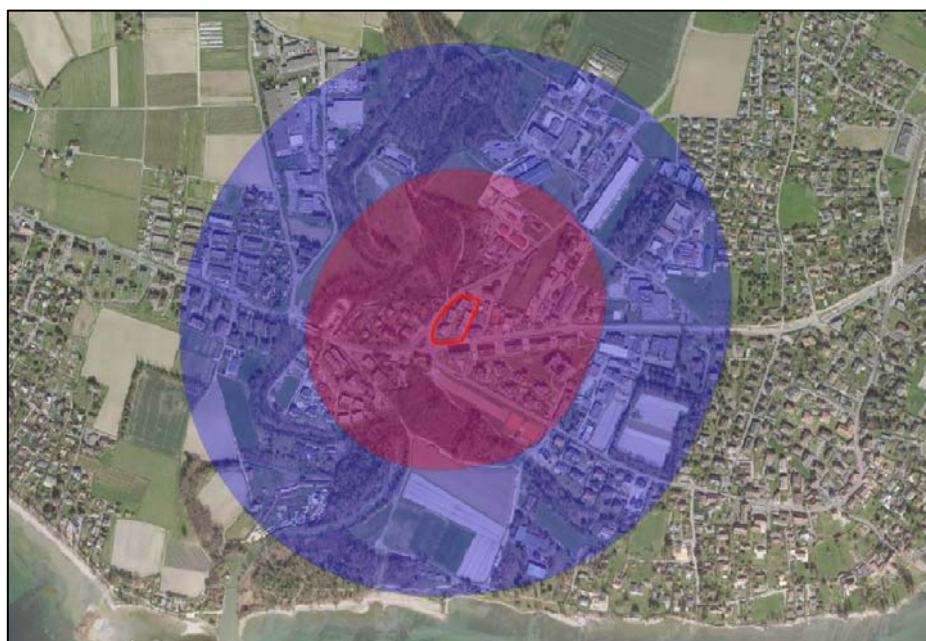


Figure 6-1 : Relevé des LUS (rouge : rayon = 300 m; bleu: rayon = 600m)

6.2.4. Niveau de mesures pour travaux de construction

Le bruit des travaux de construction bruyants comprend toutes les émissions sonores des travaux de construction, hormis les phases de travaux de construction très bruyants (décrits ci-après). Selon la directive sur le bruit des chantiers, la détermination du niveau de mesures pour les travaux de construction bruyants dépend du degré de sensibilité au bruit du voisinage, de la période (jour ou nuit) d'exécution de travaux bruyants, ainsi que de leur durée.

Au sens de la directive sur le bruit des chantiers, le tableau 2.3 (ci-dessous) permet de déterminer le niveau de mesures pour les travaux de construction bruyants.

Degré de sensibilité au bruit (DS)	Phase de construction bruyante		
	1 à 8 semaines	8 semaines à 1 an	Plus d'une année
DS I	B	B	C
DS II et III	A	B	B
DS IV	A	A	A

Les LUS à proximité du périmètre du chantier ont un degré de sensibilité au bruit II et III (DS II et DS III) attribué. La durée totale des travaux de construction bruyants est projetée inférieure à une année. Au vu des critères ci-dessus, **les travaux de construction bruyants doivent respecter les mesures de niveau A.**

6.2.5. Renforcement des mesures pendant les périodes de calme accru.

Des mesures plus sévères sont prises lorsque des travaux de construction ou des travaux de construction très bruyants sont réalisés

- Sur la période du midi : de 12h à 13h,
- De nuit : 19h à 7h,
- Le dimanche et les jours fériés.

Dans le cas où des travaux de construction seraient prévus durant ces périodes, le point 2.2 de la directive stipule que le niveau de mesure doit être pondéré de 1, passant le niveau de mesure de A à B.

Les éventuels travaux de construction bruyants ayant lieu de nuit doivent respecter les mesures de niveau B.

6.2.6. Niveau de mesures pour travaux de construction très bruyants

Selon la directive sur le bruit des chantiers, la détermination du niveau de mesures pour les travaux de construction très bruyants³ dépend du degré de sensibilité au bruit du voisinage, de la période (jour ou nuit) d'exécution de travaux très bruyants, ainsi que de leur durée.

Au sens de la directive sur le bruit des chantiers, le tableau 2.4 (ci-dessous) permet de déterminer le niveau de mesures pour les travaux de construction très bruyants.

Degré de sensibilité au bruit (DS)	Phase de construction très bruyante		
	1 à 8 semaines	8 semaines à 1 an	Plus d'une année
DS I	C	C	C
DS II et III	B	B	C
DS IV	A	A	A

Les LUS à proximité du périmètre du chantier ont un degré de sensibilité au bruit II et III (DSII et DS III) attribué.

Selon les informations en notre possession, le chantier ne comprendra aucun travaux très bruyants.

6.2.7. Mesures

Au sens de la Directive sur le bruit des chantiers, OFEV version actualisée du 24 mars 2006, les mesures à appliquer pour le chantier sont suivantes :

- Les mesures de niveau A pour les travaux de chantier de construction bruyants.
- Les mesures de niveau B pour les travaux de chantier bruyants dans le cas où des travaux ont lieu durant les périodes de calme accru ;
- Les mesures s'appliquent pour tous les locaux à usage sensible au bruit (LUS) qui sont situés dans un rayon de 300 m pour les travaux ayant lieu de jour (et de 600 m si des travaux ont lieu durant les périodes de calme accru).

³ Les travaux de construction très bruyants sont documentés dans la Directive sur le bruit des chantiers. En font notamment partie la découpe à la scie circulaire ou la démolition par marteau-piqueur, pneumatique ou hydraulique.

6.3. GESTION DES EAUX DE CHANTIER

L'ensemble du secteur et ses alentours se situent en secteur Au de protection des eaux.

6.3.1. Législation

La recommandation SIA 431 intitulée "Evacuation et traitement des eaux de chantier" de 1997 édicte les principes de bases concernant l'évacuation des eaux de chantier.

En outre, la directive cantonale *DCPE 872 – Gestion des eaux et des déchets de chantier* s'applique à tous les travaux de bâtiment et de génie-civil.

Les exigences relatives au déversement des eaux sont définies dans l'Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux, Annexe 3.2). En particulier, les eaux chargées en matières en suspension doivent être décantées et les eaux en contact avec du béton, ciment, mortier, etc. doivent être neutralisées avant déversement. Les liquides pouvant polluer les eaux doivent être stockés sur des surfaces sécurisées, avec rétention et présence de produit absorbant à proximité, et si possible hors des ponts et viaducs.

Les différents sous-chapitres ci-après documentent les différents types d'eau que l'on rencontre sur les chantiers.

6.3.2. Concept de gestion des eaux de chantier

Afin de s'assurer d'une évacuation et d'un traitement des eaux de chantier appropriés, l'entreprise mandatée pour les travaux établira un concept d'évacuation des eaux avant le début de chantier et le fera valider par le SER. Le concept spécifiera les besoins pour réaliser une décantation et/ou neutralisation qui permettra de répondre aux exigences de déversement de l'OEaux (Annexe 3.2, chiffre 2 – exigences générales). Il s'appuiera sur l'aide à l'exécution et ses annexes DCPE 872.

6.3.3. Eaux usées sanitaires

Les eaux sanitaires seront raccordées aux eaux usées ou à une fosse étanche (volume à définir) vidangée périodiquement.

6.3.4. Eaux alcalines

D'une manière générale, les eaux entrant en contact avec du béton fraîchement coulé deviennent alcalines ($\text{pH} > 9$) et peuvent présenter une teneur significative en micropolluants. Tant que le béton n'est pas suffisamment lessivé (manuel ou pluviale), les eaux entrant en contact seront jugées alcalines et devront être collectées et traitées avant rejet.

Le traitement des eaux alcalines doit se faire par une décantation, suivi d'une neutralisation avant rejet à l'exutoire final⁴. En outre, la Directive cantonale DCPE 872 stipule que le contrôle du pH, par un test rapide avec des bandelettes indicatrices, est exigé avant tout déversement.

6.3.5. Autres eaux

Les autres eaux concernent surtout les eaux composées habituellement des eaux de fond de fouille, de débouage de véhicules, de lessivage de matériaux, etc.

⁴ En principe, ces eaux doivent être infiltrées ou rejetées dans les eaux superficielles. Dans certains cas particuliers (importance des surfaces bétonnées, nature des travaux spéciaux, ...), le déversement dans un collecteur d'eaux usées peut être envisagé avec l'accord des autorités communales et cantonales.

Ces eaux non polluées doivent être décantées afin de séparer les particules en suspension, pour être soit infiltrées, soit rejetées dans une eau superficielle. Le volume de décantation doit être suffisamment grand pour assurer une réserve.

6.3.6. Eaux non polluées

Les eaux non polluées pouvant entrer en contact avec le chantier (source, eaux de coteaux, nappe phréatique, etc.) doivent être captées avant leur entrée sur le chantier, et doivent être soit infiltrées, soit rejetées dans une eau superficielle.

6.3.7. Liquide de nature à polluer les eaux

Tout stockage de liquides pouvant altérer les eaux devra être effectué en observant les prescriptions légales et les mesures préconisées dans la recommandation SIA 431. De ce fait, leur stockage devra être fait sur une place sécurisée, sous couvert et avec un système de rétention et dans des récipients répondant aux exigences en la matière. Tout ravitaillement devra aussi se faire sur des zones sécurisées.

La zone de chantier ne traverse pas de zones S. De ce fait, les liquides pouvant polluer les eaux ainsi que la zone d'installation de chantier (voir Annexe C) n'atteindront pas de zones S.

6.4. GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

6.4.1. Législation

OLED Article 9

« Il est interdit de mélanger des déchets avec d'autres déchets ou quelque autre substance que ce soit si cette opération sert avant tout à réduire par dilution leur teneur en polluants et à les rendre ainsi conformes aux dispositions relatives à la remise, à la valorisation ou au stockage définitif. »

OLED Article 16

«¹ Lors de travaux de construction, le maître d'ouvrage doit indiquer dans sa demande de permis de construire à l'autorité qui le délivre le type, la qualité et la quantité des déchets qui seront produits ainsi que les filières d'élimination prévues:

a. si la quantité de déchets de chantier dépassera vraisemblablement 200 m³, ou

b. s'il faut s'attendre à des déchets de chantier contenant des polluants dangereux pour l'environnement ou pour la santé, tels que des biphényles polychlorés (PCB), des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), du plomb ou de l'amiante.

² Si le maître d'ouvrage a établi un plan d'élimination selon l'al. 1, il doit fournir sur demande, après la fin des travaux, à l'autorité délivrant les permis de construire la preuve que les déchets produits ont été éliminés conformément aux consignes qu'elle a formulées. »

OLED Article 17

«¹ Lors de travaux de construction, les déchets spéciaux doivent être séparés des autres déchets et éliminés séparément. Le reste des déchets doit être trié sur le chantier comme suit:

a. les matériaux terreux issus du décapage de la couche supérieure et de la couche sous-jacente du sol, lesquels doivent être décapés autant que possible séparément;

b. les matériaux d'excavation et de percement non pollués, les matériaux d'excavation et de percement satisfaisant aux exigences de l'annexe 3, ch. 2, et les autres matériaux d'excavation et de percement, lesquels doivent être collectés autant que possible séparément;

c. les matériaux bitumineux de démolition, le béton de démolition, les matériaux non bitumineux de démolition des routes, les matériaux de démolition non triés, les tessons de tuiles et le plâtre, lesquels doivent être collectés autant que possible séparément;

d. les autres matériaux pouvant faire l'objet d'une valorisation matière, tels que le verre, les métaux, le bois, et les matières plastiques, lesquels doivent être collectés autant que possible séparément;

e. les déchets combustibles qui ne peuvent pas faire l'objet d'une valorisation matière;

f. les autres déchets.

² Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de trier les autres déchets de chantier sur place, ce tri doit être accompli dans des installations appropriées.

³ L'autorité peut exiger un tri plus poussé si cette opération permet de valoriser des fractions supplémentaires des déchets. »

OLED Article 29

«¹ Il est permis d'aménager des dépôts provisoires:

a. lorsqu'ils sont aménagés sur des surfaces étanches ou qu'ils sont destinés exclusivement à l'entreposage de matériaux d'excavation et de percement non pollués;

b. lorsque la distance de 2 m par rapport au niveau le plus élevé possible de la nappe souterraine est respectée;

c. lorsque l'aménagement garantit que les eaux s'écoulant des surfaces étanches sont collectées, évacuées et, si nécessaire, traitées.

² Il est interdit d'aménager des dépôts provisoires dans les décharges du type A. Dans les autres types de décharges, le dépôt provisoire doit être clairement séparé du stockage définitif. Les exigences selon l'al. 1, let. a et c, ne s'appliquent pas aux dépôts provisoires aménagés dans les décharges du type B. »

6.4.2. Principes généraux de gestion des déchets

L'OLED stipule que celui qui effectue des travaux de construction ou de démolition doit séparer les déchets spéciaux des autres déchets et, dans la mesure où les conditions le permettent, doit trier sur place ces derniers afin de les répartir comme il suit :

- Matériaux d'excavation et déblais non pollués ;
- Déchets stockables à placer définitivement en décharge contrôlée pour matériaux inertes sans devoir subir un traitement préalable ;
- Déchets combustibles, tels que le bois, le papier, le carton et les matières plastiques ;
- Autres déchets ;
- Déchets spéciaux.

Les déchets de chantier minéraux seront encore triés selon différentes catégories qui seront détaillées plus loin.

Par ailleurs, la recommandation SIA 430 « Gestion des déchets de chantier lors de travaux de construction, de transformation et de démolition », entrée en vigueur le 1er février 1994, décrit les mesures à prendre durant les phases du projet et d'exécution. Elle garantit une approche écologique de la gestion des déchets de chantier et établit les principes d'une séparation des matériaux en différentes catégories en vue de leur valorisation, de leur traitement ou de leur mise en décharge (ultime solution).

Selon la norme précitée, le détenteur des déchets est celui qui a le pouvoir effectif d'en disposer. Il est légalement responsable de leur valorisation ou de leur élimination correcte, même s'il n'en est pas le propriétaire.

Les principes généraux d'une gestion durable des déchets de chantier peuvent se résumer selon les points ci-dessous:

- Diminuer la production des déchets par l'emploi de matériaux de construction recyclés ou générant peu de déchets;
- Planifier au maximum la gestion des déchets, tant sur le Plan quantitatif que financier;
- Trier tous les déchets le plus en amont et de la manière la plus fine possible;
- Valoriser la majeure partie des déchets de chantier ;

On rappellera les principes suivants :

- Interdiction de brûler les déchets en plein air. Les déchets incinérables doivent être acheminés vers une installation agréée ;
- Interdiction d'enfouir les déchets, à l'exception du remblayage effectué avec des matériaux d'excavation non pollués.

On entend par traitement toutes les opérations (tri, concassage, classification) nécessaires à l'obtention de matériaux de récupération satisfaisants :

- Aux exigences écologiques du traitement des déchets ;
- Aux standards techniques du secteur du bâtiment et de la construction.

6.4.3. Déchets de béton

Les filières usuelles sont le recyclage graves ou granulats de béton (valorisation) ou en décharge de type B (élimination).

Structure métallique de génie civil

Les déchets métalliques générés sur un chantier doivent être séparés des autres déchets pour revalorisation (recyclage). Les déchets issus des structures métalliques de génie civil sont, dans la grande majorité des cas, recouverts de peinture de protection. Suivant l'âge de pose des premières peintures, elles peuvent contenir des polluants tels que du chrome (Cr), du plomb (Pb), du zinc (Zn) et des PCB.

Le plan de gestion des déchets (PGD) cantonal stipule que les déchets métalliques (ferraille) doivent être revalorisés vers un centre de type fonderie et aciérie. Ces centres sont pour la plupart équipés pour effectuer un décapage des peintures, et ainsi permettre la récupération du métal d'une part, et des déchets de peinture issus du décapage d'autre part. Ces derniers sont considérés comme déchets spéciaux et doivent être éliminés conformément à l'OMoD.

Dans la mesure du possible, les structures métalliques seront décapées hors site, soit en aciérie soit en fonderie. La peinture résultant du décapage sera éliminée conformément à l'OMoD (cas de déchets spéciaux) et l'acier sera recyclé.

6.4.4. Estimation des volumes de déchets

Le volume total de la surélévation des bâtiments, calculé selon la norme SIA 416 et fourni par le bureau Weibel Architectes SA est de : 11'408 m³.

Avec un facteur de production de déchets de 0.035 (selon SIA), le volume total de déchet estimé est de 403 m³.

L'estimation du volume de chaque catégorie peut être évaluée en pourcentage du total selon les taux de répartition du tableau suivante :

Catégories de déchets	%	Volume [m ³]
Incinérables	30	121
Bois	25	101
Cartons	10	40
Minéraux recyclables	10	40
Minéraux non recyclables	10	40
Métaux	10	40
Autres (laines de verres, sagex, PE)	5	20

Figure 6-2 : Relevé : Volume des déchets en fonction de la catégorie⁵

Ces chiffres sont des estimations et devront être précisés pour la réalisation du formulaire QP71 qui devra être rempli avant le début du chantier.

⁵ LE calcul est réalisé à l'aide du « Guide – Déchets de chantier » publié par le Département de l'environnement, des transports et de l'agriculture (DETA), la Direction générale de l'environnement (DGE) et le service de géologie, sol et déchets (GESDEC). Septembre 2017.

7. SUIVI ENVIRONNEMENTAL DE REALISATION

7.1.1. Cadre légal

Norme VSS SN 640 610b "Suivi environnemental de la phase de réalisation (SER)" ; VSS ; Zürich ; 2010

7.1.2. Objectifs du suivi environnemental

- Assurer une réalisation des projets conforme à la législation en matière de protection de l'environnement (respect des lois, ordonnances, règlements et instructions),
- Garantir la réalisation conformément aux règles de l'art, aux exigences et conditions fixées dans la décision d'approbation des plans.

7.1.3. Principes

La législation sur l'environnement impose une gestion environnementale des projets sur toute leur durée de vie en 3 phases :

- La vérification de la compatibilité environnementale (étude d'impact sur l'environnement dans le cas présent) constitue la première phase du processus,
- **Le suivi environnemental de chantier (ou suivi environnemental de la phase de réalisation SER) constitue la deuxième phase,**
- La troisième phase consiste à contrôler le fonctionnement des mesures environnementales pendant la phase d'exploitation de l'installation.

La notice d'impact sur l'environnement évalue la nécessité d'effectuer un SER et quels domaines doivent être suivis en particulier.

Le SER commence avec les mesures de protection à prendre en compte dans les dossiers d'appels d'offres et se poursuit avec le projet d'exécution. Il se termine avec l'achèvement de la construction et lorsque toutes les mesures environnementales définies dans la décision d'approbation des plans sont exécutées et réceptionnées.

L'organisation du SER incombe au maître de l'ouvrage. Ce dernier doit définir le cahier des charges à accomplir par le mandataire chargé du SER et ses compétences sur le chantier.

Le mandataire chargé du SER est en général subordonné à la direction générale des travaux. Il ne communique généralement pas directement avec l'autorité et ne commande pas les entrepreneurs, sauf en cas de danger immédiat.

7.1.4. Tâches principales

Les tâches principales sont de :

- Conseiller l'auteur du projet pendant l'élaboration du projet d'exécution ;
- Collaborer à la rédaction des soumissions pour la prise en compte des contraintes environnementales ;
- Collaborer à l'analyse des soumissions du point de vue des critères environnementaux ;
- Informer les entreprises adjudicatrices des contraintes environnementales à respecter sur le chantier ;
- Contrôler le respect de ces directives ;
- Informer la direction des travaux des problèmes environnementaux survenus sur le chantier et aider à leur résolution ;
- Gérer les conséquences environnementales des modifications de projet, respectivement des conditions d'exécution ;
- Adapter les mesures environnementales au projet d'exécution.

7.1.5. Cahier des charges provisoire du SER

Air

Les installations de chantier sont catégorisées en chantier de niveau B pour la protection de l'air. Les mesures relatives à ce niveau de mesure se trouvent dans les directives sur l'air des chantiers, respectivement la directive sur le bruit des chantiers, publiées par l'OFEV. Un suivi environnemental est recommandé afin de s'assurer du respect des mesures précitées.

- Contrôle de la bonne application de la Directive « Air Chantiers » et de l'OPair.
- Contrôle de l'application des mesures de limitation des émissions de poussières et des autres polluants.
- Contrôle régulier du bon fonctionnement des filtres à particules.
- Approuver la liste des machines de chantier et vérifier leur conformité.

Bruit

Les installations de chantier sont catégorisées en chantier de niveau B et C pour la protection contre le bruit.

- Contrôle de la bonne application des mesures de la Directive sur le bruit des chantiers pour les travaux bruyants et très bruyants ainsi que le trafic de chantier.
- Approuver la liste des machines de chantier et vérifier leur conformité.
- Vérification du respect des horaires de chantier.
- Contrôle de l'application des mesures de l'Ordonnance sur le bruit des machines (OBMa).
- Intervention comme expert ou médiateur et faire des mesures de bruit en cas de plaintes du voisinage, selon demande et avec l'accord du MO.

Gestion des eaux de chantier

- Contrôle du respect, dès l'ouverture du chantier, de la norme SIA 431 et de la directive cantonale DCPE 872, et validation du concept de gestion des eaux de chantier pour chaque phase.
- Vérification de l'application des mesures concernant le stockage des matières pouvant potentiellement polluer les eaux.
- Contrôle de l'utilisation correcte des bacs de rétention et des produits absorbants, des conditions de stockage des produits et des machines, marche à suivre en cas d'accident, fonctionnement optimal des installations de traitement des eaux de chantier.
- Contrôle de l'efficacité des mesures de gestion des eaux (décantation, neutralisation, rétention)

Gestion des déchets de chantier

- Elaboration du questionnaire Q71 ;
- Procéder au suivi des travaux d'excavation avec tri des matériaux selon les catégories géotechniques et les éventuelles pollutions découvertes ;
- Contrôle de l'entreposage séparé des matériaux soupçonnés d'être pollués sur une surface imperméable et du suivi des règles de sécurité ;
- Proposition au MO et à l'entreprise de mesures adéquates en cas de soupçon, d'accident, de découvertes de matériaux ou sites pollués ;
- Suivi des documents OMoD et des bulletins de livraison ;
- Elaboration du Q71 final après la fin du chantier (catégories, quantité et filières effectives des déchets de chantier).
- Validation du concept de gestion des déchets.