

COMMUNE DE SAINT-LÉGIER-LA CHIÉSAZ

Plan d'affectation « La Veyre Derrey »

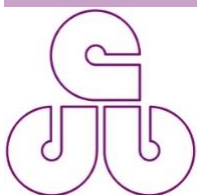


PA « La Veyre-Derrey », Fischer Montavon + associés architectes-urbanistes SA, 04.01.2021

Rapport d'impact sur l'environnement (RIE)

Montreux, le 11 janvier 2021

4455/18'04'76- Version : 3.0



B + C Ingénieurs SA

Géomètre officiel – Gestion foncière
Environnement – Aménagement du territoire
Infrastructures – Equipements
Hydrologie - Hydraulique

Montreux

Avenue du Casino 45
CP 400
1820 Montreux 2
Tél. 021 966 10 80



mail@bcing.ch
www.bcing.ch

Mandant et mandataire

Mandant: **Commune de Saint-Légier-La Chiésaz**
Route des Deux-Villages 23
CP 58
1806 St-Légier-La Chiésaz
021 943 01 25
bt@st-legier.ch
Personne de contact : Jean-Patrice Krümel

Mandataire: **B+C Ingénieurs SA**
Av. du Casino 45
CP 400
1820 Montreux 2
021 966 10 80
verdon@bcing.ch
Personne de contact : Stéphane Verdon

Table des matières

1	Introduction	6
1.1	Contexte	6
1.2	Bases légales	6
1.3	Nécessité d'une étude d'impact.....	6
1.4	Horizons de référence	7
1.5	Périmètre d'étude	7
2	Procédure	8
2.1	Procédure décisive	8
2.2	Autorisations spéciales	9
2.3	Projets connexes et coordonnés avec le PA	9
3	Site et environs	10
4	Projet	11
4.1	Description du projet.....	11
4.2	Conformité avec l'aménagement du territoire	12
4.3	Données de base concernant le trafic	14
4.4	Utilisation rationnelle de l'énergie	19
4.5	Description de la phase de réalisation (chantier).....	21
5	Impacts du projet sur l'environnement	23
5.1	Air	23
5.2	Bruit.....	33
5.3	Vibrations et sons solidiens.....	47
5.4	Rayonnements non-ionisant	48
5.5	Eaux.....	51
5.6	Sols.....	61
5.7	Sites pollués	66
5.8	Déchets, substances dangereuses pour l'environnement	68
5.9	Prévention des accidents majeurs/protection contre les catastrophes	73
5.10	Organismes dangereux pour l'environnement	76
5.11	Forêt.....	76
5.12	Flore, faune, biotopes (y c. organismes dangereux pour l'environnement)	80
5.13	Paysage et sites (y c. émissions lumineuses).....	89
5.14	Protection du patrimoine bâti, des monuments et sites archéologiques.....	93
6	Récapitulation des mesures	95
6.1	Tableau des mesures	95
6.2	Suivi environnemental de la phase de réalisation (SER)	102
7	Conclusion	105
8	Annexes	106

Liste des tableaux

Tableau 1	Composition du trafic.....	15
Tableau 2	Tronçons routiers évalués et charges de trafic TJM 2018 [4]	16
Tableau 3	Charges de trafic TJM 2021 sans PA [4]	17
Tableau 4	Charges de trafic TJM 2021 avec PA [4].....	18
Tableau 5	Statistiques de concentration en dioxyde d'azote pour la station Vaud'Air de Montreux et du capteur passif sur le site du PA Veyre Derrey (sources: Vaud'Air, octobre, 2018)	26
Tableau 6	Statistiques de concentration en poussières fines pour NABEL de Lausanne et Vaud'Air de Montreux (Source: OFEV et Vaud'Air, 2018)	27
Tableau 7	Statistiques de concentration en ozone (O3) pour la station de Vaud'air Montreux et de NABEL Lausanne (Source: OFEV et Vaud'air, 2018)	28
Tableau 8	Prestations kilométriques et émissions de NO _x pour l'état actuel et l'état futur sans projet	28
Tableau 9	Prestations kilométriques et émissions de NO _x pour l'état futur sans projet et l'état futur avec projet	29
Tableau 10	Valeurs limites d'exposition selon annexe 3 et 6 de l'OPB.....	35
Tableau 11	Niveaux sonores pour l'état futur avec projet en 2021, avec trafic induit par le PA... 39	
Tableau 12	Niveaux sonores pour l'état futur avec projet en 2021, avec trafic induit par le PA... 41	
Tableau 13	Evaluation du besoin potentiel de rétention (y compris sur toitures)	56
Tableau 14	Bilan des volumes de terres végétales à valoriser sur site et hors emprise du chantier.	63
Tableau 15	Bilan des terres végétales et des matériaux d'excavation à valoriser sur site et hors PA.....	69

Liste des figures

Figure 1	Site et environs selon rapport 47 OAT [3] (fond de plan map.geo.admin.ch)	10
Figure 2	PA « La Veyre-Derrey », Fischer Montavon + associés architectes-urbanistes SA, 04.01.2021	12
Figure 3	Danger faible de glissement de terrain spontané (géoportail du canton de Vaud, juillet 2020)	13
Figure 4	Tronçons routiers pris en compte dans les évaluations (fond de plan map.geo.admin.ch).....	14
Figure 5	Etapes de réalisation, selon avant-projet équipements (B+C Ingénieurs, septembre 2019)	21
Figure 6	Emplacement du capteur passif sur le PA Veyre-Derrey	25
Figure 7	Cadastre du bruit routier, octobre 2018 (geo.vd.ch)	36
Figure 8	Emplacement des récepteurs sur les trois périmètres constructibles et façades en dépassement (trait rouge)	38
Figure 9	Secteurs des aires A et B pour lesquels les VP seront dépassées.....	40
Figure 10	Emplacement des récepteurs sur une potentielle construction au Nord du PA.....	41
Figure 11	Position des installation RNI selon map.geo.admin.ch, juin 2019	49
Figure 12	Situation des cours d'eau à proximité du PA (geoportail.vd.ch, juillet 2019)	53
Figure 13	Réseau d'assainissement existant (source : cartoriviera.ch).....	54
Figure 14	Extrait de la carte de base sur l'état de l'infiltration (source : PGEE).....	55
Figure 15	Cartographie des sols touchés par le projet. Source : B+C Ingénieurs SA, décembre 2018	62
Figure 16	Aperçu du cheminement par rapport à l'aire forestière (source : Fischer Montavon + associés Architectes-Urbanistes SA, octobre 2018)	77
Figure 17	Continuum et liaisons biologiques d'après la carte du réseau écologique national (REN, 14.02.2011) et localisation du territoire d'intérêt biologique supérieur (TIBS) selon le réseau écologique cantonal (géoplanet, 06.12.2018).....	81
Figure 18	Extrait du plan d'affectation des zones de la commune de Saint-Légier-La Chiésaz. (source : guichet cartographique VD, août 2018)	81

Figure 19	Zone agricole composée de prairies artificielles	82
Figure 20	Lisière forestière ensoleillée présentant des petites structures	82
Figure 21	Exemple d'aménagement de l'arborisation des places de parking à proximité d'une aire forestière (source : In Situ, 5 juillet 2018).....	84
Figure 22	Création de filtre végétal et d'un cheminement piéton le long de la lisière forestière (source : In Situ, 5 juillet 2018)	84
Figure 23	Exemple de toiture végétalisée avec une végétation extensive (source : toiture.ecovegetal.com)	85
Figure 24	Mesures à prendre lors de travaux à proximité des arbres (source : DGNP, août 2008).	86
Figure 25	Carte de synthèse du site stratégique 10b1, secteur de la Veyre Derrey, qui présente une continuité paysagère à maintenir (source : Farra Zumboulakis & associés, juin 2017)	90
Figure 26	Maintien de la vue sur le lac Léman (source : Fischer Montavon + associés Architectes-Urbanistes SA, nov. 2018)	90
Figure 27	Coupe du plateau de la Veyre Derrey et aperçu de la hauteur des gabarits projetés (source : Fischer Montavon + associés Architectes-Urbanistes SA, nov. 2018)	91
Figure 28	Principe d'aménagement de la cour (source : In Situ, 05.07.2018)	91

Références

- [1] Plan d'affectation « La Veyre-Derrey », Fischer Montavon + associés architectes-urbanistes SA, 08.10.2020
- [2] Plan d'affectation « La Veyre-Derrey », règlement, Fischer Montavon + associés architectes-urbanistes SA, 08.10.2020
- [3] Plan d'affectation « La Veyre-Derrey », rapport d'aménagement selon art. 47 OAT, Fischer Montavon + associés architectes-urbanistes SA, In Situ SA, Citec Ingénieurs Conseils SA, B+C Ingénieurs SA, 08.10.2020
- [4] PPA « A La Veyre-Derrey », volet mobilité, Citec Ingénieurs Conseils SA, 08.10.2020
- [5] Concept énergétique territorial, PA « La Veyre-Derrey », B+C Ingénieurs SA, 08.10.2020
- [6] Données historiques de concentrations en NO₂, PM₁₀ et O₃, période 2010-2017, capteurs passifs de St-Légier, capteur Vaud-Air de Montreux et capteur NABEL de la rue Dr. César-Roux, canton de Vaud – DGE-ARC, 2017.
- [7] Plan des mesures OPair 2005 de l'agglomération Lausanne-Morges, Service cantonal de l'environnement et de l'énergie, janvier 2006.
- [8] Site stratégique de développement 10b1 « St-Légier – La Chiésaz », rapport technique, juin 2017, équipe de mandataires farra zumboulakis & associés, Transitec et Ecoscan
- [9] Illustration, concept paysager, In Situ SA, 08.10.2020
- [10] Avant—projet d'équipement, B+C Ingénieurs SA, 08.10.2020

Liste des annexes

- Annexe 1 : Prestations kilométriques et émissions atmosphériques
- Annexe 2 : Charges de trafic
- Annexe 3 : Cartographie de la végétation 1 : 2000

1 Introduction

1.1 Contexte

Le site stratégique de développement économique "St-Légier La Veyre" est un pôle défini dans le Plan directeur cantonal et dans le projet d'agglomération Rivelac. Il est destiné à accueillir des activités économiques afin de répondre aux besoins régionaux.

Le secteur de La Veyre Derrey, qui est situé au cœur du pôle stratégique et aux abords de la jonction autoroutière de Vevey-St-Légier, présente un fort potentiel de développement du fait de son caractère non-bâti. Actuellement affecté à la zone villas par le Plan d'extension communal (1983), il doit faire l'objet d'un changement d'affectation pour pouvoir accueillir des activités économiques.

Les Autorités communales ont mené divers travaux préparatoires afin de définir une vision stratégique pour l'ensemble du site stratégique "St-Légier La Veyre". Pour le secteur de La Veyre Derrey, un schéma directeur a permis de dégager les orientations pour l'élaboration du nouveau plan d'affectation (ci-après PA).

1.2 Bases légales

Les principales bases légales en matière d'études d'impact sur l'environnement sont les suivantes :

Législation fédérale :

- Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01) du 7 octobre 1983, notamment les articles 10 a à 10 d
- Ordonnance relative à l'étude d'impact sur l'environnement (OEIE, RS 814.011) du 19 octobre 1988

Législation cantonale :

- Règlement d'application de l'ordonnance fédérale relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (RVOEIE, RSV 814.03.1) du 25 avril 1990 (état : 1^{er} mars 2008)

Autres normes et documents directeurs :

- Manuel EIE - Directive de la Confédération sur l'étude de l'impact sur l'environnement, OFEV, 2009, ainsi que ses annexes

Le Manuel EIE de l'OFEV (module 5, en particulier) de décembre 2009 constitue les nouvelles directives cantonales au sens de l'art. 10 OEIE. La structure et le contenu de la présente étude d'impact reprennent les principes dictés par ce Manuel.

1.3 Nécessité d'une étude d'impact

Instituée par l'article 9 de la Loi fédérale sur la protection de l'environnement du 7 octobre 1983 (LPE), l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) est réglementée quant à son déroulement par l'Ordonnance fédérale relative à l'étude d'impact sur l'environnement (OEIE) du 18 octobre 1988.

Selon le Règlement cantonal d'application de l'Ordonnance fédérale relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (ROEIE) (RS 814.03.1), le seuil fixé pour un parking qui nécessite la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement est de 500 places (objet 11.4 annexe OEIE).

Compte tenu de la proximité du besoin en places de stationnement estimé (437 places voitures pour les employés et 46 places deux-roues motorisées) avec le seuil EIE, sachant que les places pour les véhicules utilitaires ne sont pas comprises dans ce nombre, le Maître d'ouvrage a pris la décision de réaliser une EIE pour le PA Veyre-Derrey.

La structure et le contenu du présent rapport reprennent les principes dictés par le Manuel EIE de l'OFEV (module 5, en particulier) de décembre 2009 qui constitue les nouvelles directives cantonales au sens de l'art. 10 OEIE.

1.4 Horizons de référence

Pour étudier les différents domaines, les états de référence suivants sont considérés :

- **Etat actuel** : situation actuelle pour chaque domaine, définie sur la base des investigations menées in situ et des données pertinentes (2018).
- **Etat initial** : situation future à la date du début de la phase de réalisation du projet (2019). Pour certains domaines, la situation est invariante entre l'état actuel et l'état initial ; ces deux horizons sont alors considérés comme identiques.
- **Etat futur sans projet** : situation future à la date de mise en service du projet, mais considérant la situation pour les différents domaines sans réalisation du projet (2021). Pour certains domaines, la situation est invariante entre l'état initial et l'état futur sans projet ; ces deux horizons sont alors considérés comme identiques.
- **Etat futur avec projet** : situation future à la date de mise en service du projet (2021) considérant la situation pour les différents domaines avec réalisation du projet.

La comparaison de l'état futur avec projet et de l'état futur sans projet permet d'identifier et de quantifier les impacts du projet en phase d'exploitation, et de vérifier s'ils sont acceptables du point de vue environnemental.

Sont aussi évalués les impacts du projet en phase de réalisation, sur la base des travaux prévus et par rapport à l'état initial.

1.5 Périmètre d'étude

Les effets du projet déterminent le périmètre d'étude à considérer pour chaque domaine d'impact. Deux périmètres ont ainsi été définis :

- Un périmètre restreint, limité à l'emprise du projet (périmètre du PA) et à ses abords immédiats.
- Un périmètre d'influence, englobant le secteur sur lequel les effets du projet sont significatifs pour les différents domaines.

2 Procédure

2.1 Procédure décisive

Instituée par l'article 9 de la Loi fédérale sur la protection de l'environnement du 7 octobre 1983 (LPE), l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) est réglementée quant à son déroulement par l'Ordonnance fédérale relative à l'étude d'impact sur l'environnement (OEIE) du 18 octobre 1988.

Selon le Règlement cantonal d'application de l'Ordonnance fédérale relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (ROEIE) (RS 814.03.1), le seuil fixé pour un parking qui nécessite la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement est de 500 places (objet 11.4 annexe OEIE).

Les projections du besoin de stationnement du PA « A la Veyre Derrey » prévoient la réalisation de 437 places voitures pour les employés et 46 places deux-roues motorisées. Compte tenu de la proximité du besoin en places de stationnement estimé (max. 450 places de stationnement voiture pour les visiteurs et les employés selon règlement du PA) avec le seuil EIE, sachant que les places pour les véhicules utilitaires ne sont pas comprises dans ce nombre, le Maître d'ouvrage a pris la décision de réaliser une EIE pour le PA Veyre-Derrey.

Une EIE a pour but de déterminer si un projet de construction ou de modification répond aux prescriptions fédérales et cantonales relatives à la protection de l'environnement ainsi qu'aux dispositions relatives à la protection de la nature. L'EIE permet également d'intégrer les impératifs de la protection de l'environnement dès l'élaboration du projet. Elle peut ainsi être considérée comme un outil d'accompagnement et d'optimisation, visant à limiter les impacts.

La procédure décisive, au sens de l'article 5 de l'ordonnance fédérale relative à l'étude de l'impact sur l'environnement, comporte 2 étapes :

- étape 1, PPA : demande d'adoption et approbation du plan partiel d'affectation, selon art. 3 al. 2 RVOEIE
- étape 2, constructions : demandes de permis de construire, selon art. 120 ss LATC

Avant de mettre un plan d'affectation à l'enquête publique, la Municipalité de la commune de Saint-Légier-La Chiésaz soumet au Service du développement territorial (SDT) le dossier du PA « La Veyre-Derrey » accompagné de l'EIE pour examen préalable (art. 37 LATC).

Pour cette première étape, l'autorité compétente qui approuve le PA (art. 3 al. 2 RVOEIE) est le Conseil communal de la commune de Saint-Légier-La Chiésaz (Art. 17 LATC). Selon l'article 12 de l'OEIE, ce rapport est également évalué par le service spécialisé de la protection de l'environnement, à savoir la Direction générale de l'environnement (DGE), qui consulte les différents services spécialisés pour chacun des domaines traités.

Le présent rapport d'impact fait partie intégrante de la procédure d'adoption et d'approbation du PA « La Veyre-Derrey ». Ce dossier comporte plusieurs autres documents auxquels il est fait référence dans cette EIE.

La structure et le contenu du présent rapport reprennent les principes dictés par le Manuel EIE de l'OFEV (module 5, en particulier) de décembre 2009 qui constitue les directives cantonales au sens de l'art. 10 OEIE.

L'examen préliminaire selon art. 36 LATC a été réalisé par le SDT, sur la base du formulaire d'examen préliminaire et du schéma directeur "La Veyre Derrey du 30 janvier 2018" au SDT. L'avis préliminaire du SDT a été reçu en novembre 2018.

Sur cette base, les différents documents ont été adaptés et le dossier a été transmis au SDT en octobre 2019 pour examen préalable. Les préavis détaillés des services cantonaux consultés ont été reçus en mai 2020.

Le présent RIE a été adapté et complété selon les demandes des services spécialisés de l'environnement, en particulier dans les domaines suivants : forêt, air, bruit, dangers naturels et évacuation des eaux.

2.2 Autorisations spéciales

Aucune autorisation spéciale n'est requise pour le projet de PA.

2.3 Projets connexes et coordonnés avec le PA

Plusieurs projets connexes sont menés parallèlement au PA :

- Projets de densification : le PP « En Fenil » prévoit 59'000 m² de nouvelles surfaces de plancher et le PA « Rio-Gredon » prévoit la densification des 4.2 ha de la zone avec la création de 380 emplois supplémentaires
- L'avant-projet de réaménagements routiers de la route du Rio-Gredon prévoit la mise en œuvre d'aménagements en faveur des transports en communs et des modes actifs.
- L'amélioration de l'offre MVR avec la fusion des arrêts de Gilamont et de Clies en une nouvelle gare « Vignerons », ainsi que le passage de la ligne à une cadence au quart d'heure.

3 Site et environs

Le secteur de La Veyre Derrey est situé sur la commune de St-Légier-La Chiésaz dans un environnement partiellement bâti. Il est bordé à l'ouest par le vallon de la Veveyse et la forêt et à l'ouest par la route de Rio-Gredon et la campagne de Jolimont. Au nord se trouve l'échangeur de l'autoroute A9 – A12 et au sud les premiers quartiers d'habitation de Vevey.

Le site est aujourd'hui partiellement occupé par des installations sportives : celles du club veveysan de tennis (1) et de la Compagnie des Archers de Vevey – La Tour-de-Peilz (2). Il est traversé par la route de la Veyre-d'en-Haut (3), ainsi que par le chemin du Chapon (4) qui permet d'accéder à la déchetterie communale (5). Une grande partie des terrains est cultivée, la pointe sud étant plantée en vigne (6).

Le site est majoritairement bordé par des parcelles appartenant au domaine public cantonal (nord, est et sud). A l'ouest, on trouve trois parcelles propriété de Vevey (parcelles n° 1561, 1896 et 1974), une parcelle propriété de St-Légier-La-Chiésaz (parcelle n° 1895) et une parcelle privée (parcelle n° 1897). A noter que la limite communale avec Vevey longe le périmètre.



Figure 1 Site et environs selon rapport 47 OAT [3] (fond de plan map.geo.admin.ch)

4 Projet

4.1 Description du projet

Le PA « La Veyre Derrey » comprend 6 différentes zones. La zone d'activités économiques est subdivisée en 4 aires.

La zone d'activités économiques au Sud de la route de la Veyre-d'En-Haut, divisée en trois aires de construction (A, B et C), est destinée à accueillir différentes entreprises et dans une moindre mesure des activités administratives et de service.

La surface de plancher déterminante (SPd) est limitée à 45'000 m² et le volume bâti (VB) à 255'000 m³. Il est admis des activités de type administratif ou de services non lié aux entreprises artisanales ou industrielles. Celles-ci ne peuvent pas représenter plus du 20 % des SPd, soit 9'000 m². La surface totale du périmètre du PA est d'environ 89'800 m².

540 emplois pourront potentiellement être accueillis dans ce nouveau quartier.

Les projections du besoin de stationnement du PA « A la Veyre Derrey » prévoient la réalisation de 437 places voitures pour les employés et 46 places deux-roues motorisées. Compte tenu de la proximité du besoin en places de stationnement estimé (max. 450 places de stationnement voiture pour les visiteurs et les employés selon règlement du PA) avec le seuil EIE, sachant que les places pour les véhicules utilitaires ne sont pas comprises dans ce nombre, le Maître d'ouvrage a pris la décision de réaliser une EIE pour le PA Veyre-Derrey.

Selon le rapport mobilité [4] : Le dimensionnement du stationnement prend en compte le besoin des employés ainsi que leurs visiteurs et clients. Il est possible que certaines activités industrielles disposent de véhicules utilitaires. Il est cependant extrêmement difficile de quantifier leur nombre sans connaître les entreprises qui viendront effectivement s'installer. Un ordre de grandeur compris entre 15 et 25 % des places dévolues aux surfaces industrielles peut être donné. Il est considéré que l'offre en stationnement prévue sur le site intègre ces besoins, cela d'autant plus que certains employés utiliseront ce véhicule également pour leurs déplacements pendulaires. Dans le cadre des demandes d'autorisation de construire des différents bâtiments, cet élément sera approfondi.

La zone affectée à des besoins publics selon art. 15 LAT au Nord de la route de la Veyre-d'En-Haut permet de confirmer la présence des infrastructures sportives du club de tennis. Toutefois, afin de permettre des adaptations futures de ces installations, les dispositions réglementaires sont volontairement restées assez minimaliste.

Un stationnement centralisé est projeté au nord de la route de la Veyre d'en-Haut (parking en surface sur partie Ouest de l'aire, 2 niveaux autorisés sans modification du nb de places et stationnement en ouvrage sur 4 ou 5 niveaux sur partie Est de l'aire). Des places de stationnement visiteurs seront réalisées au sud de la route de la Veyre-d'En-Haut.

Des cheminements de mobilité douce seront réalisés à l'ouest (principal) et à l'est (secondaire) du quartier avec un raccordement au sud.

La lisière forestière au Sud-Ouest du PA a fait l'objet d'une détermination de l'inspecteur des forêts en date du 25 juin 2018. Tant les vignes, que la parcelle située dans le coteau de la Veveyse sont affectées en zone de protection pour qu'ils restent libres de constructions et afin de préserver durablement les points de vue sur le grand paysage.

Un avant-projet d'équipements (route d'accès, stationnement centralisé, aménagements des espaces collectifs, gestion des eaux, raccordement aux réseaux) accompagne le PA et a pour objectif de définir les travaux à réaliser au préalable pour permettre le développement du quartier et leur coût.



4.2 Conformité avec l'aménagement du territoire

La conformité du PA « La Veyre Derrey » avec l'aménagement du territoire est démontrée dans le rapport d'aménagement selon l'art. 47 OAT [3].

La réaffectation de La Veyre Derrey permettra de répondre en priorité à des besoins à très court terme de relocalisation ou de développement d'entreprises présentes dans la Riviera.

Le schéma directeur de La Veyre Derrey a été validé par le Comité de pilotage du site stratégique de La Veyre le 30 janvier 2018 et a pour objet de définir les principes d'aménagement pour ce site destiné aux activités artisano-industrielles.

Dangers naturels

Les parcelles 1182 (zone de verdure B), 1898 (aire forestière) et le DP 125 (zone de desserte) sont partiellement situées en danger faible de glissement de terrain spontané (voir Figure 3). La parcelle 1182 est inconstructible et destinée à la préservation des dégagements visuels et du coteau à végétation extensive. Seuls des travaux de minimales importances peuvent être réalisés. En l'état du règlement et de la destination de cette parcelle, la DGE-GEODE/DN ne demande aucune action. Les parcelles 1898 (aire forestière) et le DP 125 (zone de desserte) sont également inconstructibles.

Dans le périmètre du PA tous les autres dangers sont de degrés nuls.



Figure 3 Danger faible de glissement de terrain spontané (géoportail du canton de Vaud, juillet 2020)

4.3 Données de base concernant le trafic

Les données de base concernant le trafic telles que présentées ci-après sont issues de l'étude mobilité [4]. Cette étude définit les charges de trafic routier pour les horizons 2018 (état actuel) et 2021 (état futur avec et sans projet).

L'ensemble des axes routiers desservant le PA et subissant une variation de charge de trafic tels que documentés dans le cadre de cette étude ont été considérés (Figure 4). Des estimations ont été admises pour les bretelles de l'A12 (axe 15) pour tous les états et pour les états futurs de l'A9 (axe 14). Ces estimations sont basées sur les comptages 2016 de l'OFROU et sur le modèle des émissions de bruit OFROU 2040. La route d'Hauteville (axe 12), en amont de l'A9, a également fait l'objet d'une estimation pour l'état futur sans projet et avec projet.

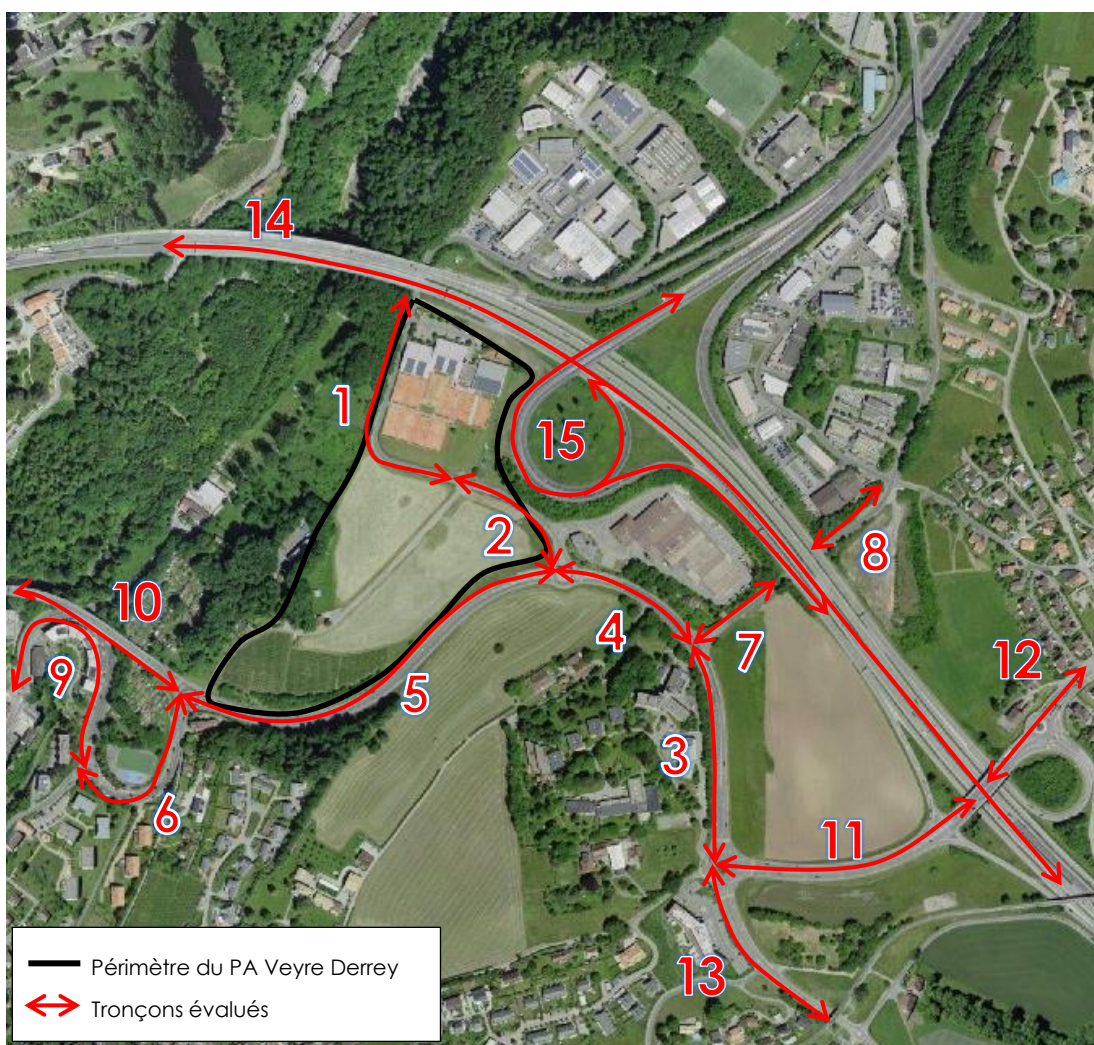


Figure 4 Tronçons routiers pris en compte dans les évaluations (fond de plan map.geo.admin.ch)

La composition du trafic routier, présentée dans le tableau suivant (Tableau 1), est tirée de l'étude mobilité [4] pour le chemin de la Veyre d'En-Haut, du géoportail du canton de Vaud pour les routes cantonales et du modèle OFROU pour les autoroutes A9 et A12. Seul le chemin du Pré-au-Blanc (axes 7 et 8) conserve une estimation à 90 % de véhicules légers et 10 % de véhicules bruyants, soit 5 % de poids lourds et 5 % de deux roues motorisées.

n°	Axe	Véhicules légers [%]	Poids lourds [%]	2 roues motorisés [%]
1	Ch. de la Veyre-d'En-Haut	95.2	2.1	2.7
2	Ch. de la Veyre-d'En-Haut	95.2	2.1	2.7
3	Route du Rio-Gredon (RC 743)	97.4	1.9	0.7
4	Route du Rio-Gredon (RC 743)	97.4	1.9	0.7
5	Route du Rio-Gredon (RC 743)	97.4	1.9	0.7
6	Route du Rio-Gredon (RC 743)	97.4	1.9	0.7
7	Ch. du Pré-au-Blanc	90.0	5.0	5.0
8	Ch. du Pré-au-Blanc	90.0	5.0	5.0
9	Avenue de Gilamont	97.4	1.9	0.7
10	Viaduc de Gilamont	97.8	1.6	0.6
11	Route d'Hauteville (RC 743)	98.5	1.4	0.1
12	Route d'Hauteville (RC 743)	98.3	0.9	0.7
13	Route de St-Légier (RC 742)	98.8	1.0	0.2
14	Autoroute A9	91.3	4.4	4.4
15	Bretelles de l'autoroute A12	87.8	6.1	6.1

Tableau I Composition du trafic

4.3.1 Etat actuel (TJM 2018)

Les charges de trafic actuelles telles que présentées dans l'étude trafic correspondent à des trafics journaliers moyens (TJM), définis pour l'année 2018. Ces charges sont représentatives de l'état actuel (2018). Elles sont définies sur les différents axes du périmètre d'étude élargi comme suit :

Axe	Nom	Longueur [m]	Vitesse [km/h]	TJM 2018 état actuel [véh./j.]
1	Ch. de la Veyre d'En-Haut / Rio Gredon – Limitation de vitesse	180	60	4'300
2	Ch. de la Veyre d'En-Haut / Limitation de vitesse - Tennis	310	50	4'300
3	Route de Rio Gredon / Hauteville – Pré-au-Blanc	280	60	25'300
4	Route de Rio Gredon / Pré-au-Blanc – Veyre d'En-Haut	190	60	25'800
5	Route de Rio Gredon / Veyre d'En-Haut – Viaduc Gilamont	525	60	24'700
6	Route de Rio Gredon / Viaduc de Gilamont – av. de Pra	220	50	14'000
7	Ch. du Pré-au-Blanc / Rio Gredon – Rte industrielle	120	60	4'400
8	Ch. du Pré-au-Blanc / Rio Gredon – Rte industrielle	200	50	4'400
9	Avenue de Gilamont / Av. de Pra – Rue du Devin	510	50	14'350
10	Viaduc de Gilamont / Rio Gredon – Rte principale Chardonne	525	60	9'250
11	Route d'Hauteville / Rio Gredon – A9	330	60	45'700
12	Route d'Hauteville / A9 – des Deux-villages	470	60	10'800
13	Route de St Légier / Rte d'Hauteville – Ch. Boulingrins	280	60	18'350
14	A9 / Viaduc de la Veyre – Sortie Est	2000	100	66'000
15	Bretelles A12 / Sortie et entrée aval	780	50	20'800

Tableau 2 Tronçons routiers évalués et charges de trafic TJM 2018 [4]

4.3.2 Etat futur sans projet (TJM 2021 sans projet)

Les prévisions des charges de trafic déterminées par Citec Ingénieurs Conseils [4] pour l'état futur sans projet (2021) prennent en compte l'évolution globale du trafic sur le secteur d'étude. Elles montrent des augmentations raisonnables de 1 à 8 % à l'exception du Chemin du Pré-au-Blanc (axes 7 et 8) où le trafic augmente de 12 %.

Axe	Nom	TJM 2021 sans projet [véh./j.]	Δ TJM 2018
1	Ch. de la Veyre d'En-Haut / Rio Gredon – Limitation de vitesse	4'350	+ 1.2 %
2	Ch. de la Veyre d'En-Haut / Limitation de vitesse - Tennis	4'350	+ 1.2 %
3	Route de Rio Gredon / Hauteville – Pré-au-Blanc	25'650	+ 1.4 %
4	Route de Rio Gredon / Pré-au-Blanc – Veyre d'En-Haut	26'150	+ 1.4 %
5	Route de Rio Gredon / Veyre d'En-Haut – Viaduc Gilamont	24'950	+ 1.0 %
6	Route de Rio Gredon / Viaduc de Gilamont – av. de Pra	14'100	+ 0.7 %
7	Ch. du Pré-au-Blanc / Rio Gredon – Rte industrielle	4'950	+ 12.5 %
8	Ch. du Pré-au-Blanc / Rio Gredon – Rte industrielle	4'950	+ 12.5 %
9	Avenue de Gilamont / Av. de Pra – Rue du Devin	14'450	+ 0.7 %
10	Viaduc de Gilamont / Rio Gredon – Rte principale Chardonne	9'450	+ 2.2 %
11	Route d'Hauteville / Rio Gredon – A9	45'950	+ 0.5 %
12	Route d'Hauteville / A9 – des Deux-villages	11'100	+ 2.8 %
13	Route de St Légier / Rte d'Hauteville – Ch. Boulingrins	18'500	+ 0.8 %
14	A9 / Sortie Ouest – Sortie Est	68'400	+ 3.6 %
15	Bretelles A12 / Sortie Amont – Sortie sur A9	22'350	+ 7.5 %

Tableau 3 Charges de trafic TJM 2021 sans PA [4]

4.3.3 Trafic induit – phase d'exploitation (TJM 2021 avec projet)

La génération de trafic du PA Veyre-Derrey, ainsi que l'affectation sur le réseau du trafic généré par le projet ont été déterminées par l'étude mobilité [4]. Un trafic journalier moyen TJM de 1'300 véh./jour sera généré par le quartier (y c. le trafic généré par les places 2RM). Un taux de rotation (nb de voitures/place/jour) de 1.5 a été utilisé pour l'industrie (emplois et visiteurs) et pour les emplois du tertiaire, respectivement de 2.0 pour les clients du tertiaire. Au vu de la desserte en transports publics, un taux de satisfaction du besoin en places de stationnement de 70 % a été retenu par le COPIL du PA Veyre-Derrey, également validé par la DGMR.

Cette génération de trafic inclut la génération des véhicules utilitaires qui sont pris en compte dans le dimensionnement du stationnement, ainsi que les livraisons. Le trafic généré par ces véhicules correspond à environ 10 à 25 % du trafic du projet.

Axe	Nom	TJM 2021 avec projet [véh./j.]	Impact du PA	
			[véh./j.]	[%]
1	Ch. de la Veyre d'En-Haut / Rio Gredon – Limitation de vitesse	5'650	+ 1'300	+ 29.9 %
2	Ch. de la Veyre d'En-Haut / Limitation de vitesse - Tennis	5'650	+ 1'300	+ 29.9 %
3	Route de Rio Gredon / Hauteville – Pré-au-Blanc	26'450	+ 800	+ 3.1 %
4	Route de Rio Gredon / Pré-au-Blanc – Veyre d'En-Haut	26'950	+ 800	+ 3.1 %
5	Route de Rio Gredon / Veyre d'En-Haut – Viaduc Gilamont	25'450	+ 500	+ 2.0 %
6	Route de Rio Gredon / Viaduc de Gilamont – av. de Pra	14'350	+ 250	+ 1.8 %
7	Ch. du Pré-au-Blanc / Rio Gredon – Rte industrielle	4'950	0	0.0 %
8	Ch. du Pré-au-Blanc / Rio Gredon – Rte industrielle	4'950	0	0.0 %
9	Avenue de Gilamont / Av. de Pra – Rue du Devin	14'650	+ 200	+ 1.4 %
10	Viaduc de Gilamont / Rio Gredon – Rte principale Chardonne	9'700	+ 250	+ 2.6 %
11	Route d'Hauteville / Rio Gredon – A9	46'600	+ 650	+ 1.4 %
12	Route d'Hauteville / A9 – des Deux-villages	11'150	+ 50	+ 0.5 %
13	Route de St Légier / Rte d'Hauteville – Ch. Boulingrins	18'650	+ 150	+ 0.8 %
14	A9 / Sortie Ouest – Sortie Est	69'000	+ 600	+ 0.9 %
15	Bretelles A12 / Sortie Amont – Sortie sur A9	22'350	0	0.0 %

Tableau 4 Charges de trafic TJM 2021 avec PA [4]

Le trafic global généré par le PA augmente sur pratiquement tous les axes, à l'exception du chemin du Pré-au-Blanc (axes 7 et 8) dont les TJM sont invariants. L'estimation des TJM sur les bretelles autoroutière (axe 15) ne montre pas d'augmentation.

L'augmentation de trafic est de 30 % ou 1'300 véhicules/jour sur le chemin de la Veyre d'En-Haut (axes 1 et 2) par rapport à l'état futur sans projet, alors qu'elle n'est que d'environ 2 à 3 % sur la route de Rio Gredon (en direction de Vevey-axes 5 et 6, ou de l'autoroute-axes 3 et 4), ainsi que sur le viaduc de Gilamont (axe 10).

4.4 Utilisation rationnelle de l'énergie

4.4.1 Bases légales

Les principales bases légales sont les suivantes :

- La Loi fédérale sur l'énergie (LEne, RS 730.0) du 26 juin 1998 et son Ordonnance d'application (OEne, RS 730.1) du 7 décembre 1998.
- La Loi fédérale sur la réduction des émissions de CO₂ (RS 641.71) du 8 octobre 1999.
- La Loi cantonale sur l'énergie (LVLEne, RSV 730.01) du 16 mai 2006 et son Règlement d'application (RLVLEne, RSV 730.01.1) du 4 octobre 2006 révisés en 2014.

On peut également citer les documents de référence et aides à l'application suivants :

- Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC) de la Conférence des services cantonaux de l'énergie, édition 2014
- Norme SIA 180 : Isolation thermique et protection contre l'humidité dans les bâtiments, édition 2014
- Norme SIA 380/1 : L'énergie thermique dans le bâtiment, édition 2009
- Norme SIA 382/1 : Installations de ventilation et de climatisation – Bases générales et performances requises, édition 2014
- Norme SIA 380/4 : L'énergie électrique dans le bâtiment, édition 2006
- Cahier technique SIA 2024 : Conditions d'utilisation standard pour l'énergie et les installations du bâtiment, édition 2015

4.4.2 Concept énergétique du projet

Un concept énergétique territorial (CET) [5] a été établi pour le plan d'affectation « La Veyre Derrey ». Les principaux résultats sont synthétisés ci-dessous.

Pour une surface de référence énergétique (SRE) des futurs bâtiments de 45'000 m², les besoins annuels futurs de chaleur des nouveaux bâtiments sont d'environ 1'360 à 2'060 MWh/an pour le chauffage et l'ECS selon le standard énergétique (norme SIA 380/1 :2009, 80 % des besoins admissibles pour le gaz, 60 % pour le mazout) avec une puissance nécessaire correspondante pour la production de chaleur d'environ 540 à 820 kW.

En prenant en compte le bâtiment du tennis existant (SER d'environ 5'650 m²) qui sera conservé, les besoins de chaleur du quartier seront de 1'480 à 2'180 MWh pour le chauffage et l'ECS avec une puissance de 660 kW à 940 kW.

Les besoins annuels futurs en électricité sont d'environ 800 MWh pour les futurs bâtiments (955 MWh avec le bâtiment existant du tennis).

Les besoins annuels en froid (chambres froides et frigorifiques) des nouveaux bâtiments sont estimés à environ 430 MWh.

La centrale à bois de chauffage à distance des Toveires se situe à moins de 200 m du périmètre et possède la réserve de puissance nécessaire à l'alimentation du PA. Groupe E Celsius SA nous a confirmé le 19.11.2018 que le raccordement sur leur réseau de chauffage à distance était possible. Une extension du réseau sera toutefois nécessaire pour desservir le périmètre.

Trois variantes de production de chaleur pour le chauffage et/ou la préparation de l'eau chaude sanitaire ont été étudiées et évaluées dans le CET, selon le potentiel des ressources énergétiques renouvelables et locales, les besoins existants et futurs, les infrastructures existantes ou projetées :

- Variante n° 1 – chauffage et production d'ECS grâce au CAD des Toveires au bois pour toutes les nouvelles aires de construction, panneaux solaires photovoltaïques (20 % besoins électriques)
- Variante n° 2 – chauffage et production d'ECS par PAC air-eau + panneaux solaires photovoltaïques (30 % besoins ECS + 20 % besoins électriques) pour toutes les nouvelles aires de construction
- Variante n° 3 – chauffage et production d'ECS par PAC sur sondes géothermiques verticales (SGV) + panneaux solaires photovoltaïques (30 % besoins ECS + 20 % besoins électriques) pour toutes les nouvelles aires de construction

La variante n° 1 (CAD + panneaux solaires photovoltaïques) présente de nombreux avantages, soit l'utilisation des ressources du CAD dont la centrale se situe à proximité et l'absence d'installations techniques conséquente à mettre en place dans les nouvelles constructions (seules sous-stations requises). La surface de toit encore disponible après avoir répondu aux exigences relatives aux parts d'énergie renouvelable (30 % besoins ECS + 20 % besoins électriques) peut être valorisée en compensant la couverture d'électricité consommée au sein du PA.

Les variantes 2 et 3 sont des alternatives durables au CAD. D'un point de vue énergétiques, les PAC avec sondes géothermiques (variante 3) sont à privilégier en raison d'un meilleur rendement, mais présente toutefois des contraintes et des investissements supplémentaires pour les sondes géothermiques. Malgré un investissement plus important, l'installation supplémentaire de panneaux photovoltaïques est recommandée puisqu'elle permet de compenser la consommation d'électricité nécessaire au fonctionnement des PAC et d'assurer l'autonomie du quartier en termes de chauffage et d'eau chaude sanitaire.

Lors du renouvellement de l'installation de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire à gaz du bâtiment du tennis existant, on privilégiera les énergies renouvelables. Le raccordement au CAD des Toveires présenterait de nombreux avantages, notamment en termes d'exploitation. Il est toutefois conditionné au raccordement des nouvelles aires de construction du PA.

4.5 Description de la phase de réalisation (chantier)

A ce stade de planification, la phase de réalisation (chantier) n'est pas encore connue. A titre préventif, on limitera les émissions dans la mesure où cela est réalisable sur le plan technique et de l'exploitation et où cela est économiquement supportable, afin de minimiser les impacts sur le voisinage.

Les impacts sur l'environnement, les prescriptions à respecter et les mesures à mettre en œuvre pour les limiter sont détaillés ci-après pour les principaux domaines, notamment ceux traitant de la protection de l'air, de la protection contre le bruit, de la protection des eaux, des sites pollués et des déchets.

Le phasage du chantier et les temporalités entre aires de construction ne sont pas connus à ce stade. L'organisation du plan en diverses aires de construction rend très probable la réalisation par étapes du quartier (voir Figure 5). Le calendrier et le phasage des travaux de construction sont toutefois dépendants de l'intérêt des entreprises à s'installer sur le site.

Des travaux d'équipement devront cependant être réalisés au préalable, notamment l'aménagement du chemin de la Veyre d'En-Haut et la réalisation de la route d'accès interne au quartier, ainsi que les amorces d'accès aux plateformes, les cheminements de mobilité douce, les aménagements des espaces collectifs et les raccordements aux différents réseaux.

Dans la mesure où la nouvelle route de desserte connecte chaque aire de construction de manière autonome, les différents secteurs peuvent se développer indépendamment les uns des autres.

Le stationnement centralisé des employés au nord de la route de la Veyre d'En-Haut et des visiteurs au sud de la route de la Veyre d'En-Haut sera réalisé en parallèle du développement du quartier.

ETAPES DE REALISATION
1:2'000

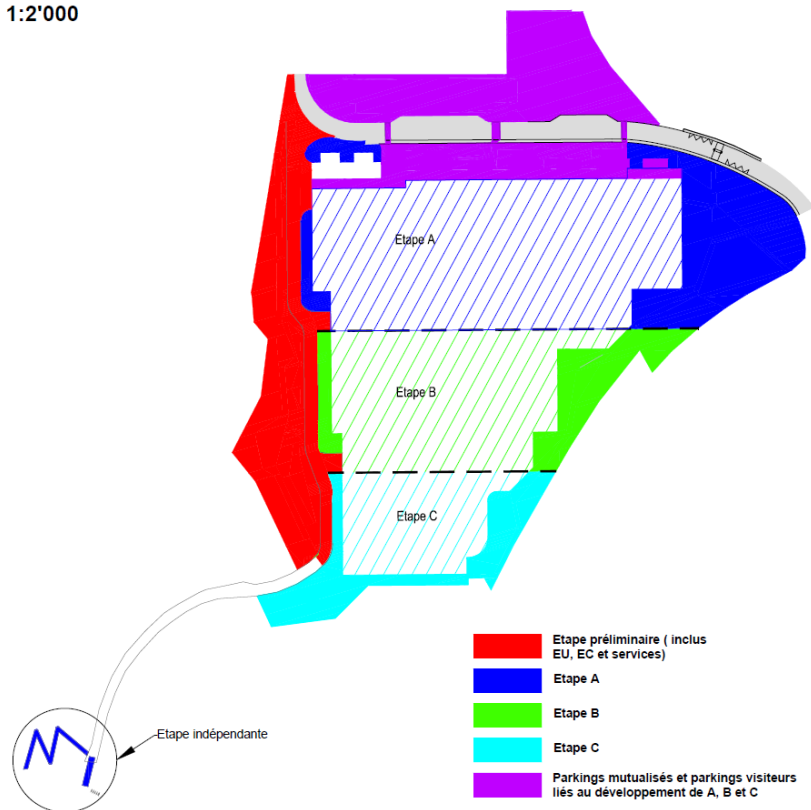


Figure 5 Etapes de réalisation, selon avant-projet équipements (B+C Ingénieurs, septembre 2019)

L'apport de matériaux sera étalé dans le temps selon les étapes de réalisation. L'impact du trafic de chantier durant ces phases sont négligeables en regard du trafic existant sur la majorité des axes.

Sur une base de 37'800 m³ de terres végétales et de matériaux d'excavation avec valorisation sur site de 15'240 m³, le trafic généré représente 2'900 camions, soit env. 25 mouvements par jour. Nous avons considéré un coefficient de foisonnement de 1.3, 10 m³ par camion et pris en compte une durée totale des phases de terrassement, toutes étapes confondues, de 1 année (250 jours ouvrés).

Des trafics plus importants sont néanmoins attendus lors des principales phases de terrassement. Cette évaluation reste indicative, le trafic de chantier dépendant fortement de choix de planification et techniques non définis à ce stade du projet.

En raison des surfaces de sols impactées (> 5'000 m²), un spécialiste de la protection des sols devra être désigné pour assurer le suivi durant la réalisation des travaux (DMP 863 et 864). Il apparaît également nécessaire de réaliser un suivi environnemental de réalisation (SER) ciblé sur la protection des eaux (y compris les eaux de surface), de l'air, du bruit et des déchets de chantier.

Des travaux de nuit ne sont pas prévus pour la réalisation des bâtiments du PA.

Les mesures de protection de l'environnement devront être formulées concrètement dans les documents d'appels d'offres. Leur prise en compte participera à l'évaluation des soumissions rentrées en vue de l'adjudication. Plusieurs documents, notamment la liste des machines, un plan de gestion des eaux et le formulaire Q71 (déchets), devront être fournis avant l'ouverture du chantier.

Une planification rigoureuse du chantier et des transports, une organisation sans faille du chantier, une anticipation des phases délicates et une information ciblée aux riverains sont indispensables à la bonne conduite et réussite du chantier.

Enfin, il importe également que la Direction des travaux ainsi que les entreprises désignent un répondant "environnement" responsable des tâches relatives à la protection de l'environnement, et ce pendant toute la durée du chantier.

5 Impacts du projet sur l'environnement

5.1 Air

5.1.1 Bases légales

Les principales bases légales concernant la qualité de l'air sont les suivantes :

- Ordonnance du 16 décembre 1985 sur la protection de l'air (OPair, RS 814.1421.1), elle fixe notamment les valeurs limites d'émission et d'immission par polluant. Les polluants principaux dans une problématique de trafic sont le dioxyde d'azote NO₂ et les poussières fines PM10.
- Directive de l'OFEFP (actuel OFEV) : "Protection de l'air sur les chantiers", édition complétée 2016.
- Recommandation de l'OFEFP : "Lutte contre la pollution de l'air dans le trafic routier de chantier", 2001.
- Directive "Emissions polluantes du trafic routier de 1990 à 2035", OFEV 2010.

5.1.2 Méthode et périmètre d'étude

L'estimation de l'influence du PA Veyre Derrey sur la pollution atmosphérique se fait en termes d'émissions d'oxydes d'azote (NO_x). Ces oxydes d'azote se trouvent principalement sous la forme de dioxyde d'azote NO₂, indicateur caractéristique de la pollution atmosphérique induit par le trafic routier généré par le projet. Les réseaux de mesures de la qualité de l'air nationaux et vaudois mesurent les concentrations atmosphériques de dioxyde d'azote (NO₂), d'ozone (O₃) et de particules fines (PM10).

Les concentrations de polluants atmosphériques, plus précisément de particules fines et d'oxydes d'azote NO_x, sont estimées dans un périmètre élargi, afin de déterminer l'impact de l'augmentation du trafic sur la qualité de l'air.

Les émissions « à chaud » sont calculées pour chaque tronçon, pour chaque polluant et pour chaque type de véhicule, avant d'être totalisées pour l'ensemble du périmètre d'étude. Les coefficients d'émissions du trafic motorisé ont été calculés par la méthode préconisée par l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP, actuel OFEV) qui prend en compte différents paramètres de cinématique routière (types de véhicules, déclivités, conditions de circulation – groupes cinématiques).

Le logiciel MICET a été utilisé, il s'agit du Manuel Informatisé des Coefficients d'Emission du Trafic routier (MICET 3.3), avril 2017. Cette version du logiciel MICET permet d'évaluer les émissions de polluants dues au trafic routier jusqu'en 2035 en prenant en compte, notamment, le renouvellement du parc automobile.

Les émissions de PM10 dues à l'usure et au tourbillonnement, au sens de l'annexe A4-1 de la Directive OFEV, Emissions polluantes du trafic routier de 1990 à 2035, ont également été prises en compte. Le détail des calculs figure à l'annexe 1.

Un comptage des véhicules bruyants sur le chemin de la Veyre d'En-Haut (axes 1 et 2) a été mené par le bureau Citec Ingénieurs Conseils SA. Il en résulte, toutes directions confondues, 2.1% de poids lourds et 2.7 % de motocycles. Pour le solde du trafic, il s'agit uniquement de véhicules légers (voitures de tourisme à 95.2 %).

Pour les autres axes, la composition du trafic a été répartie selon les données tirées du géoportail du canton de Vaud (comptage SITVD, 2015) et du modèle OFROU pour les autoroutes A9 et A12 (cf. chapitre 0).

L'hypothèse que la typologie du trafic sur les différents axes ne changera pas (type et répartition des véhicules, type d'axe, vitesse légale, conditions de circulation) par rapport à la typologie actuelle a été admise. Les paramètres considérés dans MICET 3.3 pour chacun des axes routiers sont présentés en annexe 1.

La pente moyenne des différents tronçons routiers, définie sur la base du modèle numérique de terrain (swissALTI3D/DHM25), est prise en compte conformément à MICET 3.3, par classes de 2 % de pente (pente nulle, 2 %, 4 %, 6 % et plus). Les pentes effectives se situent entre 0 et 8 % selon le tronçon routier considéré.

Les conditions de circulation ont été définies comme « chargées » sur le réseau primaire, et comme « fluides » sur le réseau de distribution et de desserte.

L'OPair fixe les valeurs limites suivantes pour les concentrations atmosphériques en NO₂ :

- Moyenne annuelle : 30 µg/m³ à ne pas dépasser
- Moyenne journalière : 80 µg/m³ à ne pas dépasser plus d'une fois par an.

Pour mieux appréhender l'état actuel du site du PA du point de vue de la qualité de l'air, les deux polluants atmosphériques suivants, eux aussi réglementés par l'OPair, constituent des indicateurs pertinents :

Les poussières en suspension (PM10) :

- Moyenne annuelle : 20 µg/m³ à ne pas dépasser
- Moyenne journalière : 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus d'une fois par an.

Les concentrations atmosphériques en ozone (O₃) :

- Moyenne horaire : 120 µg/m³ à ne pas dépasser plus d'une fois par an.

Lorsque la moyenne annuelle est respectée, la moyenne journalière, en un lieu où les sources émettent de manière plus ou moins régulière, l'est également.

Les prestations kilométriques induites par le trafic routier existant et généré par le projet ont été évaluées sur la base des plans de charges [4]. Le détail des évaluations trafic est présenté en annexe 1.

5.1.3 Etat actuel et état initial

Le réseau national d'observation des polluants atmosphériques (NABEL) mesure la pollution de l'air en Suisse en 16 emplacements. Dans le canton de Vaud celle-ci est mesurée par la Division air, climat et risques technologiques de la Direction de l'environnement (DGE-DIREV-ARC), aux stations du réseau cantonal vaudois de surveillance de la qualité de l'air (réseau Vaud'Air). Ce réseau comporte 7 stations de mesures en continu. Ce réseau est complété par un réseau de capteurs passifs de NO₂ déployé sur plus de 150 sites vaudois. Les capteurs passifs ne mesurent que des concentrations de NO₂, tandis que les réseaux Nabel et Vaud'Air, dans la plupart de leurs stations, mesurent les concentrations en ozone, en dioxyde d'azote et en PM10, ainsi que la température de l'air.

Une station du réseau NABEL se trouve à environ 17 km du PA, le long de la rue du Dr. César-Roux, au centre de Lausanne (coordonnées: 538'695/152'615). Les trois principaux polluants (NO₂, O₃ et PM10) y sont mesurés.

La station Vaud'Air la plus proche est celle de Montreux (coordonnées: 559'500/142'490), à environ 6 km de la limite Sud du PA. Elle se trouve en zone de centre-ville, à proximité directe de la route du Lac (Grand'Rue). Cette station, en fonction depuis plus de quinze ans, ne mesure que partiellement les PM10.

La station Vaud'Air d'Aigle (coordonnées 561'330/129'900) est également considérée puisqu'elle présente une situation analogue à proximité de l'autoroute (terrain rural proche d'un site industriel).

Un capteur passif (CAN 56) se situe sur le chemin de la Veyre d'En-Haut, à côté des terrains de tennis (Figure 6). Ce dernier mesure uniquement les concentrations de NO₂ depuis 2010.

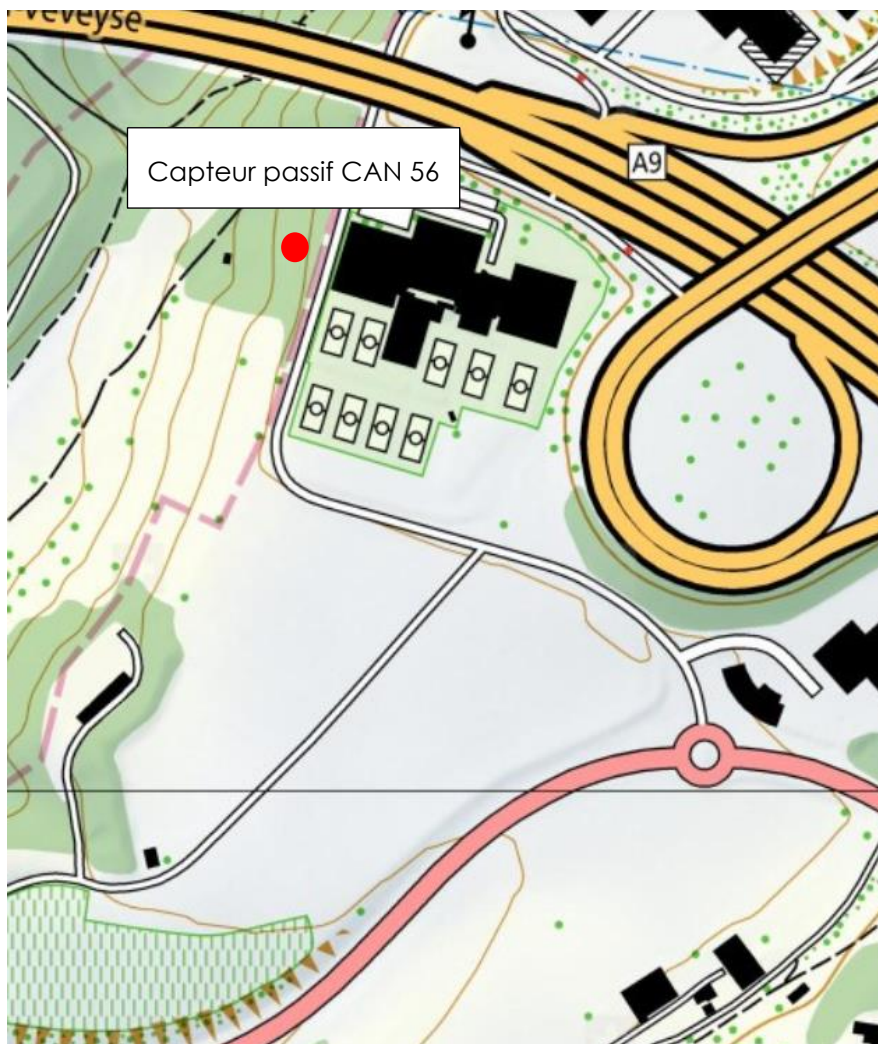


Figure 6 Emplacement du capteur passif sur le PA Veyre-Derrey

Le dioxyde d'azote (NO₂) constitue un très bon indicateur de la qualité de l'air. Sa principale source est le trafic routier. Les moyennes annuelles de NO₂ de la station Vaud'Air et du capteur passif CAN 56 situé à proximité du PA respectent, pour la période 2010-2017, les normes définies par l'Ordonnance fédérale sur la protection de l'air (OPair).

Les valeurs annuelles moyennes du capteur passif sur le chemin de la Veyre d'En-Haut se situent entre 22.5 et 27.1 µg/m³, avec le maximum en 2017, soit plus proche de la valeur limite d'immission annuelle de 30 µg/m³ que les années précédentes (Tableau 5). Ces mesures sont toutefois fortement influencées par l'autoroute A9, qui se trouve juste à côté.

Le secteur du PA Veyre Derrey se situe dans un secteur à forte concentration en dioxyde d'azote avec plusieurs axes proches du secteur avec des trafics importants (A9 et route de Rio Gredon).

La mise en place des mesures OPair [7] visant à limiter autant que possible les émissions de polluants atmosphériques est néanmoins préconisée au vu des valeurs élevées de la région.

	Dioxyde d'azote (NO ₂)						
	Valeur journalière max. µg/m ³	Nombre de jours > 80 µg/m ³	Moyenne annuelle µg/m ³	Valeur journalière max. µg/m ³	Nombre de jours > 80 µg/m ³	Moyenne annuelle µg/m ³	Moyenne annuelle µg/m ³
Station	Vaud'Air Montreux			Vaud'Air Aigle			CP St-Légier, Tennis (CAN 56)
2013	66.1	0	23.0	76.5	0	26.6	24.3
2014	45.7	0	21.0	68.2	0	24.6	22.5
2015	51.1	0	22.0	60.0	0	25.5	-
2016	52.7	0	20.0	57.9	0	23.0	-
2017	60.6	0	20.0	71.7	0	24.9	27.1
Norme OPair	80	1	30	80	1	30	30

Tableau 5 Statistiques de concentration en dioxyde d'azote pour la station Vaud'Air de Montreux et du capteur passif sur le site du PA Veyre Derrey (sources: Vaud'Air, octobre, 2018)

Les particules fines (PM10) représentent également un bon indicateur de la situation en termes de pollution atmosphérique. L'abréviation PM10 désigne les particules de poussière de dimensions inférieures ou égales à 10 µm. Ces particules fines sont émises lors de la combustion de carburants et autres combustibles, ainsi que lors de processus industriels (la plus grande part étant toutefois due au trafic routier). Elles contiennent de nombreux composés organiques (sulfates, nitrates, hydrocarbures polycycliques) et minéraux (plomb, zinc, cadmium) et ont un fort impact sur la santé humaine.

Les valeurs limites sont de 20 µg/m³ pour la moyenne annuelle et de 50 µg/m³ pour la valeur moyenne sur 24 heures, ne devant pas être dépassée plus d'une fois par année.

La station NABEL de Lausanne, situé au cœur de la ville, mesure ce paramètre. Celle-ci indique un dépassement systématique des valeurs limites fixées par l'OPair en milieu urbain. Le PA Veyre Derrey, situé à au Nord de Vevey, est proche d'axes de trafic importants. Il présente donc vraisemblablement des valeurs de PM10 proches de celles de Lausanne et de Montreux.

La station Vaud'Air à Montreux a enregistré quelques valeurs depuis 2010. Celle-ci montre des dépassements tout aussi importants que les valeurs de la station NABEL avec une fréquence légèrement plus faible. La station Vaud'Air d'Aigle enregistre des valeurs depuis 2010. Les moyennes annuelles se situent à proximité de la limite légale fixée à 20 µg/m³ avec des valeurs situées entre 12 et 24 µg/m³ ces dernières années selon la station considérée (Tableau 6).

Ces valeurs sont vraisemblablement comparables à celles que l'on pourrait retrouver sur le périmètre du PA, soit inférieure ou en juste en respect de la valeur limite annuelle fixées par l'OPair.

Station	Poussières fines (PM10)								
	Valeur journalière max. µg/m³	Nombre de jours > 50 µg/m³	Moyenne annuelle µg/m³	Valeur journalière max. µg/m³	Nombre de jours > 50 µg/m³	Moyenne annuelle µg/m³	Valeur journalière max. µg/m³	Nombre de jours > 50 µg/m³	Moyenne annuelle µg/m³
	Nabel LAUSANNE (C. Roux)			Vaud'Air Montreux			Vaud'Air Aigle		
2010	82	12	20.4	75	9	19.3	84	17	22.9
2011	68	17	22.6	-	-	-	70	20	24.0
2012	76	11	19.0	-	-	-	80	15	21.9
2013	91	17	20.2	-	-	-	77	20	22.2
2014	56	5	15.7	53	1	12.5	61	4	18.2
2015	61	7	18.0	-	-	-	80	5	19.4
2016	81	3	17.0	56	2	12.2	48	0	13.8
2017	55	5	16.0	-	-	-	67	4	14.9
Norme OPair	50	1	20	50	1	20	50	1	20

Tableau 6 Statistiques de concentration en poussières fines pour NABEL de Lausanne et Vaud'Air de Montreux
(Source: OFEV et Vaud'Air, 2018)

Un autre polluant caractéristique est l'**ozone (O₃)**. L'ozone proche du sol est un polluant secondaire qui se forme à partir d'oxyde d'azote et de composés organiques volatils sous l'action du rayonnement solaire. Ce "mauvais" ozone (à distinguer du "bon" ozone formant la couche de protection contre les rayonnements solaires en haute altitude) est un gaz irritant qui, au-delà d'une certaine concentration, nuit à la santé et à l'environnement.

La pollution à l'ozone est souvent plus élevée à la campagne qu'en ville; les polluants présents en zone urbaine contribuent en effet à la fois à former et à détruire l'ozone.

Pour toutes les stations du réseau Vaud'Air, les immissions d'ozone sont excessives en été. Ceci provient du fait que la charge des émissions de polluants primaires (oxydes d'azote et composés organiques volatils) reste trop élevée.

En effet, des taux d'ozone susceptibles de dépasser la limite fixée par l'OPair (concentration moyenne horaire de 120 µg/m³) pour protéger la santé et l'environnement, peuvent survenir essentiellement entre mai et septembre, pendant les pics de chaleur. Cette "valeur limite d'immission" (VLI) de 120 µg/m³ (valeur horaire) ne devrait pas être dépassée plus d'une fois par an. Aux stations de Montreux et de Lausanne (Nabel), les dépassements en été sont systématiques. Ces données élevées sont caractéristiques d'une situation suburbaine.

Les valeurs relevées aux stations Vaud'Air de Montreux et d'Aigle (Tableau 7), entre 2010 et 2017 dépassent systématiquement les normes fixées par l'OPair. Ces dépassements sont plus élevés à la station d'Aigle en raison de sa situation rurale.

Au vu de ce qui précède, la pollution atmosphérique dans le périmètre du projet peut être qualifiée de modérée (respect des valeurs limites d'immissions de l'OPair pour le dioxyde d'azote, valeurs inférieures ou en juste en respect des valeurs limites pour les PM10 et dépassements importants pour les valeurs limites liées à l'ozone).

	Ozone (O3)								
	Valeur horaire max. µg/m³	Nombre de jour max 1h. >120 µg/m³	Moyenne annuelle µg/m³	Valeur horaire max. µg/m³	Nombre de jour max 1h. >120 µg/m³	Moyenne annuelle µg/m³	Valeur horaire max. µg/m³	Nombre de jour max 1h. >120 µg/m³	Moyenne annuelle µg/m³
Station	Nabel LAUSANNE (C. Roux)			Vaud'Air Montreux			Vaud'Air Aigle		
2010	165	23	46.5	193	11	51.7	185	195	45.2
2011	162	16	42.9	188	13	50.1	166	182	40.3
2012	156	11	45.7	167	6	51.1	161	125	44.4
2013	153	21	43.0	171	7	49.0	155	175	42.3
2014	145	10	42.1	168	5	50.0	169	71	42.3
2015	143	15	45.0	190	15	51.5	195	282	43.9
2016	134	19	41.3	181	4	48.0	169	14	42.0
2017	138	12	43.7	187	6	53.0	198	17	44.0
Norme OPair	120	1	-	120	1	-	120	1	-

Tableau 7 Statistiques de concentration en ozone (O3) pour la station de Vaud'air Montreux et de NABEL Lausanne
(Source: OFEV et Vaud'air, 2018)

5.1.4 Etat futur sans projet

En tenant compte des charges de trafic pour l'état futur sans projet 2021, les émissions de NO_x et de PM10 dues à la circulation des véhicules dans le périmètre d'investigation sont les suivantes :

	Prestations kilométriques [km.uv/jour]	Différence [%]	NO _x [kg/an]	Différence [%]	PM10 [kg/an]	Différence [%]
Etat actuel 2018	217'242		25'612		5'064	
Etat futur sans projet 2021	224'191	3.2	21'277	- 16.9	5'198	2.7

Tableau 8 Prestations kilométriques et émissions de NO_x pour l'état actuel et l'état futur sans projet

Les NO_x diminuent fortement entre l'état actuel 2018 et l'état futur sans projet 2021 (- 16.9 % ou - 4'335 kg/an). Malgré l'augmentation des prestations kilométriques de 3.2 % une baisse significative de NO_x de - 16.9 % est attendue. Ceci est dû principalement au renouvellement du parc automobile de ces prochaines années.

Concernant les PM10, une augmentation des émissions d'environ 2.7 %, soit 134 kg/an est diagnostiquée. Cette augmentation est principalement induite par les PM10 dus à l'usure et au tourbillonnement, non dépendants de l'évolution des performances des moteurs donc directement proportionnels à la progression du trafic.

Le détail des émissions pour les différents horizons de référence est présenté à l'annexe 1.

Même si le logiciel MICET 3.3 permet d'évaluer les émissions de polluants dues au trafic routier jusqu'en 2035, une telle diminution des émissions de polluants atmosphériques (NO_x) en 3 ans seulement et grâce uniquement au renouvellement du parc automobile et à l'amélioration des performances des moteurs semble surestimée.

5.1.5 Impacts du projet – phase d'exploitation

Les émissions de NO_x et de PM10 dues à la circulation des véhicules dans le périmètre d'investigation à l'état futur et en prenant en compte le projet sont les suivantes :

	Prestations kilométriques [km.uv/jour]	Différence [%]	NO _x [kg/an]	Différence [%]	PM10 [kg/an]	Différence [%]
Etat futur 2021 sans projet	224'191		21'277		5'198	
Etat futur 2021 avec projet	227'235	+ 1.4	21'559	+ 1.3	5'269	+ 1.4

Tableau 9 Prestations kilométriques et émissions de NO_x pour l'état futur sans projet et l'état futur avec projet

Les prestations kilométriques augmentent de l'ordre de 1.4 % dans le périmètre d'étude considéré. Les concentrations en PM10 et en NO_x augmentent quasiment proportionnellement aux prestations kilométriques entre l'état futur sans projet et avec projet.

En tenant compte du renouvellement du parc automobile par des véhicules moins polluants, les émissions de NO_x seront limitées (-15.8 %) par rapport à l'état actuel et les concentrations moyennes devraient être inférieures à celles observées aujourd'hui.

Les émissions de PM10 devraient augmenter d'environ 4.1 % entre l'état actuel et l'état futur 2021 avec projet malgré l'amélioration des performances des moteurs, ceci en raison de la part prépondérante des PM10 liées à l'usure et au tourbillonnement (proportionnelle aux prestations kilométriques et constante pour la période 1990 à 2035) dans les émissions totales de PM10.

Les stratégies énergétiques préconisées au stade du PA devront être reprises au stade des projets constructifs. Les futurs projets constructifs privilégieront dans tous les cas la mise en place d'installations centralisées et peu polluantes.

5.1.6 Impacts du projet – phase de réalisation

Pollution atmosphérique induite par le trafic « on-road »

On entend par trafic « on-road » le trafic induit par la phase de construction hors du périmètre du chantier, soit sur les axes routiers desservant le site.

Pour la phase de réalisation, sur une base de 37'800 m³ de terres végétales et de matériaux d'excavation avec valorisation sur site de 15'240 m³, le trafic généré représente 2'900 camions, soit env. 25 mouvements par jour, soit une augmentation des charges de trafic sur la route de Rio Gredon inférieure à 1 %. Nous avons considéré un coefficient de foisonnement de 1.3, 10 m³ par camion et pris en compte une durée totale des phases de terrassement, toutes étapes confondues, de 1 année (250 jours ouvrés).

En termes d'augmentation des émissions de polluants atmosphériques, ce trafic est non significatif par rapport au trafic circulant sur le réseau routier riverain. Il conviendra néanmoins de mettre en place un plan de gestion des matériaux pour la phase de chantier en vue de limiter, dans la mesure du possible, les trajets superflus.

Il faudra également prendre des mesures à la source afin de réduire les émissions atmosphériques (NO_x) et de minimiser les émissions de particules pour l'ensemble du chantier. Les mesures visant à réduire ces émissions (énumérées de façon exhaustive dans les annexes 6 à 8 de la Recommandation de l'OFEFP) devront toucher à l'organisation du chantier, mais également aux véhicules et leurs carburants, comme par exemple :

- Respect au minimum des normes EURO 5 pour les camions.
- Conduite économique (pour les camions et les engins de chantier).
- Utilisation de carburants diesel plus propres (pour les camions et les engins de chantier).

- Optimiser les opérations de transport dans les deux sens (livrer/évacuer).
- Equipement des camions (et des engins de chantier) de filtres à particules (pour réduire les émissions de particules).
- Limitation et optimisation des distances pour le trafic de chantier (en tenant compte de la sensibilité des axes empruntés).

Des mesures de contrôle pendant le chantier devraient permettre de vérifier la conformité du chantier par rapport aux émissions atmosphériques (y compris poussières).

De plus, les choix des trajets des camions liés au chantier, entre le site du chantier et leur destination, devront tenir compte des affectations et des sensibilités des axes empruntés et de leur voisinage.

Cet aspect devra être réglé par la Direction du chantier en accord avec l'entreprise et le Maître d'ouvrage avant le début du chantier.

Pollution atmosphérique induite par le trafic « off-road »

On entend par trafic « off-road » le trafic induit par la phase de construction à l'intérieur du périmètre du chantier, soient les mouvements des différents engins de chantier.

Lors de travaux de longue durée, de surface importante ou concernant des volumes importants, la phase de chantier peut être tout à fait significative en termes d'émission de polluants atmosphériques (oxydes d'azotes, composés organiques volatiles et poussières). L'objectif est donc de les limiter autant que possible.

Les émissions sur un chantier se classent dans deux catégories :

- Emissions gazeuses (dioxyde d'azote, ozone)
- Emissions sous forme de particules (poussières)

Les émissions de chantier seront contrôlées notamment par une limitation des émissions des machines et des appareils utilisés (à la source) ainsi que par l'utilisation de procédés d'exploitation appropriés, dans la mesure où la technique et l'exploitation le permettent, et où cela est économiquement supportable.

Sur cette base, l'entrepreneur devra appliquer la directive fédérale sur la protection de l'air sur les chantiers (2016) édictée par l'OFEV. Dans le cas d'émission de poussières, gaz ou vapeur pouvant porter atteinte à l'intégrité physique des travailleurs et cela même en très petite quantité, mais au-delà des valeurs limites fixées par la SUVA, l'entrepreneur prendra toutes les dispositions pour protéger ses travailleurs et éviter toute diffusion sur d'autres personnes situées à proximité.

Les déblais pourront être utilisés durant les travaux comme buttes ou parois antibruit qui diminueront également les émissions de poussières, afin de protéger le voisinage. Les entreprises sont responsables de l'application de ces mesures.

Le niveau de mesures du chantier selon la directive Air Chantier de l'OFEV sera de **niveau B** puisque l'on se trouve en milieu urbain, que la durée du chantier sera certainement supérieure à 1 an et que le chantier sera d'une superficie supérieure à 4'000 m² avec un volume de matériaux supérieur à 10'000 m³.

Les mesures suivantes, correspondant aux bonnes pratiques de chantier (mesures de base) définies selon la Directive Air chantiers (niveau A) devront dans tous les cas être mises en place :

Documents d'appel d'offres :

- Formuler concrètement les mesures de la Directive Air chantiers de l'OFEV
- Prendre en compte les mesures de protection de l'environnement (et plus spécifiquement l'air) mises en avant par l'entreprise pour l'évaluation des soumissions rentrées en vue de l'adjudication.

Mesures générales :

- Les machines et engins de chantier off road à moteur diesel d'une puissance supérieure à 18 kW seront équipés d'un filtre à particules (FAP) et respecteront notamment les articles 19a et 19b de l'OPair.
- Seuls des carburants pauvres en soufre (teneur < 50 ppm) seront utilisés pour les appareils et machines équipés de moteurs diesel.
- La vitesse maximale de circulation sur les zones de circulation sera limitée, p. ex. à 30 km/h.
- Les émissions de poussières en provenance des surfaces non revêtues et des zones de circulation bitumée recouvertes de poussière seront limitées en les arrosant ou en les saupoudrant de chlorure de calcium (stocké dans les containers de chantier).
- Instruction du personnel de chantier sur la production, la diffusion, l'effet et la réduction des polluants atmosphériques sur les chantiers.

Exigences posées aux machines et aux appareils :

- Toutes les machines de chantier seront entretenues, engagées et manipulées conformément aux données du fabricant et de manière à éviter toute pollution de l'air inutile.
- Les engins de travail équipés de moteurs à essence sans catalyseur seront alimentés par de l'essence pour appareils (essence alkylée), conformément à la norme SN 181 163.
- Tous les engins utilisés sur le chantier pour des longues périodes de travaux (supérieures à un jour) respecteront les exigences en vigueur en matière de protection de l'air (vignettes antipollution, filtres à particules FAP et respect de l'OPair).
- Les travaux dégageant beaucoup de poussières accomplis avec des machines et des appareils utilisés pour le façonnage mécanique des matériaux de construction (par exemple disques à trancher, ponceuses) feront l'objet de mesures propres à réduire les émissions (par exemple arrosage, captage, aspiration, séparation des poussières).

Procédés de travail mécanique (manipulation des matériaux, etc.) :

- Les déversements de matériaux seront réalisés de deux manières :
 - Déversement direct dans les tranchées à remblayer : dans ce cas les poussières sont facilement contrôlées ;
 - Déversement à même le sol (hauteur de chute faible) et reprise par une pelle ou une chargeuse à proximité des zones remblayées.
- Les matériaux d'excavation seront directement chargés sur camions ou dans des bennes après excavation. Ponctuellement, ils peuvent être déposés provisoirement sur le sol (courte durée) avant d'être évacués.

Circulation des véhicules :

- Stabilisation des poussières sur les pistes non revêtues, par exemple au moyen d'un véhicule équipé d'une citerne sous pression ou d'installations d'aspersion.

Les mesures de niveau B définies par la directive Air Chantier de l'OFEV devront également être mises en œuvre, en adéquation avec les phases de chantier et les travaux à réaliser.

5.1.7 Synthèse et proposition de mesures

Au vu de ce qui précède, la pollution atmosphérique dans le périmètre du projet peut être qualifiée de modérée (respect des valeurs limites d'immissions de l'OPair pour le dioxyde d'azote, valeurs inférieures ou en juste en respect des valeurs limites pour les PM10 et dépassements importants pour les valeurs limites liées à l'ozone).

L'augmentation des prestations kilométriques liée au projet est évaluée à environ 1.4 % sur le périmètre d'étude. L'impact du projet sur les émissions de polluants atmosphériques peut être qualifié de peu significatif, considérant la différence entre l'état futur sans projet et avec projet. En tenant compte du renouvellement du parc automobile par des véhicules moins polluants, les émissions de PM10 et de NO₂ seront limitées et les concentrations moyennes devraient être proches voire inférieures à celles observées à l'état actuel.

Mesure Air 1 : Mise en œuvre des mesures de niveau B de réduction des émissions sur le chantier de la Directive Air chantiers de l'OFEV (A1)

Les mesures de niveau B de la Directive de l'OFEV sur la protection de l'air sur les chantiers seront appliquées pour le chantier. Elles seront intégrées de façon contraignante aux documents de soumission et appliquées par les entreprises. Leur réalisation sera contrôlée par un suivi régulier, réalisé par le maître d'ouvrage, son représentant ou un mandataire spécialisé.

Mesure Air 2 : Mise en œuvre des mesures de réduction des émissions pour le trafic routier de chantier (A2)

Les mesures définies dans la Recommandation de l'OFEFP « lutte contre la pollution de l'air dans le trafic routier de chantier » aux annexes 6 à 8 et visant à réduire les émissions atmosphériques pour l'ensemble du chantier devront être mises en place. Elles seront intégrées de façon contraignante aux documents de soumission et appliquées par les entreprises. Leur réalisation sera contrôlée par un suivi régulier, réalisé par le maître d'ouvrage, son représentant ou un mandataire spécialisé.

5.2 Bruit

5.2.1 Bases légales

Les principales bases légales, normes, et directives concernant la protection contre le bruit sont les suivantes :

- Ordonnance fédérale du 15 décembre 1986 sur la protection contre le bruit (OPB, RS 814.41) qui régit la limitation de bruit extérieur produit par des installations nouvelles ou existantes et fixe les valeurs limites d'exposition en fonction des degrés de sensibilité (annexes 3 et suivantes).
- Directive de l'OFEV sur le bruit des chantiers, version actualisée du 24 mars 2006, état 2011.
- Norme SIA 181 « Protection contre le bruit dans le bâtiment », juillet 2006, qui définit des exigences minimales de protection contre le bruit de l'extérieur et contre le bruit à l'intérieur du bâtiment, selon la sensibilité au bruit en termes d'activités dans les locaux et d'exposition au bruit.
- Norme VSS 40578 « Immissions de bruit d'installations de stationnement », août 2006, qui décrit la méthode de calculs des immissions de bruit de comportement.

Définitions

Les valeurs limites déterminantes pour les bâtiments, au sens de l'OPB, sont les valeurs d'exposition ; elles sont de plusieurs types : valeurs limites d'immission VLI, valeurs de planification VP, valeurs d'alarme VA. Elles sont notamment fixées en fonction du type d'installations selon la période de la journée, l'affectation du bâtiment et le secteur à protéger.

Les degrés de sensibilité au bruit (DS) sont attribués aux différentes zones d'affectation selon la protection requise et en fonction des activités admises.

Les locaux dont l'usage est sensible au bruit sont (art. 2 al. 6 OPB) :

- 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.

Par ailleurs, l'art. 42 de l'OPB accorde une majoration de 5 dB(A) supplémentaire pour les valeurs limites d'immissions et les valeurs de planification dans le cas de locaux d'exploitation situés en degré de sensibilité au bruit DS II et DS III.

5.2.2 Méthode et périmètre d'étude

La pollution sonore représente un enjeu de santé publique. Pour limiter l'intensification générale des nuisances sonores dues au trafic, il s'agit de respecter les exigences légales de protection contre le bruit. Pour ce faire, le Canton doit veiller à planifier l'urbanisation de manière à garantir une ambiance sonore propice au bien-être de la population. Pour y parvenir, il est nécessaire de mettre en œuvre les outils d'évaluation des interactions spatiales et temporaires entre structures construites, espaces publics et réseaux de transports afin d'atteindre une qualité sonore suffisante dans les nouveaux secteurs construits.

L'évaluation prend en compte à la fois le périmètre restreint, soit le périmètre du projet, et le périmètre élargi. Le projet aura un impact sur les différents axes routiers du périmètre d'étude, qui représentent d'importantes sources de nuisances sonores. Le périmètre est défini par les axes renseignés dans l'étude trafic [4].

Les principales sources de nuisances sonores recensées dans le périmètre élargi sont les axes routiers présents de part et d'autre du projet :

- Chemin de la Veyre d'En-Haut
- Route du Rio-Gredon
- L'autoroute A9, comprenant les bretelles de l'A12

Concernant le **bruit routier**, les niveaux d'évaluation (Lr) jour et nuit sont estimés sur la base du modèle STL-86+. Le périmètre d'étude considéré est défini :

- Par l'étude de circulation.
- Par les axes subissant un changement des charges de trafic qui amènent à une augmentation notable des nuisances sonores (augmentation supérieure à 1 dB(A), soit 26 % du trafic) entre l'état futur avec projet et l'état futur sans projet.

Les routes sont subdivisées en différents tronçons pour les calculs de niveaux sonores. Ces tronçons ainsi que la dénomination choisie pour ce rapport sont présentés au chapitre 0.

Les différentes évaluations à réaliser concernent :

- Les émissions liées au trafic routier et les immissions qui en découlent aux façades des bâtiments avoisinants (annexe 3 OPB), en particulier l'article 9 OPB « utilisation accrue des voies de communication »
- La construction dans un secteur exposé au bruit (art. 31 OPB)
- Les immissions du projet sur le voisinage et sur les bâtiments projetés :
 - liées aux installations techniques des bâtiments (art. 7 et annexe 6 OPB)
 - liées à l'utilisation du parking (art. 7 annexe 6 OPB et norme SN 640 578)
 - liées aux nouveaux accès routiers (art. 7 annexe 3 OPB)

L'évaluation des niveaux sonores a dans un premier temps été réalisée à l'axe, selon STL-86+, pour le chemin de la Veyre d'En-Haut, sur la base des charges de trafic actuelles, futures sans projet et futures avec projet, ainsi que la vitesse légale et pourcentage de véhicules bruyants présentées au chapitre 0.

Les niveaux sonores aux façades des futurs bâtiments (selon leur emplacement défini dans le PA) ont été simulés en différents points grâce au logiciel SLIP-08. Dans ce logiciel, le terrain et les émissions ont été modélisés en 3 dimensions en se basant sur :

- Les charges de trafic présentées à l'annexe 2, qui déterminent les niveaux d'émissions des axes routiers influençant le projet,
- Le modèle numérique de terrain (MNT), déterminant les altitudes du terrain et des axes routiers,
- Les aires de construction et gabarits autorisés selon le plan du PA pour le positionnement des récepteurs en façade (futurs fenêtres des locaux sensible au bruit).

Les éventuels obstacles présents sur les lieux ont été pris en compte, ainsi que les réflexions contre lesdits obstacles.

5.2.3 Degré de sensibilité au bruit

Actuellement affecté en zone de villa, le degré de sensibilité II (DS II) est attribué à l'ensemble des parcelles, à l'exception de la zone industrielle sur laquelle sont situés les tennis en DS III.

Le PA prévoit l'attribution d'un degré de sensibilité III à l'ensemble du périmètre du PA affecté en zone d'activités économiques et en zone de tourisme et de loisirs.

Les valeurs limites d'exposition au bruit routier et au bruit de l'industrie pour ces DS sont les suivantes (annexe 3 et 6 de l'OPB):

	VP [dB(A)]		VLI [dB(A)]		VA [dB(A)]	
	jour	Nuit	jour	nuit	jour	nuit
DS II	55	45	60	50	70	65
DS III	60	50	65	55	70	65
DS IV	65	55	70	60	75	70

Tableau 10 Valeurs limites d'exposition selon annexe 3 et 6 de l'OPB

Au sens de l'art. 41 de l'OPB : Les valeurs limites d'exposition sont valables pour les bâtiments comprenant des locaux à usage sensible au bruit. Elles sont également valables :

- dans les zones à bâtir non encore construites où, conformément au droit sur l'aménagement du territoire et des constructions, pourront être érigés des bâtiments comprenant des locaux à usage sensible au bruit.
- sur le secteur non construit de zones qui requièrent une protection accrue contre le bruit.

La zone de tourisme et de loisirs au Nord de la route de la Veyre-d'En-Haut devra respecter les valeurs limites d'immission (VLI) du DS III (Tableau 10), conformément à l'art. 31 OPB, puisqu'elle est déjà affectée à la zone à bâtir et équipée.

Par contre, la zone d'activités économiques au Sud de la route de la Veyre-d'En-Haut devra respecter les VP du DS III, conformément à l'art. 30 OPB, car bien qu'affectée en zone à bâtir, l'équipement n'est pas suffisant (voir récents ATF et annexe 3 de l'Aide à l'exécution 2.0 « Exigences posées aux zones à bâtir et permis de construire dans les zones affectées par le bruit » du Cercle Bruit).

5.2.4 Etat actuel et initial

A l'état actuel, il n'existe aucune construction au Sud du PA. Les parcelles 1159, 1899, 1894, 1893 et 1892 affectées en zone de villas, secteur 1 pour lesquelles un DS II est attribué sont utilisées à des fins agricoles. Au Nord du PA, de l'autre côté du chemin de la Veyre d'En-Haut se trouve une zone industrielle occupée par un club de tennis avec plusieurs terrains pour laquelle un DS III est attribué.

Le secteur subit aujourd'hui des nuisances sonores importantes provenant principalement de l'autoroute A9, des bretelles vers l'A12 et de la route de Rio Gredon. Les immissions se situent actuellement entre 60 et 70 dB(A) dans le périmètre du PA, à l'exception du secteur Nord où les valeurs sont proches de 75 dB(A) (Figure 7). Cette situation est caractéristique d'un contexte péri-urbain, bordé par des grands axes avec des TJM important (> 60'000 TJM pour l'A9).

Le programme d'assainissement du bruit routier a été étudié sur le territoire de la commune de St-Légier-La-Chiésaz (Ecoscan, novembre 2016). Il a été validé par la municipalité, la DGE et le Conseil d'Etat. Les mesures d'assainissement retenues consistent à la pose de revêtements phonoabsorbants et à une modération de trafic.

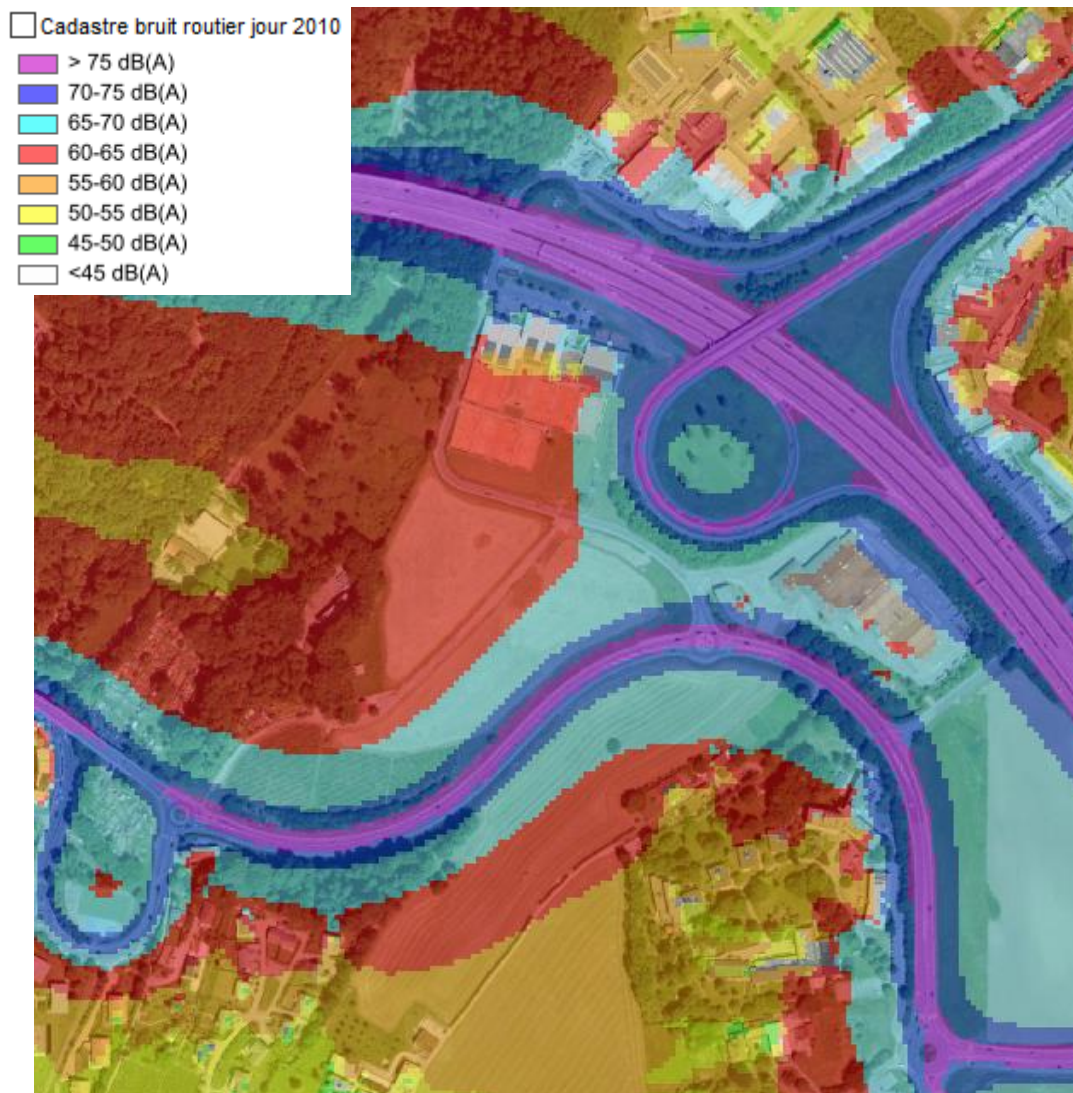


Figure 7 Cadastre du bruit routier, octobre 2018 (geo.vd.ch)

5.2.5 Etat futur sans projet

Par rapport à l'état actuel (2018), l'état futur sans projet (2021), présente des variations de charges de trafic très faible suivant les axes routiers considérés.

L'augmentation des charges de trafic sur le chemin de la Veyre d'En-Haut est de 1.2 % et de la route de Rio Gredon de 1.4% entre le chemin de la Veyre d'En-Haut et la route de Hauteville, soit une augmentation des émissions négligeable pour les deux routes les plus proches du PA (+ 0.1 dB(A)).

Le chemin du Pré-au-Blanc subira une augmentation plus importante, avec 12.5 % de trafic en plus, correspondant à + 0.5 dB(A). Les bretelles de l'autoroute A12 subiront également une augmentation de 7.5 % (+ 0.3 dB(A)).

Sur les autres axes, les augmentations se situent autour de 1 à 3 %. En termes de niveaux sonores à l'axe les variations par rapport à l'état actuel seront faibles (max. 0.5 dB(A) < 1.0 dB(A)), voir annexe 2.

5.2.6 Impacts du projet – phase d'exploitation

Utilisation accrue des voies de communication

Au sens de l'article 9 OPB : 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.*

Il est donc nécessaire de vérifier que la génération de trafic du projet est telle qu'elle n'entraîne pas un dépassement des VLI lié à l'utilisation accrue d'une voie de communication ou la perception d'immissions de bruit plus élevées (≥ 1 dB(A)) en raison de l'utilisation accrue d'une voie de communication nécessitant un assainissement.

A ce titre, l'OFEV admet qu'une augmentation notable des nuisances sonores correspond à une augmentation supérieure ou égale à 1 dB(A) soit une augmentation du trafic supérieure ou égale à 26 %. Cette différence est reprise au niveau cantonal.

Le trafic généré par les futures activités admises dans le cadre du PA est soumis à cette exigence. Une évaluation de l'effet du projet en termes de nuisances sonores sur les axes routiers du périmètre d'étude a donc été réalisée. Elle est présentée en annexe 2.

Cette évaluation montre que l'influence du trafic généré par le projet à l'horizon 2021 est non-significative sur tous les axes routiers considérés, avec des augmentations des niveaux sonores non significatives de max. 0.1 dB(A) ou max. 3.1 %, à l'exception du chemin de la Veyre d'En-Haut. Ce chemin subira une augmentation des TJM de 1'300 véh/j, soit + 30 % ou +1.1 dB(A) par rapport à l'état futur sans projet.

En l'absence de locaux à usage sensibles au bruit directement exposés au chemin de la Veyre d'En-Haut, le PA n'induit donc pas de dépassements des valeurs limites d'immissions. Aucune mesure d'assainissement n'est donc à prévoir dans le cadre de ce PA.

Construction dans un secteur exposé au bruit

Le secteur Sud du PA est actuellement affecté en zone de villas, secteur 1, ce qui correspond à une zone d'habitation de très faible densité affectée en DS II. A l'état futur l'affectation sera en zone d'activités économiques et un DS III sera attribué. Bien qu'affecté en zone à bâtir, l'équipement de ce secteur n'est pas suffisant (voir récents ATF et annexe 3 de l'Aide à l'exécution 2.0 « Exigences posées aux zones à bâtir et permis de construire dans les zones affectées par le bruit » du Cercle Bruit) et les VP du DS III devront être respectées conformément à l'art. 30 OPB :

Les zones à bâtir destinées à des bâtiments comprenant des locaux à usage sensible au bruit, qui ne sont pas encore équipées au moment de l'entrée en vigueur de la loi, ne pourront être équipées que dans la mesure où les valeurs de planification sont respectées ou peuvent l'être par un changement du mode d'affectation ou par des mesures de planification, d'aménagement ou de construction. L'autorité d'exécution peut accorder des exceptions pour de petites parties de zones à bâtir.

Le secteur Nord du PA est actuellement affecté en zone industrielle (bâtiment du tennis et courts) et en zone de verdure. Le périmètre étant déjà en zone à bâtir à l'état actuel et équipé, les aires constructibles prévues doivent donc respecter les VLI du DS attribué au sens de l'article 31 OPB :

1 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 à usage sensible au bruit sur le côté du bâtiment opposé au bruit ou
- b. des mesures de construction ou d'aménagement susceptibles de protéger le bâtiment contre le bruit.

2 Si les mesures fixées à l'al. 1 ne permettent pas de respecter les valeurs limites d'immission, le permis de construire ne sera délivré qu'avec l'assentiment de l'autorité cantonale et pour autant que l'édification du bâtiment présente un intérêt prépondérant.

3 Le coût des mesures est à la charge des propriétaires du terrain.

Une évaluation des niveaux sonores a donc été réalisée sur la base des données présentées au chapitre 0 et des conditions de trafic futures à l'horizon 2021 prenant en compte le trafic généré par le PA. Les niveaux sonores en limite de chacune des aires constructibles ont été déterminés, prenant en compte leurs hauteurs constructibles. Chaque aire constructible a fait l'objet d'un calcul indépendamment des autres aires constructibles (sans effet d'écran). Dans la pratique, le premier front bâti fera obstacle à la propagation du bruit, limitant ainsi les nuisances pour les bâtiments situés plus en retrait par rapport aux axes routiers.

Les activités sont à considérer comme des locaux d'exploitation dans lesquels les personnes ne séjournent que de jour et aucune valeur limite d'exposition ne s'appliquera la nuit selon l'art. 41 OPB. Pour ces locaux d'exploitation, les VP du DS III sont majorées de 5 dB(A) en vertu de l'art. 42 OPB, et pris en compte uniquement le jour, en l'occurrence.

Secteur Sud du PA

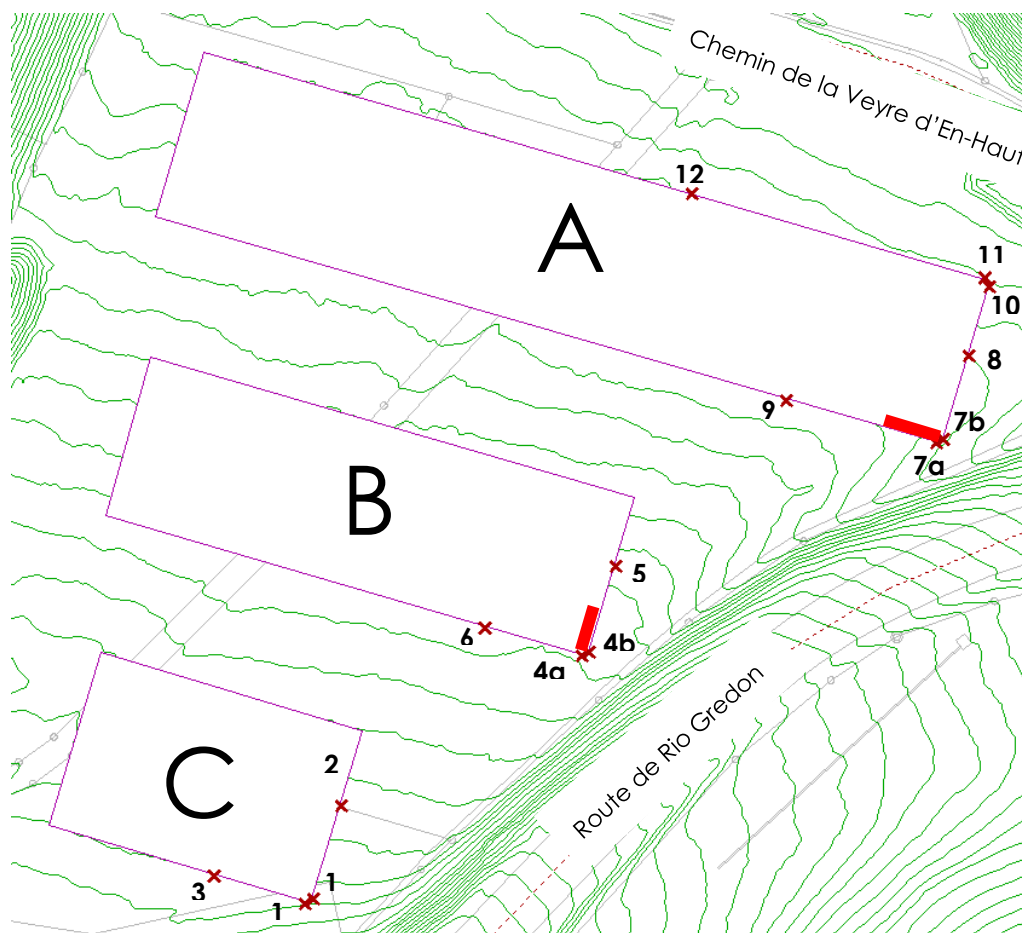


Figure 8 Emplacement des récepteurs sur les trois périmètres constructibles et façades en dépassement (trait rouge)

Aire	Récepteur	H [m]	Niveaux sonores de jour [dB(A)]	VP DS III, art. 42 OPB, + 5 dB(A) jour
A	7a	1,7	58.5	-6.5
	7a	7,5	65.5	0.5
	7a	13,3	65.3	0.3
	7b	1,7	57.8	-7.2
	7b	7,5	64.8	-0.2
	7b	13,3	64.6	-0.4
	8	1,7	52.5	-12.5
	8	7,5	62.4	-2.6
	8	13,3	62.7	-2.3
	9	1,7	52.3	-12.7
	9	7,5	61.7	-3.3
	9	13,3	62.0	-3
	10	1,7	50.4	-14.6
	10	7,5	60.0	-5.0
	10	13,3	61.9	-3.1
	11	1,7	47.7	-17.3
	11	7,5	59.7	-5.3
	11	13,3	60.4	-4.6
	12	1,7	54.8	-10.2
	12	7,5	58.6	-6.4
	12	13,3	59.5	-5.5
B	4a	1,7	58.7	-6.3
	4a	7,8	65.1	0.1
	4a	14,4	64.8	-0.2
	4b	1,7	60.2	-4.8
	4b	7,8	65.9	0.9
	4b	14,4	65.7	0.7
	5	1,7	53.3	-11.7
	5	7,8	63.6	-1.4
	5	14,4	63.8	-1.2
	6	1,7	49.8	-15.2
	6	7,8	59.6	-5.4
	6	14,4	61.6	-3.4
C	1a	1,7	63.0	-2.0
	1a	7,2	63.6	-1.4
	1a	12,7	63.5	-1.5
	1a	18,2	63.2	-1.8
	1b	1,7	64.3	-0.7
	1b	7,2	64.7	-0.3
	1b	12,7	64.6	-0.4
	1b	18,2	64.3	-0.7
	2	1,7	55.7	-9.3
	2	7,2	63.0	-2.0
	2	12,7	63.1	-1.9
	2	18,2	63.0	-2.0
	3	1,7	51.6	-13.4
	3	7,2	60.1	-4.9
	3	12,7	61.1	-3.9
	3	18,2	61.3	-3.7

Tableau 11 Niveaux sonores pour l'état futur avec projet en 2021, avec trafic induit par le PA

A l'exception des points récepteurs 7a (aire A, façade Sud-ouest, 1^{er} étage) et 4b (aire B, façade Sud-est, 1^{er} et 2^e étage), tous les points respectent les VP du DS III de jour, tenant compte d'une majoration de 5 dB(A) pour les locaux d'exploitation (art. 42 OPB). Ces dépassements de 1 d(BA) s'expliquent par l'exposition des deux façades à la route de Rio Gredon. Les rez des bâtiments sont protégés par le talus routier. L'atténuation à la distance permet de respecter les VP avec pour preuve les résultats aux points récepteurs n° 5 et 9.

Selon un récent arrêt de la CDAP, le report de la vérification acoustique des VP au stade du permis de construire n'est plus possible. Pour le permis de construire les seules valeurs limites applicables seront les valeurs limites d'immissions (VLI). Elles sont moins sévères que les VP, ces dernières étant destinées à la planification avec une anticipation d'une éventuelle hausse de trafic. Les dispositions nécessaires au respect des VP doivent être inscrites dans le PA et/ou son règlement.

En ce sens, les secteurs pour lesquels les VP seront dépassées ont été déterminés par modélisation des différentes configurations de bâtiments possibles. Dans ces secteurs, les ouvrants donnant sur des locaux sensibles au bruit seront interdits (voir art. 10 du règlement et Figure 9).

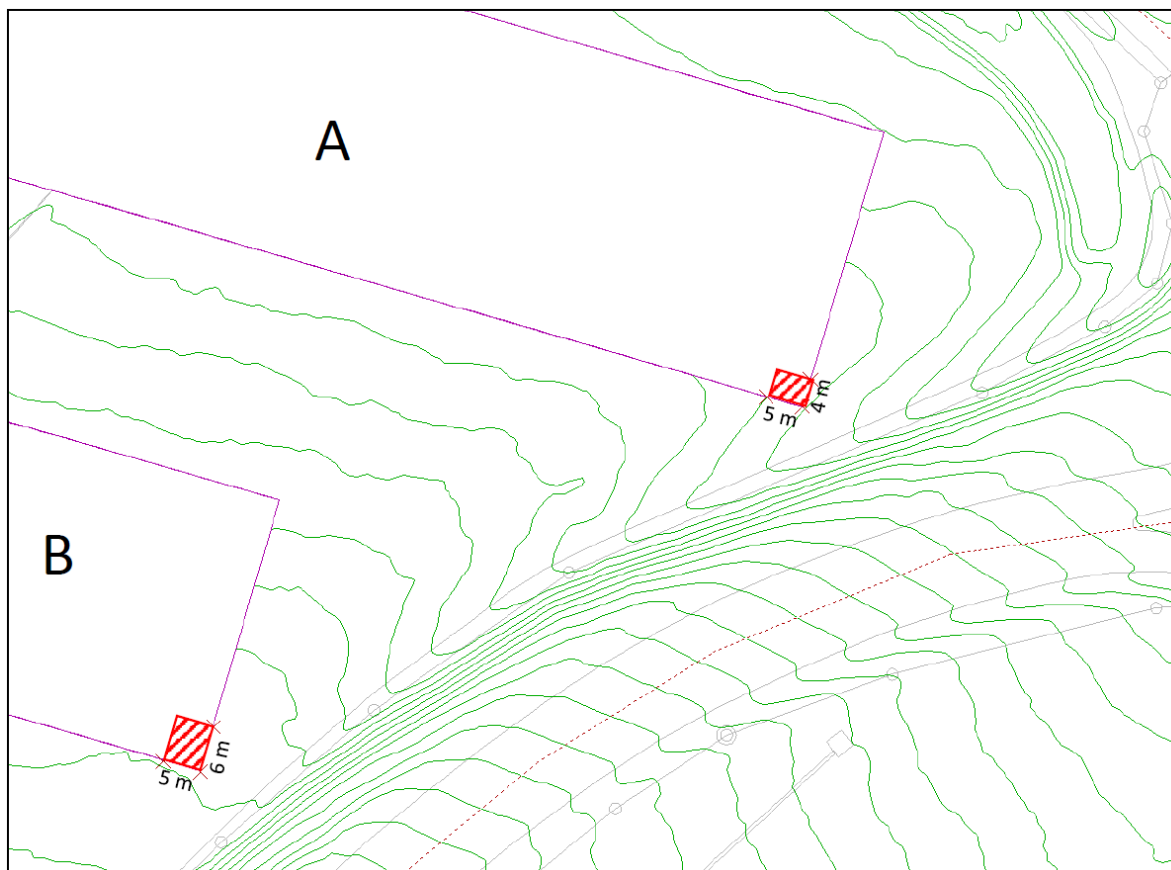


Figure 9 Secteurs des aires A et B pour lesquels les VP seront dépassées

Secteur Nord du PA

Dans le cas où un aménagement différent serait envisagé en lieu et place des bâtiments existants, au Nord du PA, une évaluation a été faite sur la base de l'aire constructible, de l'alignement à respecter (6 m depuis la limite de la parcelle) et du gabarit possible (jusqu'à 10 m de hauteur).

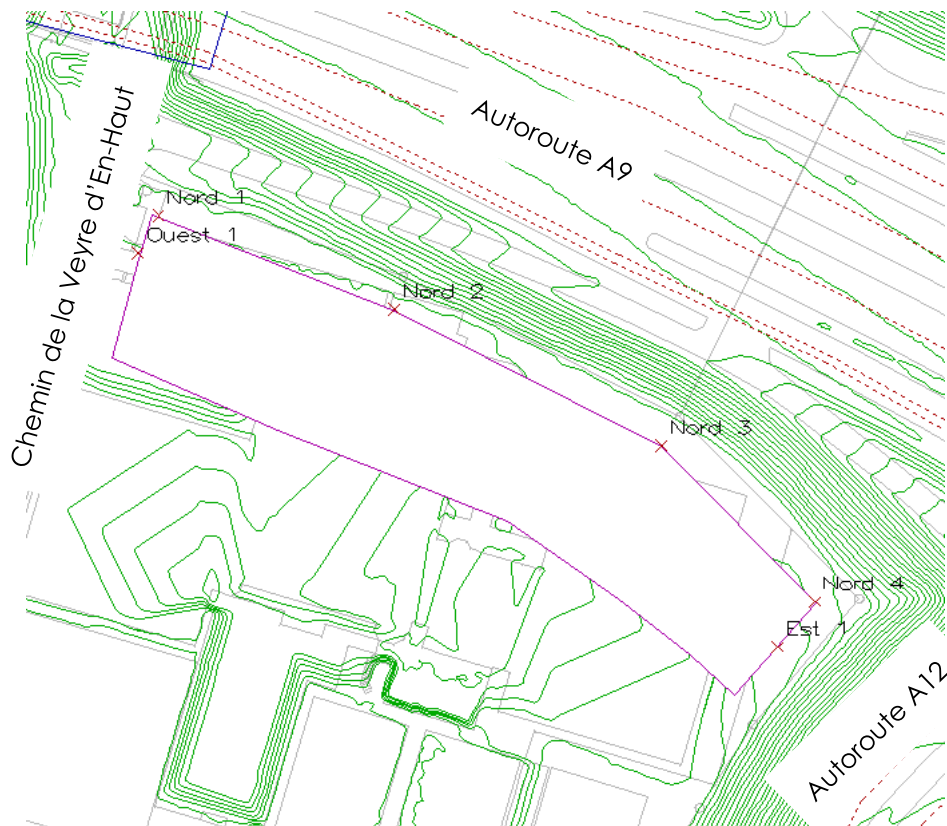


Figure 10 Emplacement des récepteurs sur une potentielle construction au Nord du PA.

Récepteur	H [m]	Niveaux sonores [dB(A)]		Récepteur	H [m]	Niveaux sonores [dB(A)]	
		Jour	Nuit			Jour	Nuit
Est_1	1.7	50.0	43.3	Nord_3	1.7	57.6	50.8
Est_1	4.5	51.6	44.8	Nord_3	4.5	62.0	55.2
Est_1	7.3	53.7	46.9	Nord_3	7.3	66.4	59.7
Est_1	10.7	56.9	50.2	Nord_3	10.7	70.7	64.1
Nord_1	1.7	65.9	58.4	Nord_4	1.7	54.3	47.6
Nord_1	4.5	68.1	61.0	Nord_4	4.5	57.8	51.0
Nord_1	7.3	71.6	64.9	Nord_4	7.3	61.1	54.3
Nord_1	10.7	72.3	65.6	Nord_4	10.7	65.2	58.6
Nord_2	1.7	61.9	55.0	Ouest_1	1.7	65.2	56.7
Nord_2	4.5	65.7	58.8	Ouest_1	4.5	66.3	58.2
Nord_2	7.3	68.5	61.7	Ouest_1	7.3	68.2	60.8
Nord_2	10.7	71.7	65.1	Ouest_1	10.7	69.3	62.2
Dépassement des VLI DS III							
Dépassement des VLI DS III +5 dB(A)							

Tableau 12 Niveaux sonores pour l'état futur avec projet en 2021, avec trafic induit par le PA

Cette évaluation montre que le côté Nord et le côté Ouest, exposés directement au bruit de l'autoroute, ne respectent pas les VLI du DS III, sur quasiment tous les étages. Seul le côté Est, protégé par le talus des bretelles de l'autoroute A12, respecte les VLI DS III de jour comme de nuit. En prenant en compte une majoration de + 5 dB(A), selon l'art. 42 OPB, les immissions dépassent également les valeurs limites aux façades Nord et Ouest.

Les deux derniers étages sont principalement touchés par les dépassements. Ceux d'en bas subissent des dépassements plus faibles grâce à la protection du talus.

A l'Est du PA, les nuisances sonores sont très limitées d'une part par le talus imposant des bretelles de l'autoroute et d'autre part, par le mur de sécurité déjà installé le long de la bretelle Sud.

En cas de projet d'implantation d'autres bâtiments que ceux du tennis existant au Nord du PPA, des mesures devront donc être envisagées, étudiées et mises en place à la source, sur le chemin de propagation et/ou au récepteur, par la disposition des locaux à usage sensible au bruit à l'opposé de la source de bruit et la mise en place de mesures constructives à la façade des bâtiments afin de respecter les VLI du DS III pour les façades nord.

Plus simplement, les locaux sensibles devraient être orientés en priorités au Sud.

Nouveaux accès routiers

Le PA Veyre Derrey ne prévoit pas de nouveaux accès routiers hormis les accès aux places de parcs. Une route d'accès aux parkings extérieurs et au parking souterrain sera construite à l'Ouest du PA. Cette route partira de l'angle que forme le chemin de la Veyre d'En-Haut, puis longera le PA sur sa partie Ouest desservant les places de parcs extérieures entre les périmètres constructibles, avant d'arriver, au Sud du PA, au parking souterrain.

Cette nouvelle installation doit respecter les valeurs de planification (VP) vis-à-vis des bâtiments existants et des bâtiments projetés.

Les charges de trafic attendues sont faibles, de l'ordre de 240 véh/j environ en considérant 80 places de parc dans la partie sud du PA et un taux de rotation de 1.5. En considérant une vitesse effective de 30 km/h, un taux de véhicules bruyants de 10 % et une pente de 4 %, le niveau sonore à l'axe (y compris facteur K correctif) est de 55 dB(A) pour la situation jour et 45 dB(A) pour la situation nuit. Les VP du DSIII, fixées à 60 dB(A) de jour et 50 dB(A) de nuit, sont déjà respectées à l'axe. Les nouvelles dessertes respecteront donc les VP DSIII.

Bruit des nouvelles installations fixes

L'article 7 ainsi que l'annexe 6 de l'OPB définissent les exigences concernant les nouvelles installations fixes :

1 Les émissions de bruit d'une nouvelle installation fixe seront limitées conformément aux dispositions de l'autorité d'exécution :

- a. dans la mesure où cela est réalisable sur le plan de la technique et de l'exploitation et économiquement supportable, et*
- b. de telle façon que les immissions de bruit dues exclusivement à l'installation en cause ne dépassent pas les valeurs de planification.*

2 L'autorité d'exécution accorde des allègements dans la mesure où le respect des valeurs de planification constituerait une charge disproportionnée pour l'installation et que cette dernière présente un intérêt public prépondérant, notamment sur le plan de l'aménagement du territoire. Les valeurs limites d'immission ne doivent cependant pas être dépassées.

Les nouvelles installations fixes (ventilation, notamment) disposées sur chaque bâtiment devront respecter individuellement et collectivement les VP du DS correspondant aux façades des bâtiments voisins à usage sensible au bruit. Les choix techniques de détail concernant ces installations ne sont pas encore définis à ce stade du projet, mais devront respecter ces contraintes.

Concernant les rampes et trémies des parkings souterrains, les locaux à usages sensibles les plus proches devront également respecter les VP du DS III. En ce sens, les niveaux acoustiques d'évaluation dus aux rampes pour les fenêtres des locaux sensibles les plus exposés devront être évalués selon la géométrie des rampes et des futurs bâtiments de parking. Des mesures de protection spécifiques pourront être prises afin d'éviter les réflexions du bruit et l'amplification du bruit pour le voisinage.

Le respect de l'art. 7 OPB et les éventuelles mesures de protection nécessaires devront être documentés au moment de l'autorisation de construire pour les bâtiments projetés.

5.2.7 Impacts du projet - phase de réalisation

Nuisances sonores induites par les transports de chantier

Afin de limiter les impacts du trafic de chantier, l'itinéraire chantier à privilégier pour accéder aux différents secteurs du PA est un accès par l'Est, depuis la route de Rio Gredon.

L'impact le plus important se produira vraisemblablement durant les phases d'excavation du terrain existant. Le trafic généré durant la phase de chantier a été évalué au chapitre 4.5 à 2'900 camions, soit 25 mouvements par jour pour la phase de terrassement. En termes d'augmentation des nuisances sonores ce trafic est non significatif par rapport au trafic circulant sur le réseau routier concerné (augmentation du trafic inférieure à 1 %).

Le phasage exact de réalisation des futures constructions n'est pas connu à l'heure actuelle. Les différentes aires de construction ne seront probablement pas toutes développées simultanément.

Le trafic supplémentaire induit par les transports de chantier défini au sens de la Directive fédérale sur le bruit des chantiers (F_t , soit le nombre de transports journaliers de chantier rapporté à la durée totale de construction en semaines) pour le jour (6-22h) ne devrait, selon les estimations réalisées, pas dépasser les 330 ($F_t < 330$). Il ne devrait pas y avoir de travaux de nuit, donc pas de trafic supplémentaire pour la nuit (22-6h) ($F_n < 20$). **Le niveau de mesures A** sera donc appliqué pour les transports de chantier, s'agissant d'une route principale (route de Rio Gredon) et considérant le DS III dans tout le PA Veyre Derrey.

Les mesures correspondantes prévoient, notamment :

- De planifier l'ensemble des transports dans le but de minimiser le nombre de trajets et d'utiliser les capacités de transports de manière optimale.
- D'élaborer une stratégie de transport pour adopter des moyens de transport ou des itinéraires de transport alternatifs en cas de longs trajets ou de localisation défavorable dans le réseau routier concerné.
- D'utiliser des véhicules avec un équipement standard et dans un état irréprochable.

Ces mesures doivent être coordonnées avec les mesures liées à la pollution de l'air dans le trafic routier de chantier (cf. chapitre 5.1 Air).

Nuisances sonores induites par les travaux de construction

Les émissions de bruit liées à la phase chantier du projet doivent être considérées selon les dispositions de la Directive fédérale sur le bruit des chantiers (OFEV, 2006). Il importe de définir concrètement les mesures et de les planifier assez tôt. De plus il faut que les entreprises soumissionnaires soient rendues attentives à cet aspect et puissent garantir leur mise en place.

Afin d'éviter le bruit du chantier, il convient, à titre préventif, de limiter les émissions dans la mesure où cela est réalisable sur le plan de la technique et de l'exploitation et que cela soit économiquement supportable. Ces mesures seront renforcées si l'on constate ou s'il est à prévoir que les atteintes seront nuisibles ou incommodantes. Le bruit des chantiers doit prioritairement être combattu à la source et sur son chemin de propagation.

Les travaux dureront plus d'une année en cumulé et sont situés à proximité de zones industrielles et intermédiaires. Les phases de travaux très bruyants ne devraient pas durer plus d'une année. Ainsi le niveau de mesure à prendre en compte est le **niveau B**. Aucuns travaux de nuit ne sont prévus pour la réalisation des bâtiments du PA. Si des travaux devaient néanmoins avoir lieu de nuit, le niveau C devrait être appliqué.

Le **niveau B** induit une série de mesures correspondant à l'état reconnu de la technique qui sont énumérées de façon exhaustive dans la Directive. En pratique, le souci de réduire les nuisances sonores devra être présent pour toute la gestion du chantier. Sont énoncées ci-dessous quelques mesures qui devraient être prises en particulier pour les phases de planification du projet d'exécution, ainsi que pour la réalisation des travaux :

- Les choix des solutions techniques devront être faits en tenant compte de l'importance des nuisances sonores.
- Les demandes d'offre devront indiquer clairement les dispositions à prendre pour la réduction des nuisances sonores, et ce critère devra être pris en compte pour l'adjudication.
- Une surveillance des dispositifs acoustiques du chantier devra être mise en place pour vérifier la conformité des machines aux indications figurant dans les soumissions, et pour s'assurer que les dispositifs nécessaires sont mis en place pour réduire les émissions sonores.
- La planification des travaux devra prévoir une limitation de durée à 8 heures par jour pour les travaux de construction très bruyants (7h-12h et 14-17h).
- Les travaux bruyants seront dans la mesure du possible réalisés simultanément.
- Près des routes, les travaux avec des émissions de bruit élevées sont à exécuter lors des périodes de fortes charges de trafic.
- Les machines et appareils devront respecter un niveau de puissance selon l'état reconnu de la technique (critères environnementaux des directives de l'Union européenne).
- La localisation des machines et appareils stationnaires sera choisie en maintenant une distance aussi grande que possible par rapport au voisinage sensible au bruit, en utilisant des situations en contrebas et des protections (containers, bâtiments, dépôts, ...), en empêchant la réflexion sonore vers le voisinage sensible.
- Des protections antibruit provisoires seront mises en place si nécessaire, au moyen d'écrans de protection provisoires, de dépôts de matériaux d'excavation, par l'utilisation de parties d'installation comme protection, voire par des tentes ou cabines antibruit avec textiles lourds ou panneaux.
- Les comportements minimisant le bruit seront favorisés en sensibilisant les travailleurs sur l'origine, la propagation, l'effet et l'atténuation du bruit.
- Les éventuels procédés constructifs qui émettent des vibrations devront faire l'objet de précautions spéciales.
- Les personnes touchées par le bruit seront informées sur la durée totale de construction, la phase de construction bruyante et les travaux de construction très bruyants, ainsi que les mesures prévues pour limiter les émissions.

5.2.8 Synthèse et proposition de mesures

Le PA de la Veyre Derrey permettra la construction de nouveaux bâtiments d'exploitation, à vocation de plusieurs activités. Situé entre la route de Rio Gredon et l'autoroute A9, le PA est découpé en deux parties par le chemin de la Veyre d'En-Haut. Ces nouvelles constructions seront exposées au bruit de ces axes routiers, entre autres. Cette nouvelle configuration liée au PA induira également une augmentation du trafic routier local, donc des nuisances sonores.

Le degré de sensibilité III sera attribué à l'ensemble du périmètre, conformément à l'affectation prévue. Selon l'art.42 OPB, ces constructions bénéficient d'une majoration de + 5 dB(A) pour les locaux d'exploitation à usage sensible au bruit.

L'évaluation réalisée pour l'état futur montre des augmentations de trafic très faible sauf pour le chemin de la Veyre d'En-Haut (+ 1.1 dB(A)). En l'absence de locaux à usage sensibles au bruit directement exposés au chemin de la Veyre d'En-Haut, le PA n'induit donc pas de dépassements des valeurs limites d'immissions. Aucune mesure d'assainissement n'est donc à prévoir dans le cadre de ce PA.

Pour la zone d'activité économique (secteur Sud du PA), à l'exception des points récepteurs 7a (aire A, façade Sud-ouest, 1^{er} étage) et 4b (aire B, façade Sud-est, 1^{er} et 2^e étage), tous les points respectent les VP du DS III de jour, tenant compte d'une majoration de 5 dB(A) pour les locaux d'exploitation (art. 42 OPB). Dans les secteurs des aires A et B pour lesquels les VP seront dépassées, les ouvrants donnant sur des locaux sensibles au bruit seront interdits (voir art. 10 du règlement et Figure 9).

Pour l'aire constructible située au nord du chemin de La Veyre d'en-Haut, les VLI du DS III ne seront pas respectées, même avec une majoration de + 5 dB(A), selon l'art. 42 OPB. Les récepteurs en façades Nord et Ouest aux derniers étages dépassent les VLI + 5 dB(A) de 1 à 2 dB(A) le jour et de 1 à 5 dB(A) la nuit. En cas de projet d'implantation d'autres bâtiments que ceux du tennis existant au Nord du PPA, des mesures devront donc être envisagées, étudiées et mises en place à la source, sur le chemin de propagation et/ou au récepteur, par la disposition des locaux à usage sensible au bruit à l'opposé de la source de bruit et la mise en place de mesures constructives à la façade des bâtiments afin de respecter les VLI du DS III pour les façades nord. Plus simplement, les locaux sensibles devraient être orientés en priorités au Sud.

Mesure Bruit 1 : Bruit des nouvelles installations fixes (B1)

Les nouvelles installations fixes (ventilation, notamment) disposées sur chaque bâtiment devront respecter individuellement et collectivement les VP du DS correspondant aux façades des bâtiments voisins à usage sensible au bruit (art. 7 OPB). Ce point devra être documenté au moment de l'autorisation de construire pour les bâtiments projetés.

Mesure Bruit 2 : Mise en œuvre des mesures de **niveau B** de réduction des nuisances sonores pour les travaux de construction, et de **niveau A** pour les transports de chantier, selon la Directive Bruit chantiers de l'OFEV (B2)

Les mesures de niveau B de la Directive sur le bruit des chantiers de l'OFEV seront appliquées pour les travaux de construction (niveau C si travaux de nuit) et le niveau A pour les transports de chantier.

Les mesures seront intégrées de façon contraignante aux documents de soumission et appliquées par les entreprises. Leur réalisation sera contrôlée par un suivi régulier, réalisé par le maître d'ouvrage, son représentant ou un mandataire spécialisé.

Mesure Bruit 3 : Construction dans un secteur exposé au bruit routier, protection des bâtiments projetés – interdiction des ouvrants donnant sur des locaux sensibles au bruit pour les secteurs des aires A et B pour lesquels les VP seront dépassées

Pour la zone d'activités économiques, dans les secteurs des aires A et B pour lesquels les VP seront dépassées, les ouvrants donnant sur des locaux sensibles au bruit seront interdits (voir art. 10 du règlement et Figure 9).

Mesure Bruit 4 : Construction dans un secteur exposé au bruit routier, protection des bâtiments projetés - mesures de protection vis-à-vis de l'autoroute pour le front nord des bâtiments de la zone de tourisme et de loisirs (B4)

Pour la zone de tourisme et de loisirs, le respect des VLI devra faire l'objet d'une étude acoustique au moment de l'autorisation de construire pour les bâtiments projetés sur le front bâti nord directement exposé aux nuisances sonores de l'autoroute. Ce document devra présenter les niveaux sonores évalués en façade des bâtiments et les mesures constructives et d'aménagement mises en place pour obtenir le respect des VLI du DS III.

5.3 Vibrations et sons solidiens

5.3.1 Bases légales

La norme SN 40312a "Vibrations dans le bâtiment régit les effets des ébranlements sur les constructions".

Définitions

Les oscillations vibratoires engendrées par des travaux de construction particuliers ou par le fonctionnement de machines industrielles se propagent à travers le sol jusqu'aux bâtiments situés au voisinage. À l'intérieur du bâtiment, ces oscillations sont perçues par le corps humain en tant que « vibrations ». De plus, les planchers oscillants engendrent un mouvement vibratoire de l'air, dit son ou bruit « solidien », du fait qu'aux fréquences supérieures à 25 Hz, il est perçu en tant que son par les êtres humains.

5.3.2 Etat actuel, initial et futur sans projet

Il n'existe à notre connaissance aucune installation générant des vibrations dans le périmètre restreint du projet.

5.3.3 Impact du projet – phase d'exploitation

Aucune installation susceptible de générer des vibrations ou sons solidiens n'est projetée dans le cadre du PA.

5.3.4 Impact du projet – phase de réalisation

Les machines de chantier telles que marteaux piqueurs, bulldozers, pelles chargeuses ou compacteurs peuvent provoquer des vibrations sensibles ou des nuisances de type son solidien. Les compacteurs, ou tout engin vibrant, peuvent conduire à des effets de résonance pour les dalles d'immeubles. Toutefois, il est vraisemblable que ces effets restent en dessous des valeurs limites fixées par la norme SN 40312a "Vibrations dans le bâtiment ; effets des ébranlements sur les constructions".

Une information précise et continue des riverains est à prévoir en ce qui concerne les travaux susceptibles d'être gênants.

5.3.5 Synthèse et proposition de mesure

L'impact global du projet en phase d'exploitation est nul du point de vue des vibrations. Lors de la phase de chantier, les machines telles que les marteaux piqueurs, bulldozers, pelles chargeuses ou compacteurs peuvent provoquer des vibrations ou des nuisances de type sons solidiens.

Les mesures préventives suivantes sont proposées :

Mesure Vibrations/sons solidiens 1 : Prévoir des modes de réalisation et mesures préventives visant à minimiser les vibrations et sons solidiens (V1)

Dans le cadre des documents de soumission, les entreprises devront être rendues attentives aux mesures à prendre eu égard à la proximité des bâtiments riverains.

Mesure Vibrations/sons solidiens 2 : Informations des riverains lors de période de travaux susceptibles d'être gênants (V2)

Une information précise et continue des riverains est à prévoir en ce qui concerne les travaux susceptibles d'être gênants. De plus, il y a lieu de respecter les périodes habituelles de repos et d'éviter des travaux de nuit en cas d'utilisation de machines qui provoquent du bruit ou des vibrations.

5.4 Rayonnements non-ionisant

5.4.1 Bases légales

Les principales bases légales, normes et directives concernant la protection contre les rayonnements non ionisants sont les suivantes :

- l'Ordonnance fédérale du 23 décembre 1999 sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI, RS 814.710).
- le projet de Recommandation de l'OFEV : « Lignes à haute tension – Aide à l'exécution de l'ORNI », juin 2007.
- le projet de Recommandation de l'OFEFP : « Stations de base pour téléphonie mobile et raccordements sans fil (WWL) – Recommandation d'exécution de l'ORNI », 2002.

Définitions

L'ORNI a pour but de protéger l'homme contre le rayonnement non ionisant nuisible ou incommodant, mais ne régit pas la limitation des émissions provenant de sources se trouvant dans les entreprises, dans la mesure où le personnel y est exposé.

L'ORNI définit deux types de valeurs limites :

- Les valeurs limites d'installation, définies au sens de l'annexe 1 de l'ORNI ;
- Les valeurs limites d'immission, définies au sens de l'annexe 2 en fonction de la fréquence de fonctionnement des installations.

L'objectif principal en matière de rayonnement non ionisant est la protection des lieux à utilisation sensible (LUS).

Les lieux à utilisation sensible sont définis par l'ORNI à l'art. 3 al. 3 :

- a. les locaux d'un bâtiment dans lesquels des personnes séjournent régulièrement*
- b. les places de jeux publiques ou privées, définies dans un plan d'aménagement*
- c. les surfaces non bâties sur lesquelles des activités selon les deux points précédents sont permises.*

5.4.2 Méthode et périmètre d'étude

Sont à considérer comme sources de rayonnements non ionisants les lignes électriques (haute tension) enterrées ou aériennes, les installations de ligne de contact des chemins de fers, les stations de transformation, les postes de couplage ainsi que les antennes de téléphonie mobile et autres équipements à la source de rayonnements non ionisants.

Pour les postes d'alimentation, les stations de transformation, les sous-stations et les postes de couplage, l'intensité du rayonnement diminue rapidement avec la distance.

Les installations doivent être construites et exploitées de telle façon que les limitations préventives des émissions (valeurs limites d'installation) définies à l'annexe 1 de l'ORNI ne soient pas dépassées.

Les nouvelles installations ne doivent pas dépasser la valeur limite de l'installation dans les lieux à utilisation sensible dans le mode d'exploitation déterminant. Par lieu à utilisation sensible on entend, selon l'art. 3 al. 3 de l'ORNI, un lieu destiné au séjour prolongé des personnes, notamment les logements (y compris les balcons et terrasses privatives), les locaux de travail, les bâtiments scolaires, les établissements médicaux ou les places de jeux. Les valeurs limites d'immissions, définies au sens de l'annexe 2 en fonction de la fréquence de fonctionnement des installations doivent être respectées partout où des gens peuvent séjourner.

La protection contre les rayonnements non ionisants générés par d'anciennes ou nouvelles installations est assurée par :

- le respect de la limitation préventive des émissions (non dépassement de la valeur limite d'installation de 1 μ T dans les lieux à utilisation sensible dans le mode d'exploitation déterminant) pour les lignes à haute tension, les stations de transformation, les sous-stations et les postes de couplage électriques
- la restriction des immissions (non dépassement des valeurs limites d'immissions partout où des gens peuvent séjourner)
- la définition de nouvelles zones à bâtir uniquement où les valeurs limites de l'installation sont respectées, ou peuvent l'être grâce à des mesures de planification ou de construction.

5.4.3 Etat actuel, état initial et état futur sans projet

L'inventaire des sources de rayonnement non-ionisant de l'Office fédéral de la communication est disponible sur la plateforme cartographique de la Confédération suisse (map.geo.admin.ch). Cette base de données présente la localisation des antennes de téléphonie mobile avec leurs différentes capacités/puissances rayonnées.

Deux emplacements d'antennes se trouvent à 60 m environ au Nord de la zone de tourisme et de loisirs, et un emplacement d'antennes se trouvent à environ 210 m de la limite du PA, à l'Est de la route du Rio-Gredon. Pour chaque emplacement de ces antennes de téléphonie mobile, une antenne 2G, 3G et 4G est implantée avec des puissances rayonnées allant de faibles à fortes (Figure 11).

Une ligne HT de 132 kV est située à 75 m au Nord de cette même zone, de l'autre côté de l'autoroute.

Ces installations sont suffisamment éloignées pour respecter la valeur limite de l'installation pour les lieux à utilisation sensible (LUS) projetés dans le cadre du PA. Les exigences de l'ORNI sont donc respectées sur le périmètre du PA.

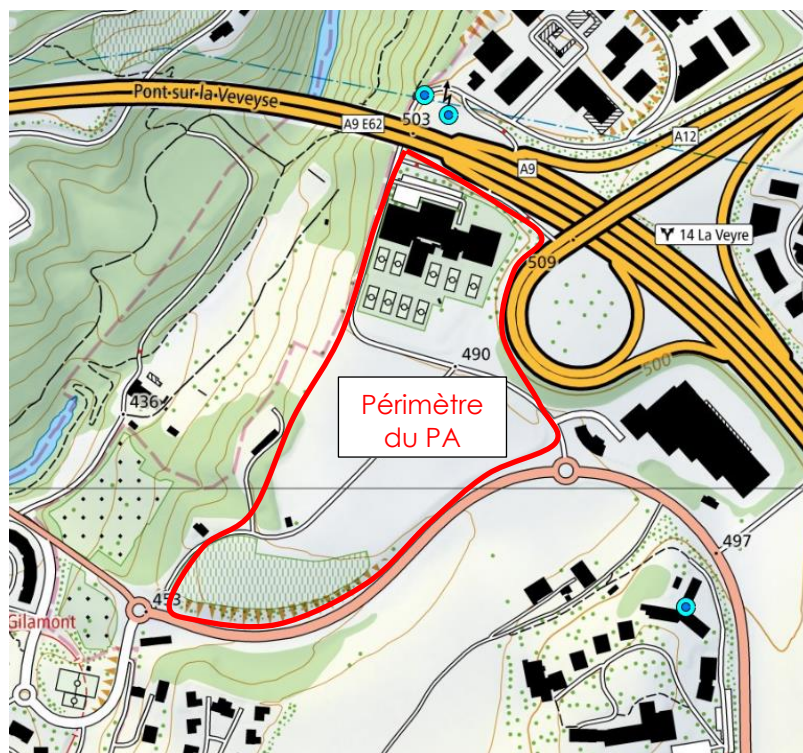


Figure 11 Position des installation RNI selon map.geo.admin.ch, juin 2019

5.4.4 Impact du projet – phase d'exploitation

Aucun nouveau poste d'alimentation, de station de transformation, de sous-station et de source de rayonnement non-ionisant ne sera créé dans le cadre du projet.

Le cas échéant, les nouvelles antennes devront respecter les VLIinst pour l'ensemble des bâtiments voisins ainsi que pour les parcelles constructibles selon l'affectation en vigueur. Lors d'éventuels changements d'affectation, une coordination devra être établie avec l'exploitant.

5.4.5 Impact du projet – phase de réalisation

Aucune ordonnance ne considère la phase de réalisation de manière particulière en ce qui concerne les rayonnements non ionisants. La SUVA fixe des valeurs limites d'exposition aux RNI pour les travailleurs (valeurs limites d'exposition de travail, 1903f, 2015, 500 μ T). Ces valeurs devront être respectées pendant la phase de chantier.

Le chantier ne sera pas à l'origine de rayonnements non ionisants durant la phase des travaux et n'induirait donc aucun impact.

5.4.6 Synthèse et propositions de mesures

Le projet ne modifiera pas la situation actuelle et ne produira aucun rayonnement ionisant. Aucune mesure n'est à prévoir pour ce domaine.

Pour toute nouvelle ou autre installation, il convient de maintenir des distances suffisantes aux installations garantissant le respect des exigences de l'ORNI et de la SUVA.

5.5 Eaux

5.5.1 Bases légales

Les eaux déversées ou infiltrées ne doivent pas altérer le milieu récepteur. Elles doivent donc être gérées en qualité et en quantité de façon à respecter les lois et ordonnances applicables, soit :

- La Loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux, RS 814.20), qui a pour but de protéger les eaux contre toute atteinte nuisible.
- L'Ordonnance fédérale du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux (OEaux, RS 814.201); elle fixe notamment les exigences relatives à la qualité des eaux et aux déversements des eaux polluées.
- La Loi fédérale du 21 juin 1991 et l'Ordonnance fédérale du 24 novembre 1993 sur la pêche
- La Directive VSA sur l'évacuation des eaux pluviales dans les agglomérations, 2002.
- La norme SIA 431 « Evacuation et traitement des eaux de chantier », 1997
- La Norme Suisse SN 592 000 "Evacuation des eaux des biens-fonds – conception et réalisation d'installations", 2002.
- Les instructions pratiques de 2004 pour la protection des eaux souterraines de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP).
- La fiche technique G1 : Récipients (bidons, fûts, etc.) entreposés dans des bâtiments ou sous abri, Conférence des chefs des services de la protection de l'environnement (CCE), 2010.
- La fiche technique G2 : Récipients (bidons, fûts, etc.) entreposés à ciel ouvert, Conférence des chefs des services de la protection de l'environnement (CCE), 2010.

On peut également citer les lois, les règlements du canton de Vaud, les directives et les recommandations suivants :

- La Loi du 17 septembre 1974 sur la protection des eaux contre la pollution (LPEP, 814.31) et son règlement d'application.
- La Directive de la DGE-DIRNA : « Autorisation de déversement et entretien des installations de prétraitement » (DCPE 510), 2008.
- La Recommandation de la DGE-DIRNA : « Principes pour le stockage et l'installation de récipients, conteneurs cadres et citernes mobiles contenant des liquides pouvant polluer les eaux », 2006.
- La directive cantonale DGE-EAU (anciennement SESA) : « Gestion des eaux et des déchets de chantier », (DCPE 872), 2008.

5.5.2 Eaux souterraines

Pour les eaux souterraines, il existe deux principaux types d'impacts potentiels :

- les impacts quantitatifs, qui pourraient résulter de la modification de l'écoulement des eaux souterraines, soit par effet de barrage dû aux ouvrages construits en sous-sol, soit par réduction des perméabilités des terrains à cause des tassements, soit par modifications des conditions d'infiltration de surface (augmentation ou diminution du coefficient d'imperméabilisation existant),
- les impacts qualitatifs, qui pourraient résulter de la pollution directe ou indirecte, chronique ou accidentelle, des eaux souterraines.

5.5.2.1 Etat actuel, état initial et état futur sans projet

En termes de protection des eaux souterraines, le périmètre du PA est situé exclusivement en secteur ŪB de protection des eaux. Les sous-sols du périmètre ne présentent donc aucun potentiel en termes d'eaux souterraines exploitables ni de besoin de protection particulier, outre les principes usuels de gestion et de protection des eaux durant les phases d'exploitation et de réalisation.

Les niveaux piézométriques ne sont pas connus avec précision pour le périmètre du projet, seuls quelques sondages pour la recherche de géomatériaux présentent des valeurs de niveau d'eau se situant entre 8 et 18 m selon les relevés de forage (datant de 1964). Il semblerait pourtant que la présence de la nappe soit plus importante et peu profonde au Sud du périmètre, selon les données d'infiltration du PGEE.

Pour l'ensemble du périmètre du PA les possibilités d'infiltration sont jugées mauvaises (au Sud) à moyenne (au Nord), selon le PGEE communal. Le PGEE communal préconise que des investigations supplémentaires (essais d'infiltration) soient menés pour préciser les possibilités réelles d'infiltration sur le secteur identifié. Ces investigations ont été réalisées en septembre 2020 (B+C Ingénieurs SA, voir avant-projet d'équipement) afin de déterminer (préciser) les possibilités d'infiltration des eaux pluviales :

Les perméabilités sont extrêmement faibles pour l'ensemble des valeurs mesurées (0.02 à 0.07 l/min/m²), et suffisamment homogènes pour raisonnablement admettre que celles-ci sont représentatives de l'ensemble du périmètre. Elles sont très largement inférieures aux valeurs communément admises (limite inférieure à 10⁻⁵ m/s, équivalent à environ 1 l/min/m²) pour considérer des mesures d'infiltration ponctuelles (centralisées).

A noter également que les tranchées réalisées étaient encore remplies environ à moitié 5 jours après les essais.

Sur la base de ces éléments, on peut considérer que des mesures d'infiltration ponctuelles (centralisées) ne sont pas envisageables, et ceci vraisemblablement à l'échelle de l'ensemble du périmètre. A noter également que les terrains du périmètre du PA ont fait l'objet d'une exploitation de graviers dans les années 1970-80, puis d'une zone de remblai (décharge de matériaux), ce qui peut probablement en partie expliquer cette faible perméabilité et cette homogénéité (matériaux de remblais potentiellement compactés).

5.5.2.2 Impacts du projet – phase d'exploitation

Le PA prévoit la construction d'un parking souterrain sous l'aire de construction C se situant dans la partie Sud du périmètre. Au vu de la profondeur de la nappe phréatique, ce dernier n'interférera pas dans l'écoulement des eaux souterraines.

Selon les caractéristiques locales pour l'infiltration, il est recommandé d'éviter l'installation de dispositifs centralisés.

5.5.2.3 Impacts du projet – phase de réalisation

Lors des excavations et de la construction du parking souterrain, les mesures de précaution devront donc être systématiquement appliquées pour éviter une atteinte qualitative aux eaux souterraines par une pollution accidentelle.

La Directive cantonale concernant la gestion des eaux et des déchets de chantier (DCPE 872) ainsi que la norme SIA 431 devront être appliquées afin de d'éviter tout accident pouvant polluer les eaux souterraines. Les mesures citées au chapitre 0 s'appliquent également pour les eaux souterraines.

5.5.3 Eaux de surfaces et écosystèmes aquatiques

5.5.3.1 Etat actuel, état initial et état futur sans projet

Situé dans le bassin versant de la Veveyse, aucun cours d'eau à ciel ouvert ne traverse le périmètre du PA (Figure 12). Ce dernier se situe à 200 m à l'Est de la Veveyse, canalisée à hauteur du périmètre concerné. Le Rio Gredon est également canalisé et passe le long de la limite Sud-Est du périmètre du PA, pour ressortir en aval de la route du Rio Gredon. Le périmètre se situe hors de toute zone d'inondation selon la carte des dangers d'inondation par les crues.

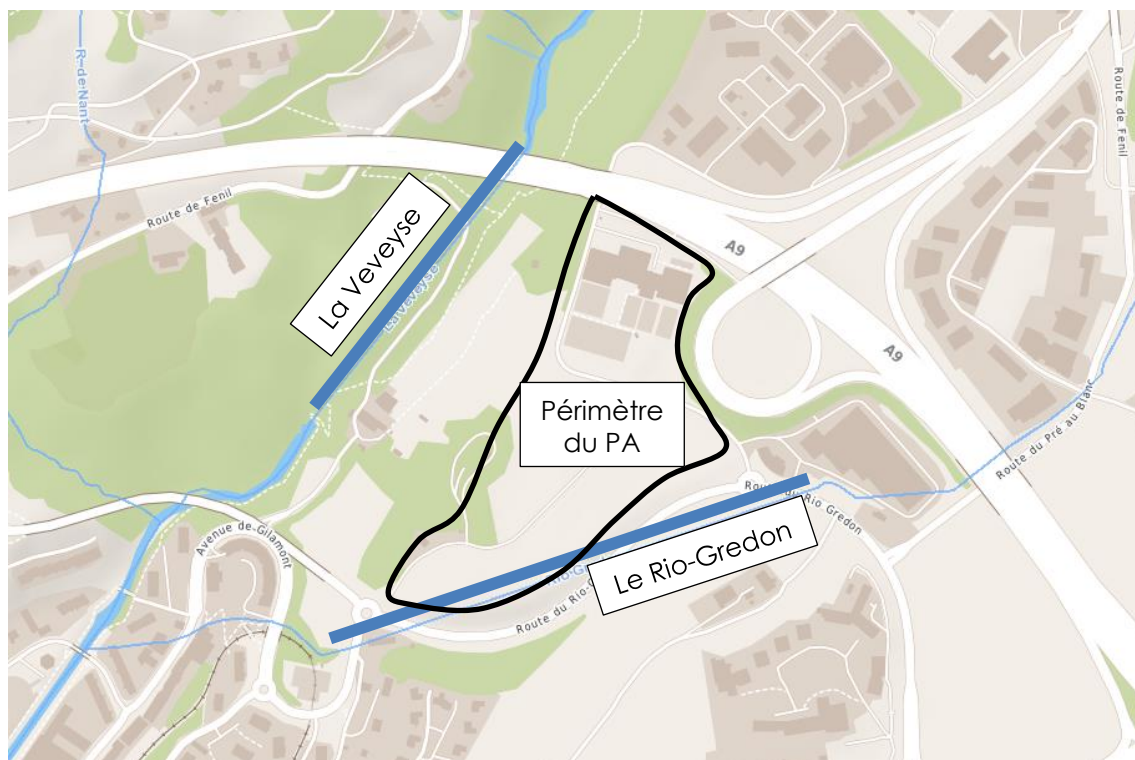


Figure 12 Situation des cours d'eau à proximité du PA (geoportail.vd.ch, juillet 2019)

5.5.3.2 Impacts du projet – phase d'exploitation

Le PA n'aura aucun impact direct sur les eaux de surface, ce dernier ne touchant aucun cours d'eau à ciel ouvert.

Les eaux claires (après mesures de gestion), seront évacuées par le réseau séparatif existant vers la Veveyse. A noter que le réseau existant fera l'objet de modifications (déviations et adaptations en lien avec l'aménagement du PA et le réaménagement de la route de la Veyre-d'En-Haut).

Les eaux usées générées par les futures constructions seront collectées par un réseau séparatif et raccordées au réseau communal existant situé sur la partie sud du chemin du Chapon (collecteur en attente).

5.5.3.3 Impacts du projet – phase de réalisation

Les impacts et mesures de protection en phase de réalisation sont présentés au chapitre 0.

5.5.4 Eaux à évacuer

5.5.4.1 Etat actuel, état initial et état futur sans projet

A l'état actuel, le périmètre du PA se situe dans le bassin versant naturel du cours d'eau de la Veveyse qui s'écoule à l'Ouest. Selon les informations reçues du service technique de la commune de Saint-Légier (PGEE), le réseau actuel d'évacuation des eaux est en système séparatif.

Seule la partie du périmètre située au Nord de la route de la Veyre-d'En-Haut (zone de tourisme et de loisirs, occupée par les installations sportives) est actuellement équipée (réseau séparatif) et raccordée au réseau d'évacuation des eaux claires et des eaux usées.

La route de la Veyre-d'En-Haut et le chemin du Chapon évacuent leurs eaux pluviales dans le réseau d'eaux claires (réseau séparatif).

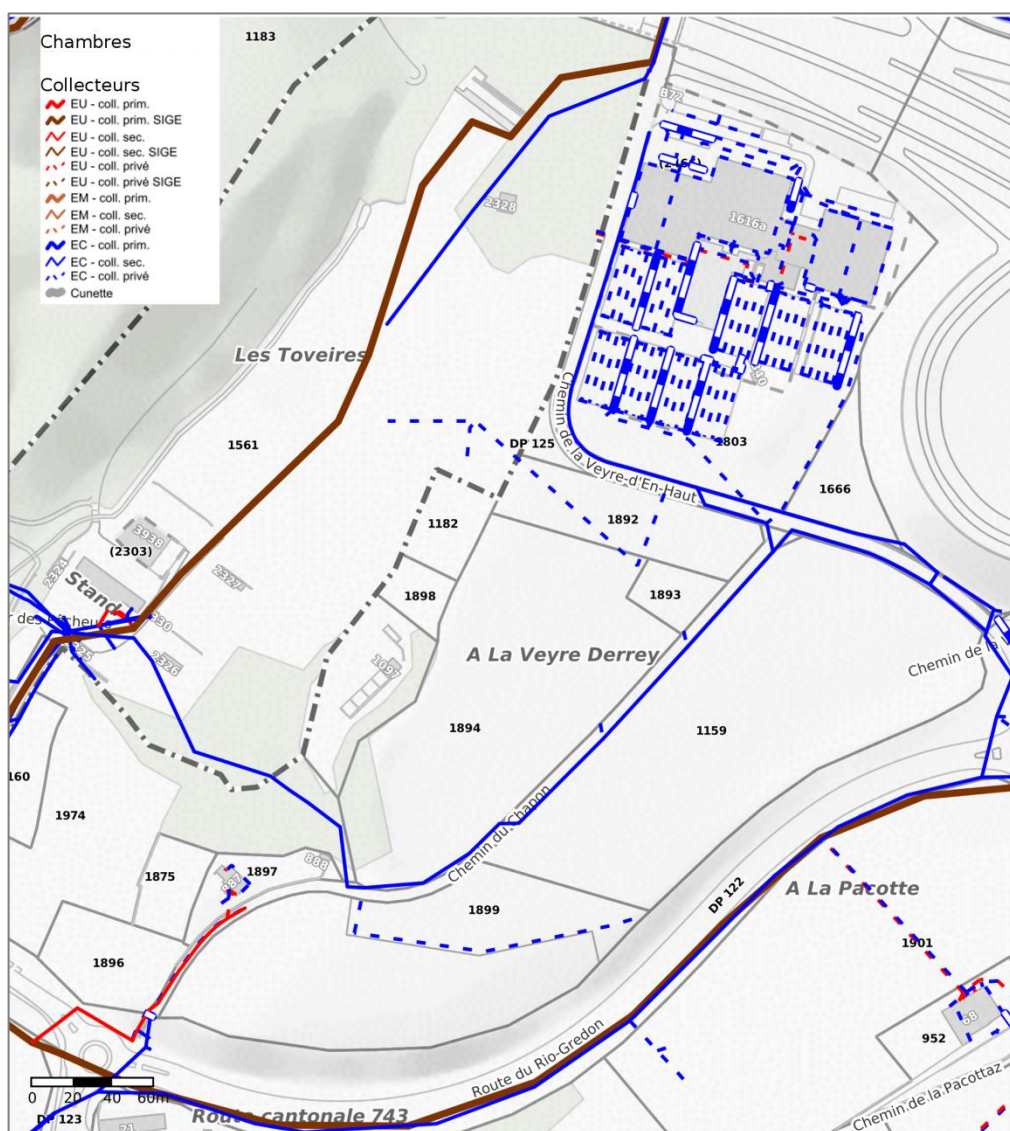


Figure 13 Réseau d'assainissement existant (source : cartoriviera.ch)

Les périmètres actuellement non bâtis vont subir une imperméabilisation importante, due à la construction des bâtiments, voiries et autres aménagements extérieurs. Ces futures constructions induiront donc des eaux de ruissellement et des eaux usées qui devront être collectées et acheminées au milieu récepteur, respectivement à la station d'épuration.

La contrainte de rejet des eaux claires dans les canalisations communales est fixée par le PGEE à 20 l/s/ha pour un temps de retour de 10 ans.

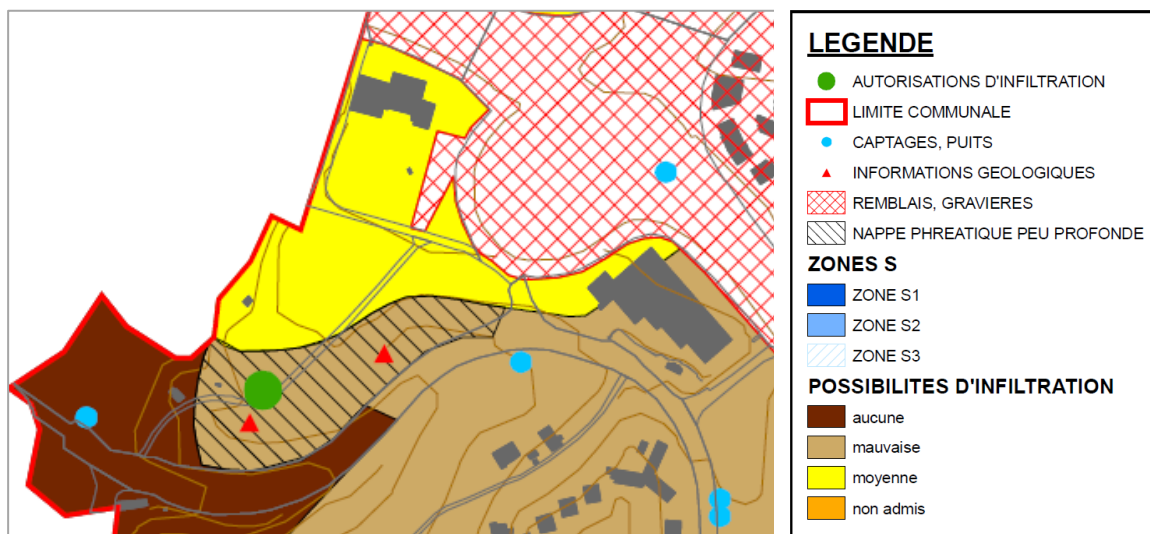


Figure 14 Extrait de la carte de base sur l'état de l'infiltration (source : PGEE)

Pour l'ensemble du périmètre du PA les possibilités d'infiltration sont jugées mauvaises (au Sud) à moyenne (au Nord), selon le PGEE communal. Le PGEE communal préconise que des investigations supplémentaires (essais d'infiltration) soient menés pour préciser les possibilités réelles d'infiltration sur le secteur identifié. Sur la base des investigations réalisées en septembre 2020 (B+C Ingénieurs SA, voir avant-projet d'équipement [10]) : « Les perméabilités sont extrêmement faibles pour l'ensemble des valeurs mesurées (0.02 à 0.07 l/min/m²), et suffisamment homogènes pour raisonnablement admettre que celles-ci sont représentatives de l'ensemble du périmètre. Elles sont très largement inférieures aux valeurs communément admises (limite inférieure à 10⁻⁵ m/s, équivalent à environ 1 l/min/m²) pour considérer des mesures d'infiltration ponctuelles (centralisées).

Sur la base de ces éléments, on peut considérer que des mesures d'infiltration ponctuelles (centralisées) ne sont pas envisageables, et ceci vraisemblablement à l'échelle de l'ensemble du périmètre. »

5.5.4.2 Impacts du projet – phase d'exploitation

Au stade du PA les principes directeurs en matière de gestion des eaux peuvent être définis, et sont intégrés au règlement. Le détail des équipements de base du PA fait l'objet d'un avant-projet d'équipements [10], réalisé par le bureau B+C Ingénieurs SA (08.10.2020).

La partie du périmètre située au Nord de la route de la Veyre-d'En-Haut (zone affectée à des besoins publics selon art. 15 LAT, occupée par les installations sportives) est déjà équipée (réseau séparatif) et raccordée au réseau d'évacuation des eaux claires et des eaux usées. Sur ce secteur, la situation actuelle sera maintenue.

Compte tenu de la capacité de la conduite existante selon les données du PGEE, des mesures de régulations et de limitations des eaux de ruissellement imposées par le règlement du PA, la capacité du réseau existant est donc suffisante (débit « état futur » évalué à max. 365 l/s pour débit « état futur » max. selon PGEE de 538 l/s).

L'état des canalisations existantes est bon (selon les données du PGEE).

Le PA n'a par conséquent pas d'impact sur le réseau, l'admissibilité des déversements d'eaux claires dans le réseau communal existant étant démontrée.

Eaux claires

De manière générale, les mesures suivantes sont intégrées au PA (règlement) de manière à limiter l'augmentation des eaux de ruissellement à évacuer en lien avec les nouvelles constructions (aires de construction) :

- Toitures plates recouvertes de végétation extensive assurant la rétention des eaux (hormis les surfaces nécessaires aux installations techniques et de petites surfaces aménagées en terrasses accessibles).
- Aménagement perméable de toutes les surfaces d'espaces publics potentiellement disponibles. Font exception les surfaces impérativement revêtues (aires de circulation, aires de cour et aires de stationnement).
- Limitation des débits de restitution aux exutoires (canalisations communales) de 20 l/sec/ha pour un temps de retour de 10 ans avec gestion interne aux périmètres concernés (espace des équipements collectifs et aires de construction), par des mesures d'infiltration et/ou de rétention.

L'infiltration est le processus qui doit être privilégié pour l'évacuation des eaux pluviales.

Comme cela a été déterminé par les essais d'infiltration, des mesures d'infiltration localisées (centralisées) ne sont pas retenues.

Des mesures d'infiltration diffuse (infiltration superficielle sur place) sont néanmoins appliquées lorsque cela est possible (mise en œuvre de surfaces en revêtements perméables).

Le bilan prévisionnel des surfaces imperméabilisées et des volumes de rétention à mettre en œuvre est le suivant, considérant la mise en place de volumes de rétention de 340 m³ par hectare imperméabilisé sur le site même des projets :

Emprises	Surface totale [m ²]	Coefficient de ruissellement global [-]	Surface réduite [m ²]	Volume de rétention [m ³]
Espaces des équipements collectifs				
Zone du stationnement centralisée	9'300	0.37	3'450	100
Aire de cour – secteur du stationnement (visiteurs)	2'400	0.34	810	25
Aire de circulation (nouvelle route d'accès), aire de verdure et liaison de mobilité à l'est.	7'400	0.35	2'600	75
Aire de verdure et liaison de mobilité à l'ouest	6'100	0.13	800	15
Secteur du belvédère	1'200	0.5	580	20
Espace des constructions hors équipements (aires de constructions, aires de cours)				
Bâtiments	15'400	0.9	13'850	510
Cours	11'000	0.8	8'800	315
TOTAL PA	52'800	moyen : 0.59	30'900	1'060

Tableau 13 Evaluation du besoin potentiel de rétention (y compris sur toitures)

Le taux d'imperméabilité global est d'environ 60 %. Cette valeur est toutefois à relativiser compte tenu du potentiel d'aménagement des toitures en surface végétalisées et de certaines surfaces en revêtements perméables.

Le besoin en rétention est estimé à environ 1'060 m³ pour l'ensemble du PA, dont près de 80 % correspond aux espaces des constructions situés en dehors des espaces d'équipements collectifs (espaces des cours et des toitures).

De mesures de limitation des débits sont déjà planifiées pour les espaces des équipements collectifs (cf. avant-projet d'équipement [10]) par la mise en place d'ouvrages spécifiques à ces différents espaces :

- Ouvrage de rétention (enterré et étanche) pour la zone du stationnement centralisée (volume env. 100 m³) ;
- Noues de rétention (étanches ou pourvues d'un sol sur le fond et les berges) pour le secteur de stationnement (visiteurs) de l'aire de cour située au nord (volume total env. 30 m³) ;
- Noues de rétention (étanches ou pourvues d'un sol sur le fond et les berges) pour l'aire de circulation (nouvelle route d'accès) et l'aire de verdure et liaison de mobilité douce à l'est (volume env. 80 m³) ;
- Infiltration diffuse (si nécessaire, selon revêtements mis en œuvre) pour l'aire de verdure et liaison de mobilité douce à l'ouest ;
- Ouvrage de rétention local (enterré), si nécessaire selon revêtement mis en œuvre, pour le secteur du belvédère.

Les ouvrages nécessaires pour les différents projets de construction (hors équipements) seront mis en œuvre et gérés par ces mêmes projets et au sein des périmètres correspondants.

Les eaux claires (après mesures de gestion), seront évacuées par le réseau séparatif existant vers la Veveyse. A noter que le réseau existant fera l'objet de modifications (déviations et adaptations en lien avec l'aménagement du PA et le réaménagement de la route de la Veyre-d'En-Haut).

L'admissibilité du déversement des eaux de ruissellement dans les eaux de surface a été vérifiée conformément à la nouvelle directive « Gestion des eaux urbaines par temps de pluie » de la VSA (2019) dans l'avant-projet d'équipement [10] :

Il en ressort que, selon tout évidence compte tenu des mesures de rétention appliquées, les rejets sont admissibles du point de vue quantitatif.

Du point de vue qualitatif, les rejets sont admissibles (sans mesure de traitement) pour les ouvrages liés aux équipements collectifs. Pour les espaces de construction (hors équipements collectifs), les rejets sont également vraisemblablement admissibles pour les toitures (prévues d'être essentiellement végétalisées), par contre pour les aires de cours des mesures de traitement (installation de niveau d'exigence « standard ») pourraient être éventuellement nécessaire selon leur utilisation (si classe de pollution élevée). Pour ces surfaces hors périmètre des équipements, cette analyse devra dans tous les cas être spécifiquement réalisée sur la base des projets prévus.

Eaux usées (selon avant-projet d'équipements [10])

Les eaux usées générées par les futures constructions seront collectées par un réseau séparatif et raccordées au réseau communal existant situé sur la partie sud du chemin du Chapon (collecteur en attente).

Les équipements de base comprennent donc la pose d'un collecteur EU diam. 250 mm sous la nouvelle route d'accès puis en prolongation sous le chemin du Chapon, ainsi que des attentes au droit des différentes aires de constructions (pour les futurs raccordements privés), ainsi qu'à l'amont d'un collecteur EU diam. 160 mm permettant d'évacuer les eaux du parking centralisé (couvert).

Du point de vue quantitatif et qualitatif, le PA n'a pas d'impact significatif sur le réseau existant à l'aval (réseau intercommunal du SIGE), compte tenu de la faible quantité d'eaux usées correspondantes à l'affectation prévue (densité admise à 30 EH/ha par analogie aux densités définies par le PGEE pour des affectations similaires, soit environ 150 EH pour le périmètre des nouvelles constructions au Sud de la route de la Veyre-d'En-Haut, soit un débit correspondant de l'ordre de 2 l/s).

5.5.5 Impact du projet – phase de réalisation

La Directive cantonale concernant la gestion des eaux de chantier (DCPE 872) ainsi que la norme SIA 431 devront être appliquées afin de diminuer au maximum le risque d'un accident pouvant polluer la nappe ou les eaux de surface.

Un **plan de gestion des eaux de chantier** sera développé, conformément à la norme SIA 431 afin de respecter les exigences générales de rejet des eaux de chantier. Les eaux seront préférentiellement rejetées dans les eaux claires, après traitement, pour éviter toute dilution des eaux usées communales. Les exigences définies au sens de la DCPE 872 sont les suivantes :

- Matières en suspension inférieures à 20 mg/l
- pH situé entre 6.5 et 9
- Hydrocarbures totaux inférieurs à 10 mg/l

Les eaux de chantier devront donc, selon les besoins effectifs, être décantées, neutralisées et contrôlées avant évacuation vers le milieu récepteur. Un contrôle rigoureux de la qualité des eaux de chantier sera effectué avant l'évacuation de celles-ci par les entreprises adjudicatrices.

Tous les éléments potentiellement polluants, principalement les liquides polluants, seront stockés conformément aux directives de l'OFEV.

Durant les terrassements et les travaux spéciaux, les eaux pluviales seront traitées conformément à la *Directive sur l'infiltration*, la rétention et l'évacuation des eaux pluviales dans les agglomérations (VSA, 2002). Ainsi, ces eaux seront dirigées pour infiltration à l'emplacement du futur bassin de rétention ou des zones d'infiltration.

Des mesures générales à mettre en place pour la protection des eaux durant la phase de réalisation et le traitement des eaux de chantier sont présentées ci-après.

Mesures générales

Les mesures suivantes devront par ailleurs être développées lors de la phase de concrétisation du projet d'exécution et, le cas échéant, intégrées aux documents de soumission, puis appliquées par les entreprises :

- Les eaux usées des baraques de chantier seront raccordées au réseau d'assainissement communal.
- Les WC chimiques éventuels implantés sur la zone des travaux seront gérés par l'entreprise.
- En cas de mise en œuvre d'une installation fixe ou mobile de traitement des eaux (p. ex. décanteur - dégraisseur), la direction des travaux sera avertie et les caractéristiques (dimensions, fonctionnement, système de traitement, etc.) de l'installation lui seront transmises.

- En cas de nécessité (par ex. précipitations importantes), les eaux en provenance des fouilles et des terrassements seront pompées et transiteront par un bassin de décantation, puis un séparateur d'hydrocarbures avant rejet au réseau d'eaux claires communal. Le dimensionnement des bassins de décantation et de séparateur d'hydrocarbures devra être réalisé selon la norme SN 592 000 et la recommandation SIA 431 (cf. notamment l'annexe 3).

Risques de déversements de substances toxiques pour l'environnement

- Les machines de chantier seront maintenues dans un état qui assure qu'elles ne produisent pas de perte de carburant ou de lubrifiant. Les conduites et les appareils hydrauliques seront inspectés chaque semaine dans le but de prévenir des fuites. En fin de journée, les machinistes inspecteront rapidement leur machine afin de détecter une éventuelle fuite.
- Le remplissage des réservoirs sera exclusivement réalisé sur des zones étanches, afin d'éviter tout écoulement de carburant sur les surfaces décapées.

Stockage des produits susceptibles de polluer les eaux

Les produits chimiques utilisés dans le cadre du chantier seront stockés dans des containers fermés à clef, et sur des bacs de rétention capables de retenir au moins 100 % du liquide du plus grand contenant.

Déversements accidentels

Des produits absorbants seront stockés dans chaque container de matériel de manière à pouvoir intervenir rapidement en cas d'épandage accidentel d'hydrocarbures ou produits chimiques. Après utilisation, ces produits seront récupérés en fûts, pour être évacués conformément à l'OLED.

Tout écoulement accidentel de substances, pouvant polluer les eaux et les sols sera immédiatement signalé en composant le numéro de téléphone 118 et en avertissant la direction des travaux. Un bref descriptif de la situation rencontrée (type de produit rejeté, quantité, lieu, etc.) permettra aux services de lutte contre les pollutions d'intervenir efficacement.

5.5.6 Synthèse et proposition de mesures

En termes de protection des eaux souterraines, le périmètre du PA est situé exclusivement en secteur ÛB de protection des eaux. Les niveaux piézométriques ne sont pas connus avec précision pour le périmètre du projet, seuls quelques sondages pour la recherche de géomatériaux présentent des valeurs de niveau d'eau se situant entre 8 et 18 m selon les relevés de forage (datant de 1964).

Le PA permet la construction d'un parking souterrain sous l'aire de construction C se situant dans la partie Sud du périmètre. Au vu de la profondeur de la nappe phréatique, ce dernier ne devrait pas interférer dans l'écoulement des eaux souterraines.

Le périmètre se situe hors de toute zone d'inondation selon la carte des dangers d'inondation par les crues. Le projet n'aura aucun impact direct sur les eaux de surface, ce dernier ne touchant aucun cours d'eau à ciel ouvert.

Les eaux claires et usées du périmètre du PA actuellement construit sont évacuées en système séparatif. Dans le futur, les eaux usées seront collectées via un réseau séparatif et raccordées au réseau communal existant

Le PA vise à limiter autant que possible les eaux de ruissellement, en limitant si possible l'imperméabilité et en appliquant des mesures de gestion des rejets. Une limitation des rejets à 20 l/s/ha pour un temps de retour de 10 ans est fixée par le règlement.

Les eaux claires des futurs aménagements et constructions seront connectées au réseau existant (ou au réseau aménagé dans le cadre des équipements collectifs) après rétention, en conformité avec les directives communales. Cette gestion des eaux claires sera réalisée par rétention sur les toitures des bâtiments, ainsi que dans des noues de faibles profondeurs intégrées aux aménagements extérieurs, et dans des ouvrages enterrés disposées sous les aires de stationnement ou de cours.

Au vu des résultats des essais d'infiltration, des mesures d'infiltration localisées (centralisées) ne sont pas retenues. Des mesures d'infiltration diffuse (infiltration superficielle sur place) sont néanmoins appliquées lorsque cela est possible (mise en œuvre de surfaces en revêtements perméables).

Compte tenu de la capacité de la conduite existante selon les données du PGEE, des mesures de régulations et de limitations des eaux de ruissellement imposées par le règlement du PA, la capacité du réseau existant est donc suffisante (débit « état futur » évalué à max. 365 l/s pour débit « état futur » max. selon PGEE de 538 l/s).

Le PA n'a par conséquent pas d'impact sur le réseau, l'admissibilité des déversements d'eaux claires dans le réseau communal existant étant démontrée.

L'admissibilité du déversement des eaux de ruissellement dans les eaux de surface a été vérifiée conformément à la nouvelle directive « Gestion des eaux urbaines par temps de pluie » de la VSA (2019) dans l'avant-projet d'équipement [10] tant du point de vue quantitatif que qualitatif.

En termes d'eaux usées, du point de vue quantitatif et qualitatif, le PA n'a pas d'impact significatif sur le réseau existant à l'aval (réseau intercommunal du SIGE), compte tenu de la faible quantité d'eaux usées correspondantes à l'affectation prévue.

Mesure Eaux 1 : Application de la Directive cantonale sur la gestion des eaux et des déchets de chantier (E1)

Les mesures de gestion des eaux prévues dans la Directive cantonale sur la gestion des eaux et des déchets de chantier (DGE-DIRNA, DCPE 872) seront intégrées de façon contraignante aux documents de soumission et appliquées par les entreprises. Leur réalisation sera contrôlée par un suivi régulier, réalisé par le maître d'ouvrage ou un mandataire spécialisé.

Mesure Eaux 2 : Elaboration d'un plan de gestion des eaux de chantier conformément à la DCP872 et SIA 431 (E2)

Un plan de gestion des eaux de chantier sera élaboré avant les travaux. Ce dernier précisera les principes retenus pour la gestion des eaux de chantier. Ce document sera transmis à la DGE-DIRNA pour approbation, avant l'ouverture du chantier.

Mesure Eaux 3 : Stockage généralisé des liquides sur bac de rétention (E3)

Stockage sur rétention de l'ensemble des liquides utilisés sur le site, sur revêtement étanche, dans des locaux fermés et munis de seuils.

5.6 Sols

5.6.1 Bases légales

Les principales bases légales concernant la protection des sols sont les suivantes :

- L'Ordonnance du 1er juillet 1998 sur les atteintes portées aux sols (OSol, RS 814.12) qui contient des valeurs indicatives, des seuils d'investigation et des valeurs d'assainissement; le but de ces paramètres est la protection de l'écosystème du sol.
- La Loi cantonale du 4 décembre 1985 sur l'aménagement du territoire (LATC, RSV 700.11)
- L'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets du 1er janvier 2016 (OLED, 817.600, anciennement OTD)

On peut également citer les normes, les directives, les guides et manuels d'instruction suivants édités par l'OFEV :

- La Norme VSS 40581 Terrassement, sol – Protection des sols et construction
- Les Instructions pratiques de l'OFEFP – « Evaluation et utilisation des matériaux terreux », 2001
- Le Guide de l'environnement n° 10, « Construire en préservant les sols », OFEFP, 2001
- Sols et constructions Etat de la technique et des pratiques. La connaissance de L'environnement n° 1508, OFEV, 2015
- Les Instructions pratiques de l'OFEFP – Evaluation et utilisation des matériaux terreux, 2001

Définitions

- **Sol** : par "sol", on entend généralement la couche biologiquement active du sol où l'on trouve des racines. Le sol comprend une couche supérieure, dite terre végétale ou horizon A, d'une épaisseur variant entre 5 à 50 cm environ, et une deuxième couche, de l'ordre de 5 à 150 cm, appelée sous-couche arable ou horizon B. D'une façon générale, les couches plus profondes ne sont pas considérées comme faisant partie du sol en tant que domaine de l'environnement.
- **Matériaux terreux** : l'excavation d'un terrain pour aménager un ouvrage commence par le décapage de la terre végétale et de la sous-couche arable située dans la couche supérieure du sol. Ces matériaux portent le nom de matériaux terreux. Une fois prélevés, ces matériaux sont soit déposés sur le chantier même, pour être réutilisés plus tard, soit évacués en vue d'une valorisation adéquate: amendement, remise en culture, remblayage ou aménagement des abords d'un ouvrage, soit évacués en décharge ou traités s'ils sont pollués

5.6.2 Méthode et périmètre d'étude

La construction et l'exploitation de bâtiments et de parkings peuvent porter atteinte aux sols de deux manières :

- Suppression de surfaces de sol naturel en relation avec l'emprise de l'ouvrage.
- Atteinte à la composition chimique et biologique du sol (par ex: contamination par des produits dangereux pour l'environnement), ou à sa structure (atteinte physique, par exemple : compaction, mélange des horizons, perte de structure liée à la manipulation, érosion).

Le présent chapitre traite de ces atteintes et définit les mesures à mettre en œuvre en phase de planification et de réalisation. L'objectif premier est de garantir la fertilité du sol et de le préserver en tant que biotope.

5.6.3 Etat actuel, état initial, état futur sans projet

Les parcelles n° 1892, 1893, 1894, 1899 et 1159 sont affectées en zone de verdure et en zone de villas. Elles accueillent des prairies artificielles, des zones de verdure et des talus routiers (Figure 15). Aucune surface d'assolement n'est présente dans le périmètre du PA.

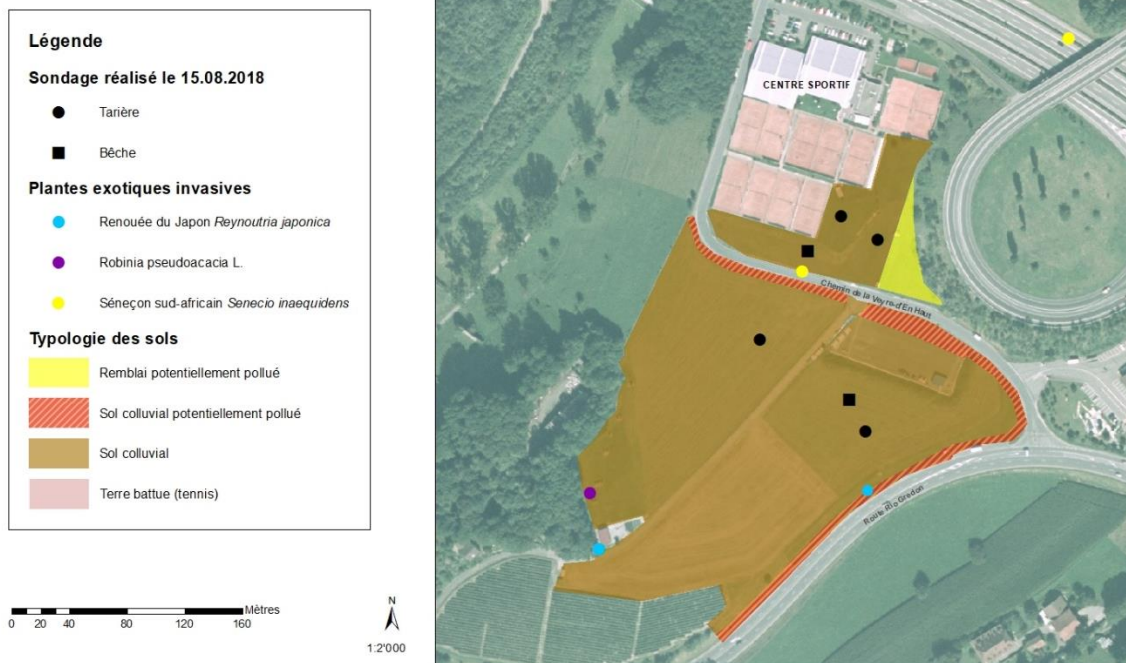


Figure 15 Cartographie des sols touchés par le projet. Source : B+C Ingénieurs SA, décembre 2018

Selon les sondages pédologiques réalisés le 15 août 2018 et le 29 novembre 2018, les sols en place sont relativement homogènes et ils se caractérisent par un sol colluvial. L'horizon A d'une profondeur moyenne de 20 cm est de couleur brun-rouge constitué de limons fins. La terre est grumeleuse (intense activité biologique) et carbonatée (effervescence généralisée à l'acide chlorhydrique). Cet horizon A appelée aussi terre végétale repose directement sur l'horizon C dont la profondeur peut varier entre 1 m et 1 m 20. Cet horizon C a une structure polyédrique et sa texture est argilo-limoneux à forte effervescence à l'acide chlorhydrique comportant uniquement des éléments grossiers calcaire anguleux (30 à 50 %).

Selon la classification des degrés de sensibilité à la compaction (SN 640 582), **les sols évalués lors de la campagne de terrain ont une sensibilité normale à la compaction**. Toutefois, ces sols sont très sensibles aux atteintes physiques en période de pluies prolongées ainsi que durant le repos de la végétation. Ainsi, il est recommandé de travailler au maximum ces sols lorsqu'ils sont ressuyés.

En ce qui concerne la **pollution des sols**, plusieurs études menées le long des voies ferrées et routières montrent que les matériaux terreux situés jusqu'à 10 m de l'axe de la voie dépassent les valeurs indicatives de l'Ordonnance sur les atteintes portées aux sols (OSol, RS 814.12), en particulier pour le plomb (Pb), le cuivre (Cu) et le mercure (Hg). Par conséquent, les sols des talus routiers situés le long du chemin de la Veyre-d'En Haut et de la route de Rio-Gredon doivent être considérés comme des matériaux faiblement pollués et seront autant que possible réutilisés sur place pour l'aménagement des talus routiers. Tout comme la parcelle n° 1'666 appartenant à l'OFROU est susceptible d'être polluée en raison de stockage d'engins de chantier, citerne diesel, etc.

En cas d'élimination de ces matériaux terreux et de ces remblais, ils feront l'objet d'analyses selon l'OSol pour les matériaux terreux et selon l'OLED pour les matériaux d'excavation. Et au final, ils seront acheminés en décharge conformément aux exigences de l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED, RS 814.600).

5.6.4 Impacts du projet – phase d'exploitation

Dans le cadre de l'exploitation normale du bâtiment, il n'y aura pas d'émission de substances polluantes directes ou diffuses significatives pour les sols.

Le projet n'induirait pas d'impact en phase d'exploitation dans le domaine de la protection des sols.

5.6.5 Impacts du projet – phase de réalisation

Dans le cadre de ce projet de construction, la protection des sols devra être assurée. Cela implique avant tout, de façon générale, d'utiliser de manière rationnelle et parcimonieuse les emprises de chantier sur les sols, de minimiser le compactage des sols en place et d'éviter toute manipulation inutile ou inadéquate des matériaux terreux.

L'ensemble des manipulations de sol devra respecter les bases légales et la réglementation en vigueur, notamment les normes VSS Terrassement 40581a, 40582 et 40583.

La superficie totale du PA est d'environ 89'800 m² dont un quart de la partie sud (zone d'activités économiques) et de la zone de stationnement centralisée sera maintenue en espace vert (soit aire de verdure, forêt, zone de protection). La partie nord du PA (zone de tourisme et de loisirs) ne sera pas modifiée. Le PA s'étend sur les parcelles n° 1892, 1893, 1894, 1899 et 1159. Les emprises au sol seront minimisées en utilisant au mieux les possibilités constructibles définies et l'on favorisera les aménagements naturels, paysagers et de surfaces perméables (parking en gazon-gravier, dalles ajourées, par ex.).

Avec une épaisseur de terre végétale d'environ 20 cm (horizon A), le volume de matériaux terreux attendu pour l'horizon A est d'environ 6'680 m³. Le projet prévoit de valoriser sur place un volume d'env. 1'000 m³ de terre végétale. Les terres végétales excédentaires estimées à 6'680 m³ devront être valorisées en fonction de leur qualité pour la reconstitution de sols en priorité sur les terrains agricoles avoisinants le PA.

	Volume [m ³]
Pour plantation d'arbres	650
Pour platebandes et pour plantation d'arbustes	340
Terre végétale valorisée sur le PA	990
Terre végétale à valoriser hors PA	6'680
Total	7'670

Tableau 14 Bilan des volumes de terres végétales à valoriser sur site et hors emprise du chantier.

Les matériaux terreux nécessaires pour les aménagements extérieurs seront stockés en andains sur le site ; l'excédent sera valorisé à l'extérieur du site.

Afin de limiter les impacts pendant la phase de la réalisation, un plan de gestion des sols (carte de décapage et d'entreposage des sols, plan de remise en état y c. ensemencement) sera également élaboré dans le cadre des appels d'offres.

Conformément à la directive sur les études pédologiques (DMP 864), les emprises provisoires et définitives étant supérieures à 5'000 m², un plan de gestion des sols devra être remis au service compétent, avant le début des travaux. Ce dernier devra documenter les éléments suivants :

- Relevé pédologique des sols touchés par le projet et carte de décapage,
- Evaluation qualitative des matériaux terreux selon OSol (et OLED),
- Bilan des volumes et filières d'évacuation,
- Modalités de décapage et stockages des sols,
- Valorisation des matériaux terreux,
- Cahier des charges du suivi pédologique.

Les exigences et mesures correspondantes seront incluses dans les conditions particulières des contrats avec les entreprises de terrassement ou de génie civil.

Lors de la phase de réalisation, les principes suivants devront, en particulier, être respectés:

- Décapage en respectant les épaisseurs des horizons selon le plan de décapage
- Effectuer des mesures de force de succion afin de préciser les conditions d'engagement des machines et si des interruptions doivent être réalisées
- Choisir le type de machines le mieux adapté aux décapages
- Réaliser les stocks intermédiaires sans rouler sur les tas avec des machines
- Ensemencer les stocks intermédiaires dans les plus brefs délais avec un mélange adapté.

Si la valorisation des matériaux terreux excédentaires (horizon A) est laissée au libre choix de l'entreprise adjudicataire, les conditions suivantes devront être imposées aux entreprises dans les conditions particulières de l'appel d'offres :

- Tous les matériaux excédentaires devront être valorisés en fonction de leur qualité pour la reconstitution de sols.
- Il sera interdit de les mettre en dépôt pour déblai d'excavation.

Le maître de l'ouvrage engagera un pédologue pour planifier dans le détail les mesures de protection pendant le chantier, pour définir les conditions particulières relatives à la protection des sols dans le dossier d'appel d'offres des travaux de terrassement et pour assurer le suivi pédologique durant la phase de réalisation.

Un rapport de suivi pédologique devra être fourni par le pédologue après la réalisation des travaux, à destination du maître d'ouvrage et de l'autorité.

5.6.6 Synthèse et proposition de mesures

Les sols touchés, des sols agricoles pour l'essentiel sont des sols peu profonds (20 cm de terre végétale), peu intéressants pour les grandes cultures.

La superficie totale du PA est d'environ 89'800 m² dont un quart de la partie sud (zone d'activités économiques) et de la zone de stationnement centralisée sera maintenue en espace vert (soit aire de verdure, forêt, zone de protection). La partie nord du PA (zone de tourisme et de loisirs) ne sera pas modifiée. Avec une épaisseur de terre végétale d'environ 20 cm (horizon A) directement posé sur l'horizon C (absence d'horizon B), le volume de matériaux terreux à décapage est d'environ **7'670 m³ pour l'horizon A**.

990 m³ de matériaux terreux nécessaires pour les aménagements extérieurs seront stockés en andains sur le site ; l'excédent (6'680 m³) devra être valorisé à l'extérieur du site.

L'ensemble des manipulations de sol devra respecter les bases légales et la réglementation en vigueur, notamment les normes VSS Terrassement 40581a, 40582 et 40583.

Conformément à la directive sur les études pédologiques (DMP 864), les emprises provisoires et définitives étant supérieures à 5'000 m², un plan de gestion des sols devra être remis au service compétent, avant le début des travaux. La phase de réalisation fera l'objet d'un suivi pédologique et d'un rapport de suivi.

Mesure Sols 1 : Elaboration d'un plan de gestion des sols au moment des appels d'offres (S1)

Un plan de gestion des sols devra être soumis avant le début des travaux, pour approbation à la section sols de la DGE-DIRNA. Le maître d'ouvrage engagera un spécialiste de la protection des sols pour planifier dans le détail des mesures de protection pendant le chantier, pour définir les conditions particulières relatives à la protection des sols dans le dossier d'appel d'offres des travaux de terrassement et pour assurer le suivi pédologique durant la phase de la réalisation.

Mesure Sols 2 : Manipulation et stockage des sols conformes aux directives en vigueur (S2)

Les différentes directives fédérales et cantonales de protection des sols ainsi que les normes VSS seront intégrées de façon contraignante aux documents de soumission et appliquées par les entreprises (décapage, entreposage, remise en place). Leur réalisation sera contrôlée par un suivi régulier, réalisé par un mandataire spécialisé (suivi pédologique).

5.7 Sites pollués

5.7.1 Bases légales

Les principales bases légales concernant les sites contaminés sont les suivantes :

- L'Ordonnance fédérale du 26 août 1998 sur les sites contaminés (OSites, RS 814.680); elle règle la saisie, l'investigation, la surveillance et l'assainissement de sites pollués.
- L'Ordonnance fédérale du 1^{er} juillet 1998 sur les atteintes portées aux sols (OSol, RS 814.12) qui contient des valeurs indicatives, des seuils d'investigation et des valeurs d'assainissement; le but de ces paramètres est la protection de l'écosystème du sol.
- L'Ordonnance fédérale du 4 décembre 2015 sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED), anciennement OTD.
- L'Ordonnance fédérale du 22 juin 2005 sur les mouvements de déchets (OMoD 814.610)
- La Loi du 17 janvier 2006 sur l'assainissement des sites pollués (LASP, RS 814.68)

Autres normes et documents directeurs :

- Directive fédérale sur les matériaux d'excavation, OFEFP, juin 1999
- Instructions – Evaluation et utilisation des matériaux terreux, OFEFP, 2001.
- Le Cadastre des sites pollués du canton de Vaud

Définitions

Selon l'art. 2 de l'OSites, on entend par **sites pollués** les emplacements d'une étendue limitée pollués par des déchets. Ces sites comprennent:

- a) les sites de stockage définitifs : décharges désaffectées ou encore exploitées et tout autre lieu de stockage définitif de déchets; sont exclus les sites dans lesquels sont déposés exclusivement des matériaux d'excavation et des déblais non pollués;
- b) les aires d'exploitations : sites pollués par des installations ou des exploitations désaffectées ou encore exploitées dans lesquelles ont été utilisées des substances dangereuses pour l'environnement;
- c) les lieux d'accident : sites pollués à la suite d'événements extraordinaires, pannes d'exploitation y comprises.

Les sites pollués nécessitent un assainissement s'ils engendrent des atteintes nuisibles ou incommodantes ou s'il existe un danger concret que de telles atteintes apparaissent.

Les **sites contaminés** sont des sites pollués qui nécessitent un assainissement.

5.7.2 Etat actuel, état initial et état futur sans projet

Le cadastre cantonal ne recense aucun site pollué dans le périmètre du PA. Néanmoins, une décharge/remblai ne nécessitant ni surveillance ni assainissement se trouve à l'Ouest du périmètre du PA dans le vallon de la Veveyse.

Le périmètre du PA ne présente ainsi aucune contrainte du point de vue des sites pollués.

5.7.3 Impacts du projet - phase d'exploitation

Les futurs bâtiments n'induiront aucune activité ayant un impact dans ce domaine. Il n'y a ainsi aucune mesure particulière de protection à prévoir.

5.7.4 Impacts du projet – phase réalisation

La phase de réalisation n'induirait aucun impact dans le domaine des sites pollués.

Les mesures usuelles en matière de protection contre les pollutions des eaux et des sols, ainsi que la gestion des déchets et matériaux devront néanmoins être appliquées.

Pendant les travaux, en cas de découverte de matériaux suspects présentant des traces visuelles ou olfactives de pollution, le responsable du suivi environnemental de réalisation doit être immédiatement prévenu afin de déterminer le caractère (non pollué, faiblement pollué ou fortement pollué) de ces matériaux et de définir, le cas échéant, les mesures de gestion et d'évacuation des filières agréées. Le service compétent (Direction générale de l'environnement, Direction des ressources et du patrimoine naturels (DGE-DIRNA) en sera avisé.

5.7.5 Synthèse et proposition de mesures

Aucun site pollué n'est situé au sein du périmètre du PA.

Pendant les travaux, en cas de découverte de matériaux suspects présentant des traces visuelles ou olfactives de pollution, le responsable du suivi environnemental de réalisation doit être immédiatement prévenu afin de déterminer le caractère (non pollué, faiblement pollué ou fortement pollué) de ces matériaux et de définir, le cas échéant, les mesures de gestion et d'évacuation des filières agréées. Le service compétent (Direction générale de l'environnement, Direction des ressources et du patrimoine naturels (DGE-DIRNA) en sera avisé.

L'exploitation des futurs bâtiments n'induirait aucun impact dans le domaine des sites pollués. Il n'y a ainsi aucune mesure particulière de protection à prévoir, si ce n'est celles liées à la protection des eaux, des sols et des déchets.

5.8 Déchets, substances dangereuses pour l'environnement

5.8.1 Bases légales

Les principales bases légales, normes et directives concernant les déchets sont les suivantes :

- L'Ordonnance du 4 décembre 2015 sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED, RS 814.600) et notamment les articles 1 et 13 et ses annexes 1 et 2.
- L'Ordonnance fédérale du 22 juin 2005 sur les mouvements de déchets (OMoD, RS 814.610).

Législation cantonale :

- La Loi cantonale du 5 septembre 2006 sur la gestion des déchets (LGD, RSV 814.11) et son règlement d'application du 20 février 2008 (RLGD, RSV 814.11.1)

On peut également citer les normes, les directives fédérales et cantonales suivantes :

- Les Instructions de l'OFEFP relatives à la gestion des déchets et des matériaux pour les projets soumis ou non à une étude de l'impact sur l'environnement, 2003
- La Norme SIA 430 Gestion des déchets de chantier.
- La Directive fédérale pour la valorisation des déchets de chantier minéraux, OFEV (OFEFP), 2006.
- La Directive fédérale pour l'évaluation et utilisation de matériaux terreux, OFEV (OFEFP), 2001.
- La Directive cantonale DCPE 872 « Gestion des eaux et des déchets de chantier », SESA, septembre 2008.
- La Directive fédérale pour la valorisation, le traitement et le stockage des matériaux d'excavation et déblais, L'environnement pratique, OFEV (OFEFP), juin 1999.

5.8.2 Etat actuel, état initial, état futur sans projet

Actuellement aucune activité générant des déchets ne se trouve dans la partie Sud du périmètre du PA. Un écopoint (tri des déchets) et une poubelle pour ordures ménagères (point de collecte) sont situés au croisement du chemin du Chapon et du chemin de la Veyre-d'En-Haut (cartoriviera.ch, 2019).

La déchetterie communale est située en contrebas sur la parcelle 1895.

Au Nord du PA, le tennis génère une certaine quantité de déchets liée à l'activité sportive et à l'exploitation de la buvette.

5.8.3 Impacts du projet - phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les entreprises et activités administratives et de service prévues dans le périmètre du PA produiront des déchets de caractéristiques variables selon le type d'activité et des déchets ménagers.

Les typologies et volumes de déchets devront être précisés lors des phases ultérieures des planifications afin de mettre en place des systèmes de collecte adaptés aux déchets produits.

Les objectifs généraux liés à la gestion des déchets sont les suivants:

- limiter la production de déchets à la source
- procéder au tri sélectif à la source des déchets recyclables/valorisables

- recycler les déchets pour préserver les ressources naturelles
- choisir les filières d'élimination les plus respectueuses de l'environnement pour les déchets non valorisables
- privilégier l'utilisation de matériaux respectueux de l'environnement tout en préservant la santé des travailleurs et des futurs utilisateurs

Le respect des normes légales en vigueur tend vers une réduction des déchets à la source ainsi qu'une valorisation assurée par le tri à la source des déchets ménagers.

Une planification de la gestion des déchets devra être donc mise en place afin d'assurer et d'optimiser le tri et la valorisation des déchets produits par les futurs entreprises et activités en conformité avec la Directive communale relative à la gestion des déchets en vigueur.

5.8.4 Impacts du projet – phase réalisation

Les déchets de chantier qui seront générés seront principalement issus de l'excavation des sous-sols des aires de construction A et B et du parking souterrain de l'aire de construction C.

Le volume de matériaux d'excavation induit par les emprises souterraines ne peut pas être déterminé avec précision dans le cadre du PA, l'emprise exacte des futurs bâtiments n'étant pas encore déterminée.

Le volume total à excaver est estimé à près de 37'800 m³, dont 7'670 m³ de terre végétale (horizon A) et 30'130 m³ de matériaux d'excavation (horizon C). Ces volumes sont indicatifs et pourront varier considérablement selon les choix retenus au stade des projets constructifs.

Selon le Tableau 15, une part importante des volumes de matériaux d'excavation (soit supérieur à 14'000 m³) sera vraisemblablement réutilisée sur site pour remblayer certains secteurs et pour les toitures végétalisées. De même, les terres végétales décapées seront partiellement réutilisées sur site, pour les aménagements paysagers (plantation d'arbres, plates-bandes, etc.).

	Valorisation	Volume [m ³]
Terre végétale	Pour plantation d'arbres	650
	Pour platesbandes et pour plantation d'arbustes	340
	Terre végétale valorisée sur le PA	990
	Terre végétale à valoriser hors PA	6'680
	Total des terres végétales	7'670
Matériaux d'excavation	Pour remblayage des aires de cour	12'650
	Pour l'aménagement du Belvédère	1'600
	Total des matériaux d'excavation valorisés sur PA	14'250
	Total des matériaux d'excavation à valoriser hors PA	15'880
	Total des matériaux d'excavation	30'130

Tableau 15 Bilan des terres végétales et des matériaux d'excavation à valoriser sur site et hors PA

Les futurs chantiers constructifs devront impérativement privilégier la réutilisation et la valorisation directe des matériaux (par ex. pour les couches d'infrastructure) dans le cadre du chantier, en considérant les nécessités techniques du chantier, ou dans le cas contraire dans des installations de recyclage bénéficiant d'une autorisation d'exploiter.

De façon générale, en cas de suspicion de pollution, les matériaux excavés feront l'objet d'analyses afin de déterminer leur teneur en polluants et d'identifier les possibilités de valorisation ou filières de traitement adaptées, conformément à la Directive fédérale pour la valorisation, le traitement et le stockage des matériaux d'excavation et déblais. Les matériaux d'excavation et fractions de déchets non valorisables devront être traitées et stockées définitivement de manière adéquate.

Les matériaux de démolition minéraux sont soumis à la Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux. Les déchets de chantier minéraux doivent être triés sur le chantier selon quatre catégories: les matériaux bitumineux, les matériaux non bitumineux, le béton de démolition et les matériaux minéraux non triés.

Le volume SIA des constructions n'a pas été déterminé au stade du PA, mais sera supérieur à 3'500 m³. De ce fait, le formulaire QP 71, conformément à la norme SIA 430 et à la Directive cantonale DCPE 872, devra être réalisé et déposé au minimum 15 jours avant l'ouverture du chantier.

Les principes généraux suivants, ainsi que le concept de gestion des déchets de chantier développé ci-après, seront appliqués :

- Le tri à la source (non mélangé) sera appliqué, pour atteindre un potentiel de recyclage élevé, en considérant au minimum les catégories énoncées dans la DCPE 872 et à l'article 17 de l'OLED.
- Pour les démolitions, une déconstruction sélective sera opérée.
- Privilégier la réutilisation et la valorisation directe des matériaux, en considérant les nécessités techniques du chantier, ou dans le cas contraire, dans un contexte local ou régional plus large.
- Les possibilités de valorisation devront se conformer aux limites imposées en fonction des teneurs en polluants par la législation et les directives fédérales.
- Les fractions de déchets non valorisables seront traitées et stockées définitivement et de manière adéquate.
- Les fractions minérales non valorisables répondant aux critères d'admissibilité de l'OLED devront être stockées en décharge de type B (ex DCMI).
- Les fractions incinérables devront être incinérées dans une usine d'incinération cantonale.
- Le choix des filières d'élimination tiendra compte des distances à parcourir afin de minimiser les transports et les nuisances induites.
- Aucun déchet ne devra être brûlé ou enfoui sur le chantier.
- La législation fédérale impose que les déchets soient éliminés sur le territoire national. S'ils ne peuvent pas être traités sur le territoire cantonal, ils doivent être éliminés en collaboration avec les autres cantons.
- Le suivi et le traitement adéquat des déchets spéciaux en conformité avec les dispositions de l'OMoD (document de suivi avec identification précise du remettant, transporteur et preneur). Les éventuels volumes de matériaux pollués qui seront découverts dans le cadre du chantier seront également soumis à cette procédure.

Afin de mettre en œuvre ces différents principes de gestion des déchets de chantier, les opérations suivantes devront être intégrées aux phases ultérieures du projet :

- Transmettre à la DGE le formulaire de déclaration de gestion des déchets de chantier QP71 (accompagné du plan de gestion des déchets) qui devra être rempli par le maître d'ouvrage et remis avant l'ouverture du chantier

- Intégrer ces principes dans les conditions générales et dans les cahiers des charges des entreprises.
- Prévoir un poste dans le devis général pour la gestion des déchets de chantier. De la même manière, un ou des codes de frais de construction apparaîtront dans les soumissions (ingénierie, transport et élimination, gardiennage).
- Trier les déchets de chantier à la source, à l'endroit des travaux, dans les catégories suivantes :
 - déchets spéciaux
 - matériaux d'excavation et déblais non pollués
 - déchets non recyclables stockables définitivement en décharge de type B (ex DCMI)
 - déchets non recyclables incinérables
 - déchets recyclables

Les déchets triés peuvent alors, selon leur typologie, être recyclés (première priorité), incinérés en UIOM ou mis en décharge de type B (ex DCMI). Des économies financières importantes peuvent être réalisées grâce à ce système.

Les déchets incinérables et les déchets recyclables seront triés à la source par exemple avec un système de bennes multiples. Les bennes à prévoir pour les catégories de déchets recyclables, identifiées à ce stade pour ce chantier, sont :

- métaux
 - béton
 - bois
 - papier-carton
 - plastiques
- Assurer le suivi et la traçabilité des déchets (y. c. pour les déchets spéciaux et les matériaux pollués) de leur lieu de production jusqu'à leur lieu de traitement (décharge, usine de traitement, recycleur), au moyen de bons de transport.

5.8.5 Synthèse et proposition de mesures

Actuellement aucune activité générant des déchets ne se trouve dans la partie Sud du périmètre du PA. Au Nord du PA, le tennis génère une certaine quantité de déchets liée à l'activité sportive et à l'exploitation de la buvette.

En phase d'exploitation, les entreprises et activités administratives et de service prévues dans le périmètre du PA produiront des déchets de caractéristiques variables selon le type d'activité et des déchets ménagers.

Les typologies et volumes de déchets devront être précisés lors des phases ultérieures des planifications afin de mettre en place des systèmes de collecte adaptés aux déchets produits.

Les déchets de chantier qui seront générés seront principalement issus de l'excavation des sous-sols des aires de construction A et B et du parking souterrain de l'aire de construction C.

Les futurs chantiers constructifs devront impérativement privilégier la réutilisation et la valorisation directe des matériaux (par ex. pour les couches d'infrastructure) dans le cadre du chantier. De façon générale, en cas de suspicion de pollution, les matériaux excavés feront l'objet d'analyses afin de déterminer leur teneur en polluants et d'identifier les possibilités de valorisation ou filières de traitement adaptées, conformément à la Directive fédérale pour la valorisation, le traitement et le stockage des matériaux d'excavation et déblais.

Mesure Déchets 1 : Elaboration d'un plan de gestion des déchets de chantier selon SIA 430 et transmission du formulaire QP 71 (D1)

Un plan de gestion des déchets devra être élaboré par le maître d'ouvrage ou son mandataire conformément aux principes décrits dans la recommandation SIA 430 sur la gestion des déchets de chantier. Ce plan de gestion devra être annexé au formulaire de déclaration de gestion des déchets de chantier QP 71 qui devra être rempli par le maître d'ouvrage et remis à la DGE au minimum 15 jours avant l'ouverture du chantier.

Mesure Déchets 2: Respect des mesures usuelles de gestion des déchets de chantier (D2)

Les mesures de gestion des déchets de chantiers prévues par la loi cantonale sur la gestion des déchets (LGD) et la norme SIA 430 seront intégrées de façon contraignante aux documents de soumission et appliquées par les entreprises. Leur réalisation sera contrôlée par un suivi régulier, réalisé par le maître d'ouvrage ou un mandataire spécialisé.

5.9 Prévention des accidents majeurs/protection contre les catastrophes

5.9.1 Bases légales

Les principales bases légales concernant les accidents majeurs sont les suivantes :

- L'Ordonnance du 27 février 1991 sur la protection contre les accidents majeurs (OPAM, RS 841.012) et les seuils quantitatifs associés de mai 2015
- L'Ordonnance concernant les routes de grand transit (RS 741.272) du 18 décembre 1991

On peut encore citer :

- Le Guide de planification de l'OFEV : "Coordination aménagement du territoire et prévention des accidents majeurs, 2013, en cours de révision

Définitions

L'OPAM a pour objectif la protection de la population et de l'environnement des graves dommages résultant d'accidents majeurs pouvant survenir lors de l'exploitation d'installations. On entend par :

- Installations : aussi bien les entreprises dans lesquelles sont présents des dangers potentiels chimiques ou biologiques que des voies de communication sur lesquelles sont transportées des marchandises dangereuses, qu'une installation de transport par conduite (gazoduc, oléoduc).
- Accidents majeurs : tout événement extraordinaire au sens de l'article 10 LPE qui survient dans une entreprise, sur une voie de communication ou une installation de transport par conduite et qui, en raison des substances impliquées, a des graves conséquences hors de l'aire de l'entreprise, respectivement sur et en-dehors de la voie de communication ou de l'installation de transport par conduite.

Une nouvelle densification des personnes près d'une installation assujettie à l'OPAM augmente le niveau du risque car cela implique une augmentation du nombre de personnes potentiellement touchées (conséquences augmentées) en cas d'accident majeur.

Un des principes de l'aménagement du territoire veut que l'on préserve autant que possible la population des atteintes nuisibles ou incommodantes (art.3 LAT). Selon l'article 11a de l'OPAM, il est prescrit que les cantons sont tenus de tenir compte de la prévention des accidents majeurs dans leurs plans d'affectation, ainsi que dans leurs autres activités ayant des effets sur l'organisation du territoire.

5.9.2 Méthode et périmètre d'étude

En octobre 2013, la Confédération a édité un guide permettant de régler le besoin de coordination entre l'aménagement du territoire et la prévention des accidents majeurs. Ce guide définit un périmètre de consultation pour les entreprises, les voies de communication et les installations de transport par conduite où la réalisation de nouvelles constructions et installations peut conduire à une augmentation notable du risque.

La définition des périmètres de consultation permet une détermination rapide et simple de la nécessité de réaliser des investigations approfondies en matière de protection contre les accidents majeurs. Par conséquent, on peut faire abstraction de circonstances particulières telles que la topographie, la distance à l'installation, la disposition des différents bâtiments, ou, dans le cas des voies de communication, la nature et la quantité précise des marchandises dangereuses transportées.

Le périmètre de consultation est le secteur défini par une distance de 100 m des limites du site (de l'entreprise, de l'installation, de l'installation ferroviaire, de la route ou de la conduite) qui présente un risque. Pour les entreprises et les conduites susceptibles de produire des émanations importantes, cette distance peut être augmentée jusqu'à 300 m.

5.9.3 Etat actuel, état initial et état futur sans projet

Le projet ne correspond pas à une installation soumise à l'Ordonnance fédérale sur la protection contre les accidents majeurs (OPAM, RS 814.012) du 27 février 1991.

Deux installations soumises à l'OPAM se situent à proximité du PA :

- Autoroute A9 et bretelle A12 (route nationale avec un TJM supérieur à 50'000 véhic./j, périmètre de consultation de 100 m)
- Route de Rio-Gredon (route de grand transit avec un TJM supérieur à 20'000 véhic./j, périmètre de consultation de 100 m)

Le PA n'est pas situé dans le périmètre de consultation d'autres installations soumises à l'OPAM (entreprises, voies ferroviaires, conduites de gaz ou carburants liquides).

5.9.4 Impacts du projet – phase d'exploitation

La partie Nord de la zone de tourisme et de loisirs est située dans le périmètre de consultation de l'autoroute et de ses bretelles.

La partie Est de la zone d'activités économiques est située dans le périmètre de consultation de la route de Rio-Gredon.

Ainsi, les mesures suivantes ont été intégrées dans le règlement du PA :

Dans la bande des 100 m à l'autoroute et ses bretelles et de la route de Rio-Gredon, le logement est proscrit et les affectations destinées à des personnes sensibles et difficiles à évacuer (comme une crèche, un EMS ou un hôpital) au sens de l'Ordonnance fédérale sur la protection contre les accidents majeurs, ainsi que les installations à forte fréquentation ne sont pas autorisées.

Dans ces secteurs, la densité de la population ne dépassera pas 150 employés/usagers à l'hectare.

La densité actuellement admise pour la zone d'activités économiques (540 emplois pour 4.1 ha, soit 132 emplois/ha) ne nécessite pas de mesures particulières. Toutefois si celle-ci devait être supérieure à 150 personnes/ha, une évaluation des risques devra être réalisée préalablement à tout projet afin de réduire le niveau de risque en cas d'accidents majeurs et de préserver les usagers des atteintes nuisibles. Dans ce cas, le dossier du permis de construire sera accompagné d'un dossier technique présentant l'évaluation effectuée, ainsi que les mesures de protection retenues. En présence d'un risque significatif, cette évaluation sera constituée d'une étude des risques.

Pour la zone de tourisme et de loisirs (actuels tennis), une démonstration de la compatibilité des installations avec la protection contre les accidents majeurs devra être préalablement réalisée dans un rapport technique. En présence d'un risque significatif, cette évaluation sera constituée d'une étude des risques. Le dossier du permis de construire sera accompagné d'un dossier technique présentant l'évaluation effectuée, ainsi que les mesures de protection retenues.

5.9.5 Impacts du projet – phase de réalisation

Aucun impact spécifique aux accidents majeurs n'est à prévoir pour la phase de réalisation du projet.

5.9.6 Synthèse et proposition de mesures

La partie Nord de la zone de tourisme et de loisirs est située dans le périmètre de consultation de l'autoroute et de ses bretelles. La partie Est de la zone d'activités économiques est située dans le périmètre de consultation de la route de Rio-Gredon.

Les mesures suivantes devront être mises en œuvre :

Mesure Accidents majeurs 1 : Interdiction des logements et des affectations destinées à des personnes sensibles et difficiles à évacuer ; limitation de la densité de population dans la bande des 100 m à l'autoroute et ses bretelles et à la route de Rio-Gredon (AM1)

Dans la bande des 100 m à l'autoroute et ses bretelles et de la route de Rio-Gredon, les logements et les affectations destinées à des personnes sensibles et difficiles à évacuer (comme une crèche, un EMS ou un hôpital) ne seront pas autorisées.

Dans ces secteurs, la densité de la population ne devra pas dépasser 150 employés/usagers à l'hectare.

Mesure Accidents majeurs 2 : Démonstration de la compatibilité pour le secteur des tennis et réalisation d'une étude de risques en présence d'un risque significatif (AM2)

Pour la zone de tourisme et de loisirs (actuels tennis), une démonstration de la compatibilité des installations avec la protection contre les accidents majeurs devra être préalablement réalisée dans un rapport technique.

En présence d'un risque significatif, cette évaluation sera constituée d'une étude des risques. Le dossier du permis de construire sera accompagné d'un dossier technique présentant l'évaluation effectuée, ainsi que les mesures de protection retenues.

Mesure Accidents majeurs 3 : Réalisation d'une étude de risques pour le secteur d'activités économiques en cas de densité supérieure à 150 personnes/ha (AM3)

Pour le secteur d'activités économiques, si la densité d'emplois/usagers devait être supérieure à 150 personnes/ha, une évaluation des risques devra être réalisée préalablement à tout projet afin de réduire le niveau de risque en cas d'accidents majeurs et de préserver les usagers des atteintes nuisibles. Dans ce cas, le dossier du permis de construire sera accompagné d'un dossier technique présentant l'évaluation effectuée, ainsi que les mesures de protection retenues. En présence d'un risque significatif, cette évaluation sera constituée d'une étude des risques.

5.10 Organismes dangereux pour l'environnement

Voir chapitre 5.12.

5.11 Forêt

5.11.1 Bases légales

Les principales bases légales concernant la forêt sont les suivantes :

- Loi fédérale du 4 octobre 1991 sur les forêts (Loi sur les forêts, LFo, RS 921.0)
- Loi fédérale du 1^{er} juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage (LPN, RS 451)
- Ordonnance du 30 novembre 1992 sur les forêts (OFo, RS 921.01)
- Protection des végétaux forestiers : Ordonnance du 27 octobre 2010 sur la protection des végétaux (OPV, RS 916.20)
- Loi forestière vaudoise (LVLFo, 921.01) et son règlement d'application de la loi forestière (RLVLFo, 921.01.1)

5.11.2 Etat actuel, état initial et état futur sans projet

L'aire forestière située sur un talus bien ensoleillé s'apparente à une érablaie. La lisière forestière est composée d'essences pionnières : *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra*, *Acer platanoïdes*, et *Acer pseudoplatanus*, *Tilia platyphyllos*. Dans la strate arbustive, on y recense : *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Rubus sp.*, *Clematis vitalba*. Ce milieu situé sur une pente colluviale bien exposée apparaît comme marginal à l'étage collinéen. Ce milieu présente également des milieux favorables aux reptiles (caches, lieux de chasse, etc.).

Toutefois, la lisière forestière ne présente pas d'étagement, la strate buissonnante est peu développée et l'ourlet herbacé est trop entretenu (fauche au moins une fois par an). Un tiers de la lisière est envahi par le robinier (*Robinia pseudoacacia*), espèce figurant sur la liste noire et on y trouve également de la renouée Japon (*Reynoutria japonica*), espèce inscrite sur l'annexe 2 de l'ODE et figurant sur la liste noire. Ce milieu présente une situation déséquilibrée en raison de la présence d'espèces invasives, sa valeur botanique est pour ainsi dire moyenne, mais présente en raison des structures (bois morts, souches) en lisière de forêt un intérêt marqué pour les reptiles.

La délimitation du bosquet boisé situé à l'ouest du PA de la Veyre Derrey est soumise au régime forestier et a fait récemment l'objet d'une constatation forestière. La délimitation forestière a été constatée le 27 juin 2018 par l'inspecteur forestier du 5^{ème} arrondissement (Annexe 3).

5.11.3 Impacts du projet – phase d'exploitation

Aucune construction, ni installation ne sera entreprise dans l'aire forestière. Un cheminement en argilo-calcaire stabilisé sera implanté hors emprise de l'aire forestière à une distance inférieure au 10 m par rapport à la lisière forestière constatée. Pour permettre l'aménagement de ce cheminement piéton à env. 5 m de la limite forestière cadastrée (Figure 16), une demande de dérogation à la distance minimale par rapport à la forêt cadastrée est nécessaire au sens de l'art. 17 de la Loi fédérale sur les forêts (LFo du 4 octobre 1991, RS 921.0).



Figure 16 Aperçu du cheminement par rapport à l'aire forestière (source : Fischer Montavon + associés Architectes-Urbanistes SA, octobre 2018)

Selon le procès-verbal de la séance du groupe de pilotage du 1^{er} octobre 2018 :

La DGE/FORET a demandé :

- Qu'une distance minimale de protection de 4 m par rapport à la forêt cadastrée soit respectée.
- Que des accès dans la zone de verdure soient assurés afin de permettre l'entretien de la lisière en tous temps.
- Que les éventuels éclairages soient situés majoritairement en dehors de cette distance des 10 m, quelques-uns pourraient être autorisés à condition que le faisceau lumineux soit dirigé vers le bas.

Cette distance de protection sera respectée : aucun aménagement paysager, ni sentier pédestre ne sont aménagés à proximité immédiate de la lisière forestière. Cette distance de protection a pour but de séparer physiquement les massifs ornementaux de l'aire forestière.

5.11.4 Impacts du projet – phase de réalisation

En phase de réalisation, l'emprise de chantier liée à l'aménagement d'un cheminement pédestre ne touchera pas à l'aire forestière cadastrée, puisque les terrassements sont situés hors emprise forestière.

Néanmoins, comme évoqué précédemment, un cheminement en argilo-calcaire stabilisé sera aménagé hors emprise de l'aire forestière à une distance inférieure au 10 m de protection par rapport à la lisière forestière cadastrée. L'aménagement de ce nouveau chemin d'une largeur moyenne de 3 m nécessite de décaper la terre végétale et la couche inférieure (horizon C) sur une profondeur moyenne d'environ 35 cm. Puis, il s'agit de mettre en place une grave de fond de 20 - 30 cm d'épaisseur, en y ajoutant 3 cm de grave de réglage pour finalement y poser un revêtement stabilisé (argilo-calcaire) de 3 cm d'épaisseur.

Dans le but de protéger l'aire forestière et les milieux boisés du périmètre de projet, les mesures suivantes sont préconisées :

- Les travaux devront être réalisés en ménageant l'aire forestière. Il est en particulier interdit d'y installer des baraques de chantier ainsi que d'y déposer des matériaux d'excavation, des véhicules et des matériaux de toutes sortes. Pendant les travaux, toutes les mesures utiles seront prises pour éviter des dommages à la forêt (arbres, sols et fonctions forestières). Aucun déblai, matériau ou piste de chantier ne sera déposée ou construit en forêt ou à moins de 4 m de la lisière. Cette distance **de 4 m fait l'objet d'une demande de dérogation au sens de l'art. 17 LFo.**
- Quant aux peuplements situés aux abords des emprises du chantier, ils seront protégés avec des palissades au min. 2 m de hauteur type mûba pour éviter le passage des machines et empêcher la grande faune de pénétrer à l'intérieur des emprises du chantier.

Il est interdit d'endommager les arbres par des câbles ou par la coupe de branches. Cette distance minimale appropriée séparant le cheminement piéton de la lisière forestière est fixée par la DGE-FORET et devra être respectée durant la durée totale du chantier.

5.11.5 Synthèse et proposition de mesures

En phase d'exploitation, le projet n'induit pas d'impact sur l'aire forestière cadastrée, puisqu'il est situé hors emprise forestière.

L'aménagement d'un cheminement nécessite une demande dérogation à la distance minimale par rapport à la forêt cadastrée.

Si les mesures de précaution décrites dans le présent chapitre sont strictement et soigneusement mises en œuvre, l'impact sur la conservation de la forêt peut être considéré comme nul.

Mesure Forêt 1 : Protection de l'aire forestière (F1)

Pendant toute la durée des travaux (y c. travaux préparatoires), toutes les mesures utiles devront être prises afin d'éviter des dommages à la forêt. Aucun déblai, ni matériau, ni baraque de chantier ne sera installé en forêt ou à moins de 4 m de la lisière forestière.

Lors de l'examen préalable, la DGE-FORET a estimé que la seule mesure proposée ci-dessus n'était pas suffisante et a demandé d'y ajouter les mesures suivantes :

Mesure Forêt 2 : Néophytes en lisière forestière (F2)

Gestion et éradication des plantes néophytes envahissantes (robinier et renouée du Japon) dans la lisière forestière.

Mesure Forêt 3 : Élaboration d'un concept d'aménagement et d'entretien pour la zone de transition entre la nouvelle route et la lisière (F3)

Un concept d'aménagement et d'entretien devra être élaboré pour la zone de transition entre la nouvelle route (zone de circulation et parking) et la lisière, y compris les 4 à 5 premiers mètres de la lisière (étagement), notamment en ce qui concerne les plantations de buissons, les aménagements paysagers pour les reptiles (tas d'épierrage / niches pierreuses, tas de branches, ouverture assurant un ensoleillement permanent) et la qualité de l'ourlet herbacé.

Mesure Forêt 4 : Validation par la DGE du projet d'implantation de l'éclairage public (F4)

Le projet d'implantation de l'éclairage public doit être validé par la Direction générale de l'environnement, Inspection des forêts du 5e arrondissement et la DGE-BIODIV.

5.12 Flore, faune, biotopes (y c. organismes dangereux pour l'environnement)

5.12.1 Bases légales

Le domaine de la protection de la nature est régi par les principales bases légales suivantes (textes principaux pour le projet, liste non exhaustive) :

Législation fédérale :

- La Loi fédérale du 1^{er} juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage (LPN, RS 451).
- L'Ordonnance fédérale du 16 janvier 1991 sur la protection de la nature et du paysage (OPN, RS 451.1).
- L'Ordonnance sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement (ODE, RS 814.911).

Législation cantonale :

- La Loi cantonale et son règlement d'application des 10 mars 1969 et 22 mars 1989 sur la protection de la nature, des monuments et des sites (LPNMS, RS 450.11, et RLPNMS, RS 450.11.1).
- La Loi cantonale et son règlement d'exécution des 28 février 1989 et 7 juillet 2004 sur la faune (LFaune, RS 922.03, et RLFaune, RS 922.03.1).
- Le Règlement cantonal du 2 mars 2005 concernant la protection de la flore (RPF, RS 453.11.1).

On peut également citer la norme et les listes suivantes :

- La Liste Noire et Watch List des néophytes envahissantes en Suisse complétées de fiches de description des espèces publiées par Info Flora, 2014.
- La norme SN 640 577 a "Protection des arbres".

5.12.2 Etat actuel, état initial et état futur sans projet

Le périmètre étudié se situe en plaine à 490 m. Selon la carte du réseau écologique national (REN), la Veveyse est une zone d'extension pour les réseaux aquatiques. Les massifs boisés environnants de la Veveyse sont également considérés comme des zones d'extension pour les réseaux forestiers.

Un territoire d'intérêt biologique supérieur (TIBS) se situe à l'ouest du périmètre d'étude (Figure 17). En effet, selon l'étude d'Ecoscan [8], le secteur présente des enjeux au niveau de la préservation d'un maillage écologique local avec une liaison Nord-Sud possible entre, le vallon de la Veveyse, le massif boisé, la zone de vigne, le talus routier du Rio Gredon (important talus taillé dans la roche), et le secteur de Jolimont (de l'autre côté de la RC).

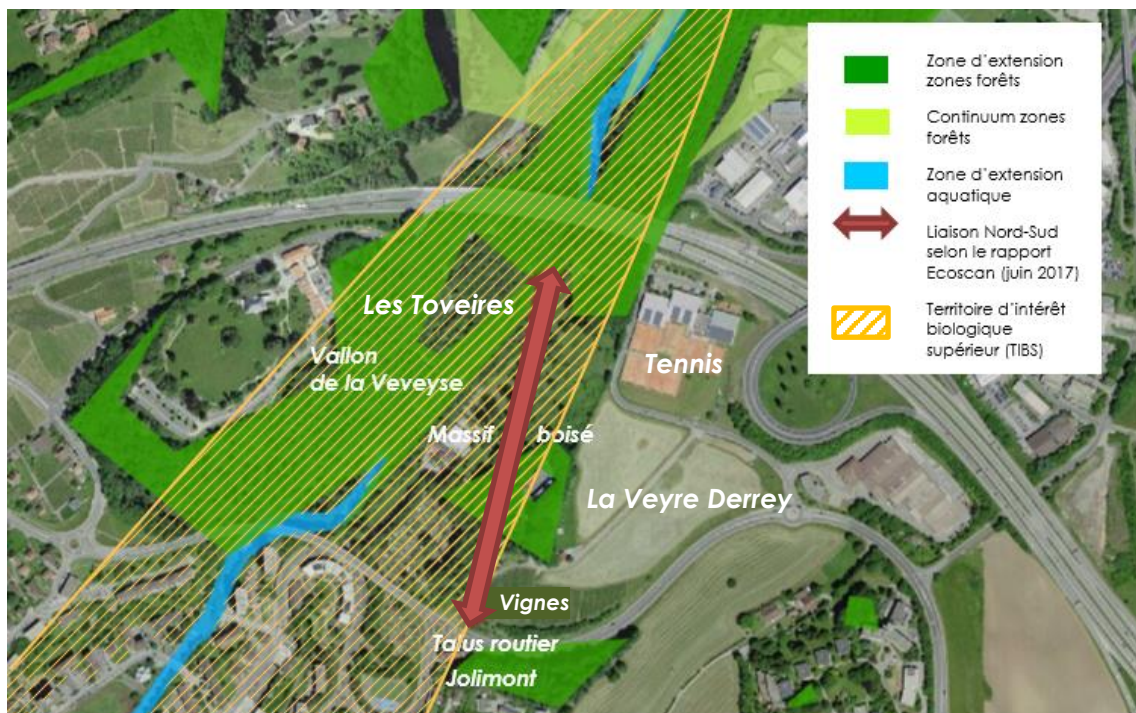


Figure 17 Continuum et liaisons biologiques d'après la carte du réseau écologique national (REN, 14.02.2011) et localisation du territoire d'intérêt biologique supérieur (TIBS) selon le réseau écologique cantonal (géoplanet, 06.12.2018).

Selon le plan d'affectation de zones de la commune de Saint-Légier – La Chiésaz, le périmètre d'étude est affecté en grande partie en zone d'habitation de très faible densité, au nord en zone de verdure et au sud-ouest en aire forestière.

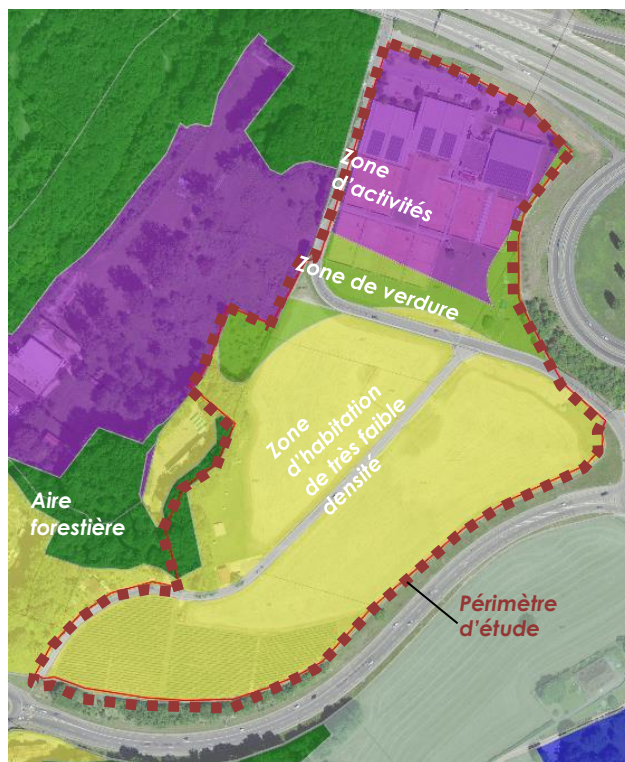


Figure 18 Extrait du plan d'affectation des zones de la commune de Saint-Légier-La Chiésaz. (source : guichet cartographique VD, août 2018)

La zone d'habitation de très faible densité est recouverte principalement de prairies artificielles et de vignes (uniquement dans sa partie sud). Il jouxte au sud-ouest, une aire forestière cadastrée.

Aucun habitat ou biotope protégé n'est inventorié dans la zone étudiée. Un arbre isolé (noyer) n'est pas inscrit à l'inventaire des arbres monumentaux de la commune (www.cartoriviera.ch, état du 27.09.2018), mais néanmoins protégé par le règlement communal sur la protection des arbres de la commune de Saint-Légier – La Chiésaz approuvé par la Cheffe du Département de la sécurité et de l'environnement le 10 février 2011. A noter qu'un réservoir à faune et l'IMNS, séparé par l'autoroute A9, se trouve à une distance de 350 m au nord de périmètre étudié.

Les milieux touchés par le PA La Veyre Derrey sont des prairies artificielles (Figure 19), une lisière forestière (Figure 20) et un talus routier. Les milieux inventoriés lors de la visite du 15 août 2018 sont décrits ci-dessous et représentés sur l'Annexe 3. A noter que le relevé de végétation n'est pas exhaustif, puisque la majorité des surfaces touchées par le projet venaient d'être fauchées.

Dans la **zone agricole**, il s'agit de prairie artificielle composée d'espèce banale et sans aucune valeur. A l'exception de deux arbres isolés (noyer et érable plane), la sensibilité du milieu est par conséquent considérée comme globalement faible.



Figure 19 Zone agricole composée de prairies artificielles



Figure 20 Lisière forestière ensoleillée présentant des petites structures

Au niveau de la lisière, l'**aire forestière** située sur un talus bien ensoleillé s'apparente à une érablelaie. La lisière forestière est composée d'essences pionnières : *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra*, *Acer platanooides*, et *Acer pseudoplanus*, *Tilia platyphyllos*. Dans la strate arbustive, on y recense : *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Rubus sp.*, *Clematis vitalba*. Ce milieu situé sur une pente colluviale bien exposée apparaît comme marginal à l'étage collinéen. Ce milieu présente également des milieux favorables aux reptiles (caches, lieux de chasse, etc.).

Toutefois, la **lisière forestière** ne présente pas d'étagement, la strate buissonnante est peu développée et l'ourlet herbacé est trop entretenu (fauche au moins une fois par an). Un tiers de la lisière est envahi par le robinier (*Robinia pseudoacacia*), espèce figurant sur la liste noire et on y trouve également de la renouée Japon (*Reynoutria japonica*), espèce inscrite sur l'annexe 2 de l'ODE et figurant sur la liste noire. Ce milieu présente une situation déséquilibrée en raison de la présence d'espèces invasives, sa valeur botanique est pour ainsi dire moyenne, mais présente en raison des structures (bois morts, souches) en lisière de forêt un intérêt marqué pour les reptiles.

Sur les **talus routiers de la route cantonale**, la strate herbacée est composée d'espèces des milieux extensifs dominées par des graminées comme *Dactylis glomerata*, *Poa trivialis*, *Bromus inermis*, etc. et des espèces thermophiles comme : *Lotus croniculatus*, *Hieracium pilosella*, *Verbena officinalis*, *Cirsium arvense*, *Carduus crispus*, *Sanguisorba minor*. Ces talus sont par endroit recouverts par des espèces exotiques envahissantes figurant sur la liste noire et figurant sur l'annexe 2 de l'ODE : renouée du Japon *Reynoutria japonica*, le séneçon sud-africain *Senecio inaequidens*.

Les **talus du tennis situé le long du chemin de la Veyre-d'En-Haut** sont recouverts d'espèces exotiques : le robinier *Robinia pseudoacacia*, l'ailante *Ailanthus altissima*, la vergette annuelle *Erigeron annuus* et d'arbustes horticoles. En raison de la présence de ces espèces invasives et non indigènes, la valeur botanique du talus du tennis est considérée comme faible.

Quant au milieu viticole et à la zone bocagère de la parcelle n° 1182, ils seront protégés par le nouveau PA. Le domaine viticole est caractérisé par une **végétation adventice des sols argileux calcaires** – *Fumario-Euphorbion* - dont les espèces suivantes ont été observées : *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus-galli*, *Panicum capillare*, *Setaria viridis*, *Stellaria media*, *Mercurialis annua*. Ces groupements sont liés aux régions viticoles, terrains travaillés plusieurs fois par année et régulièrement amendés. Une espèce est classée comme vulnérable sur la liste rouge : *Inula helvetica*. Cette typologie peut contenir d'autres espèces menacées au niveau national comme *Allium rotundum*, *Tulipa sylvestris*, *Veronica opaca*, etc. Ce milieu mérite une protection sur le plan local.

Faune

Selon les bases de données du Centre suisse de cartographie de la faune (CSCF), aucun reptile, ni amphibien n'est mentionné dans le périmètre d'étude.

Cependant, le talus de l'aire forestière présente des structures variées et favorables aux reptiles et aux micromammifères. Ces structures sont caractérisées par des ronciers et par la présence de petites structures (telles vieilles souches, de tas de branches et de bois, etc.).

Quelques lézards des murailles (principalement des juvéniles) et une couleuvre à collier ont été observées lors de la visite de terrain du 15 août 2018. Cette dernière est probablement liée à la Veveyse et aux aménagements naturels (mares pour sonneurs à ventre jaune) réalisés entre 2017 et 2018 au lieu-dit des Toveires (Figure 17).

L'aire forestière présente un intérêt écologique (gîte, site de nidification, etc.) en particulier pour les reptiles, l'avifaune et pour le chiroptère.

5.12.3 Impacts du projet – phase d'exploitation

Le projet ne touchera pas à des milieux sensibles ou à des espèces rares et menacées. Le corridor biologique et le territoire d'intérêt biologique supérieur (TIBS) seront maintenus voire renforcés par la protection de la parcelle n° 1182 (superficie de 1'589 m²) et du domaine viticole, milieu de haute valeur et localisé sur la parcelle n° 1899 (superficie 9'340 m²).

Un des arbres isolés – soit un noyer (diamètre ≥ 30 cm) - situé dans la zone agricole et élément marquant du paysage il sera conservé conformément à l'art. 3 al. 1 du règlement communal sur la protection des arbres de la commune de Saint-Légier – la Chiésaz (approuvé le 10 février 2011). De plus, le projet prévoit de planter 78 arbres au niveau des parkings extérieurs (soit 1 arbre pour 4 places de stationnement cf. Figure 21) et au niveau des aires de cour (1 arbre / 700 m²). Les arbres projetés seront exclusivement des essences indigènes, d'écotype suisse et adaptées aux conditions spécifiques de la ville, présentant notamment :

- Une résistance aux maladies
- Une résistance à la sécheresse (effet d'évaporation accentué en zone urbaine) et au salage des parkings et voies de communication
- Un aspect ornemental particulier à privilégier (couleur de feuille, persistance des aiguilles ou des feuilles, abondance des floraisons, etc.)



Figure 21 Exemple d'aménagement de l'arborisation des places de parking à proximité d'une aire forestière (source : In Situ, 5 juillet 2018)

Tirant parti du sol agricole présent sur le site, des plates-bandes seront aménagées par un mélange grainier de type gazon fleuri pour les surfaces entretenues et piétinées régulièrement. D'une manière générale, les surfaces herbacées devront être entretenues de manière extensive afin d'améliorer le potentiel naturel du site.

La distance de 10 m entre les nouvelles constructions et la limite forestière cadastrée sera respectée. La mise en place de milieux de substitution (zones arborées, tas de pierres, etc.) favorables aux reptiles et aux micromammifères permettra de minimiser les impacts sur la faune. A proximité de l'aire forestière, on veillera à planter des essences indigènes et adaptées à la station. A cet endroit, les arbustes et les buissons seront privilégiés permettant ainsi de structurer la lisière et par conséquent améliorer ses fonctions écologiques (Figure 22).

Le long de la lisière forestière, les surfaces herbacées devront être entretenues de manière extensive afin d'améliorer le potentiel naturel du site et de renforcer la liaison biologique de ce massif boisé. Cet entretien comprendra, là où cela est possible, une fauche partielle (maintien d'îlots herbacés non fauchés) et tardive avec une mise en tas des déchets de coupes le long de la lisière forestière, ainsi que la proscription complète des engrais chimiques, herbicides et pesticides.

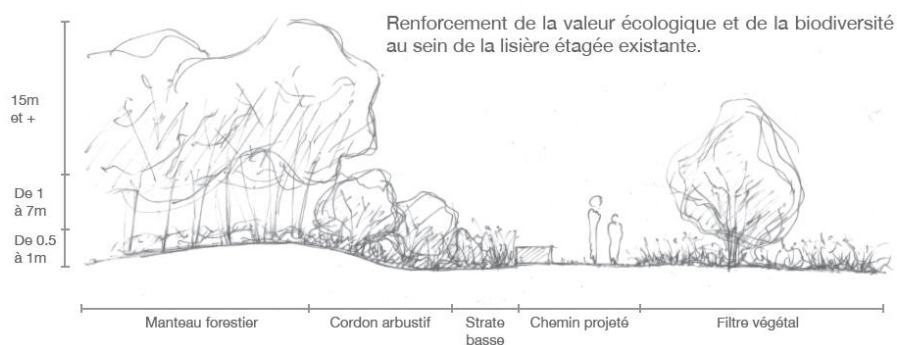


Figure 22 Création de filtre végétal et d'un cheminement piéton le long de la lisière forestière (source : In Situ, 5 juillet 2018)

Les toitures des bâtiments situés à l'intérieur des trois aires de construction seront plates. A l'exclusion des installations techniques ainsi que de petites surfaces aménagées en terrasse accessible, elles seront recouvertes de végétation extensive assurant la rétention des eaux (ch. 5.5.4). La végétalisation de ces toitures sera avant tout constitué de végétaux herbacés, rustiques des milieux secs et chaud, capable de croître sur une faible épaisseur de substrat (7 à 10 cm), pauvre en éléments nutritifs (Figure 23).



Figure 23 Exemple de toiture végétalisée avec une végétation extensive (source : toiture.ecovegetal.com)

Des cheminements piétons sont prévus le long de la lisière - parfois situés à moins de 10 m de la limite forestière - et le long de la route du Rio Gredon. Dans le cadre de ce projet, cette distance inférieure au 10 m légaux a **fait l'objet d'une demande de dérogation au sens de l'art. 17 de la loi fédérale des forêts du 4 octobre 1991** (cf. chap. 5.11.3).

Quant aux talus routiers, ils ne seront pas touchés par le projet. La présence de renouée du Japon a été observée au niveau du talus Est et celle de l'ailante et du sénécion sud-africain ont été constatée au niveau des talus du tennis. L'état initial est susceptible d'évoluer par rapport l'état actuel en raison du caractère envahissant de ces néophytes. La mise en place de mesure de lutte contre ces néophytes envahissantes est souhaitable et constituera un impact positif qui améliorera l'état futur pendant la phase d'exploitation.

5.12.4 Impacts du projet – phase de réalisation

Les emprises définitives du projet ont été définies de manière à protéger les arbres et arbustes et à minimiser l'impact des travaux sur les milieux sensibles (aire forestière).

Les surfaces remaniées par les travaux de construction serontensemencées par des mélanges grainiers d'espèces indigènes et d'écotypes locaux.

Quant au noyer isolé localisé dans le périmètre de chantier, il fera l'objet de mesures de protection comme illustré sur la Figure 24 et décrit ci-dessous.

Dans le domaine de l'arbre (soit 2 x le rayon de la couronne), l'utilisation et le stockage de machines, de produits ou de matériaux pouvant être nuisibles à l'arbre (huiles, produits chimiques, résidus de ciment, etc.) sont à éviter.

Dans le domaine vital (soit dans le rayon de la couronne + 1 m), les dispositions suivantes doivent être respectées :

- Des protections physiques constituées de panneaux d'une hauteur minimum de 2 m fixés sur des montants ancrés solidement (type müba, chaboury proscrits) seront posées afin de délimiter le domaine vital de l'arbre (soit au-delà du rayon de la couronne + 1 m).
- Toute pénétration (piétinement, dépôt de matériel ou circulation) à l'intérieur du périmètre délimité pendant toute la durée du chantier est interdite.

- Aucune modification du terrain naturel n'est autorisée sans l'approbation du responsable SER.
- Il est interdit d'endommager les arbres par des câbles ou par la coupe de branches.

Lors de remodelage de terrain à proximité d'arbres, on veillera à ne pas sectionner les racines. Les terrassements devront être exécutés dans le sens des racines au moyen de petites pelles mécaniques.

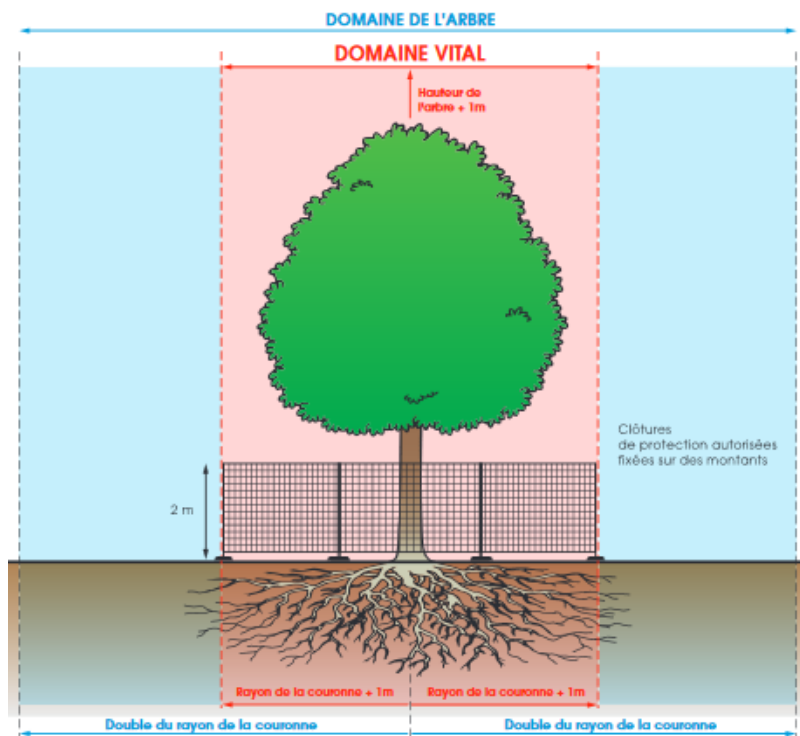


Figure 24 Mesures à prendre lors de travaux à proximité des arbres (source : DGNP, août 2008).

Organismes dangereux

Les risques de propagation des néophytes envahissantes demeurent en phase de réalisation des travaux, dès le début de la manipulation des sols. Les risques de propagation sont notamment liés à la présence de plantes invasives existantes sur l'emprise du chantier et sur les parcelles adjacentes et en raison de la proximité directe avec les voies de communication (route cantonale Rio Gredon), vecteurs importants de propagation de pollen et de graines.

Les surfaces prévues comme espaces verts devront être aménagées, plantées et semées au fur et à mesure de l'avancement des travaux afin d'éviter que les néophytes envahissantes se disséminent et y prolifèrent.

Les essences plantées et les mélanges semés seront indigènes et adaptés à la station. Il est recommandé de planifier des contrôles réguliers les mois suivants les aménagements (après travaux).

5.12.5 Synthèse et proposition de mesures

Le projet du PA de la Veyre Derrey se situe hors inventaires et périmètres de protection fédéraux, cantonaux et communaux.

Toutefois le massif boisé situé à l'ouest du périmètre d'étude est considéré comme un territoire d'intérêt biologique supérieur (TIBS). De ce fait, il présente une liaison biologique Nord-Sud d'importance cantonale qui devra être maintenue dans le cadre de ce projet. Par conséquent, cette liaison biologique sera maintenue voire renforcée par la protection de la parcelle n° 1182 (bocage) et du domaine viticole localisé sur la parcelle n° 1899. De plus le long de ce massif boisé, la mise en place de milieux de substitution (zones arborées, tas de pierres, etc.) favorables aux reptiles et aux micromammifères permettra de minimiser les impacts sur la faune.

En termes d'intégration paysagère et de création de milieux de substitution, le projet prévoit de planter 78 arbres indigènes et adaptés aux conditions spécifiques de la ville ainsi que de recouvrir les toits des bâtiments de végétation extensive.

Si les mesures de précaution décrites aux chapitres 5.12.3 et 5.12.4 sont strictement et soigneusement mises en œuvre, l'impact sur les milieux naturels et sur la faune peut être considéré comme faible.

Mesure Nature 1 : Abattage des arbres en dehors de la période de nidification de l'avifaune (N1)

Les abattages des arbres devront avoir lieu en dehors de la période de nidification (**aucun abattage durant les mois de mars à août**) des oiseaux qui y habitent, afin de ne pas faire échouer leur reproduction.

Mesure Nature 2 : Protection des arbres durant la période de chantier (N2)

Afin de protéger les arbres situés dans le périmètre du chantier, il convient de délimiter par des panneaux (hauteur min. de 2 m fixés sur des montants solidement ancrés) le système racinaire de l'arbre (soit au-delà du rayon de la couronne + 1 m).

Lors de travaux de fouille proche des arbres, une surveillance de l'état racinaire des arbres doit être assurée par un spécialiste afin de prendre toutes les mesures nécessaires (mastic de protection, par ex.) pour éviter toutes blessures et/ infections des racines sectionnées.

Quant à l'élagage de branches d'arbres, il sera réalisé avant le début des travaux par une personne habilitée à cette tâche afin d'éviter des blessures et/ou la mort de l'arbre.

Mesure Nature 3 : Ensemencement des plates-bandes et des talus forestiers (N3)

Un ensemencement de toutes les surfaces nues avec un mélange grainier de type gazon fleuri au niveau des platebandes et de type flore pionnière rudérale au niveau de la lisière forestière. Ces ensemencements devront être composés d'écotypes de la région et ils seront effectués pendant et à la fin du chantier.

Mesure Nature 4 : Arborisation indigène et adaptée à la station (N4)

Les arbres et les arbustes plantés seront indigènes et d'écotype suisse, adaptés aux conditions spécifiques de la ville. Pour les essences prévues, on veillera à garantir leur provenance régionale (écotypes régionaux – conditions à poser dans les soumissions).

Mesure Nature 5 : Entretien extensif des aménagements extérieurs naturels (N5)

Le long de la lisière forestière, les surfaces herbacées devront être entretenues de manière extensive afin d'améliorer le potentiel naturel du site et de renforcer la liaison biologique de ce massif boisé. Cet entretien comprend, là où cela est possible, une fauche partielle (maintien d'îlots herbacés non fauchés) et tardive avec une mise en tas des déchets de coupes le long de la lisière forestière, ainsi que la proscription complète des engrais chimiques, herbicides et pesticides.

Organismes dangereux pour l'environnement

Les plantes envahissantes (renouée du Japon, solidage, séneçon sud-africain et robinier faux-acacia) actuellement présentes sur le site devront être arrachées au début de la phase de terrassement, selon les prescriptions cantonales, en fonction de leur stade de développement. Ces plantes envahissantes devront être acheminées en usine d'incinération, conformément aux recommandations cantonales en la matière.

Par ailleurs, vu la quantité de volumes de matériaux en jeu, un suivi devra être réalisé afin d'éviter la dissémination et le développement de néophytes et autres plantes envahissantes indésirables inscrites sur la liste noire et/ou figurant sur l'Annexe 2 de l'ODE.

Le moyen de lutte dépend de l'espèce végétale et de son stade de développement. Si la propagation de plantes invasives est constatée au cours du chantier, les services cantonaux devront en être informés et consultés afin de définir les mesures ciblées de lutte à mettre en place.

Mesure Organismes dangereux 1 : Surveillance générale des plantes invasives lors des travaux et de l'exploitation du site (OD1)

Une surveillance sera mise en place pour prévenir tout développement, en particulier durant la phase des travaux (SER). Les repousses éventuelles seront traitées sans attendre.

Mesure Organismes dangereux 2 : Qualité et surveillance des matériaux de remblais et de la terre végétale (OD2)

On veillera à la mise en place de matériaux de remblais et de terre végétale exempts de plantes invasives. Ces conditions seront indiquées dans les soumissions des travaux de génie civil. Une surveillance sera assurée par le SER.

5.13 Paysage et sites (y c. émissions lumineuses)

5.13.1 Bases légales

Législation fédérale :

- Loi fédérale du 1 juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage,
- Ordonnance du 16 janvier 1991 sur la protection de la nature et du paysage,
- Ordonnance du 10 août 1977 concernant l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (OIFP).

Législation cantonale :

- Règlement d'application de la loi du 19 septembre 1986 sur l'aménagement du territoire et les constructions (RLATC)
- Loi cantonal du 10 décembre 1969 sur la protection de la nature, des monuments et des sites (LPNMS)

On peut également citer les normes, manuels d'instruction édités par L'OFEV :

- Norme SIA 589 491, Prévention des émissions inutiles de lumière à l'extérieur
- Recommandations pour les émissions lumineuses de l'OFEFP (actuellement OFEV), Berne, 2005
- Emissions lumineuses : aide à l'exécution (projet pour consultation), OFEV, Berne, 2017

5.13.2 Etat actuel et état futur sans projet

Le périmètre d'étude de la Veyre Derrey est situé sur un plateau en pente douce qui surplombe la ville de Vevey. Ce plateau est délimité par divers éléments paysagers : au sud se trouve un coteau raide planté de vignes, à l'est le talus qui borde la route de Rio-Gredon (ancien coteau du ruisseau enterré maintenant sous la route) et à l'ouest le vallon de la Veveyse.

Depuis ce plateau, on bénéficie de dégagements importants sur la campagne voisine, ainsi que de spectaculaires vues sur le grand paysage : le lac Léman et le panorama des montagnes alentours.

Le périmètre d'étude de la Veyre Derrey se trouve actuellement en zone verte, en aire forestière, en zone d'habitation de faible densité et en zone industrielle pour ce qui concerne le tennis. Aucun périmètre ou inventaire fédéral, cantonal et communal de protection du paysage ne se situe soit à l'intérieur ou à proximité du PA.

Toutefois, le projet d'agglomération Rivelac préconise l'élaboration d'un concept paysager global afin de rendre lisible la topographie et le grand paysage (larges dégagements sur le lac, les montagnes alentours et les coteaux, arborisations structurantes, importants espaces libres accessibles au public, emprise limitée des voiries et du stationnement en surface, limitation du cloisonnement physique par clôtures ou haies, continuités des cheminements publics à travers la zone, etc.)



Figure 25 Carte de synthèse du site stratégique 10b1, secteur de la Veyre Derrey, qui présente une continuité paysagère à maintenir (source : Farra Zumboulakis & associés, juin 2017)

En termes d'urbanisme, le projet de la Veyre Derrey s'inscrit dans un environnement globalement rural et peu construit bordé de cordons boisés à l'ouest, par un domaine viticole au sud et par des terrains agricoles au nord. Afin de respecter les lignes directrices paysagères du projet d'agglomération Rivelac, le PA devra s'intégrer dans un grand espace vert, c'est-à-dire en développant des activités ou des équipements qui respecteront le cadre paysager.

5.13.3 Impacts du projet – phase d'exploitation

5.13.3.1 Intégration paysagère

Depuis ce plateau, on bénéficie de dégagements importants sur la campagne voisine, ainsi que de spectaculaires vues sur le grand paysage (Figure 26) : le lac Léman et le panorama des montagnes alentours. Le projet prévoit de maintenir ces vues en gelant les parcelles n° 1182 et 1899 qui seront impropres à la construction (Figure 27). Cette mesure permet de répondre à la mesure C12 du Plan directeur cantonal qui vise à conserver des échappées sur les rives du lac Léman et les montagnes alentours.

L'aménagement d'un belvédère au pied des vignes permettra de mettre en évidence le point de vue sur le lac Léman et les montagnes alentours.



Figure 26 Maintien de la vue sur le lac Léman (source : Fischer Montavon + associés Architectes-Urbanistes SA, nov. 2018)

Quant aux éléments structurants ce paysage bocager et viticole, ils seront protégés par le nouveau PA (vigne, talus secs bordant la route du Rio-Gredon, massif boisé) afin d'intégrer ces nouveaux bâtiments dans un paysage semi-naturel.

Les nouveaux gabarits des bâtiments s'intégreront à la géométrie des constructions existantes. De plus, le type et la forme des constructions et des aménagements, ainsi que le choix des matériaux seront harmonisés au sein des aires de construction et des aires de cour afin de réaliser des bâtiments et des espaces communs et homogènes de qualité. D'une hauteur limitée à la cote maximale 503 m (Figure 27), les bâtiments du PA de la Veyre Derrey restent en retrait par rapport aux bâtiments environnants (comme par ex. le tennis).

Les toitures des bâtiments situés à l'intérieur des aires de construction seront végétalisées. Elles permettront de fondre les constructions dans ce paysage péri-urbain et de créer des espaces de détente (terrasses) végétalisés avec vue sur le lac et les montagnes alentours.

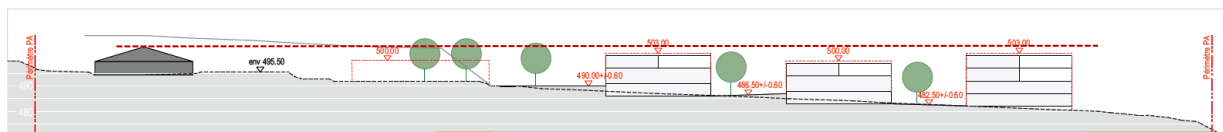


Figure 27 Coupe du plateau de la Veyre Derrey et aperçu de la hauteur des gabarits projetés (source : Fischer Montavon + associés Architectes-Urbanistes SA, nov. 2018)

Les alignements d'arbres ou les arbres isolés - prévus dans les cours intérieurs et au niveau des places de parc - sont des éléments paysagers importants du tissu urbain, créant une transition entre les zones de verdure et l'espace urbain. Ils créent également une espace de détente située le long de la lisière forestière et un jeu d'ombre et de lumière (Figure 28).

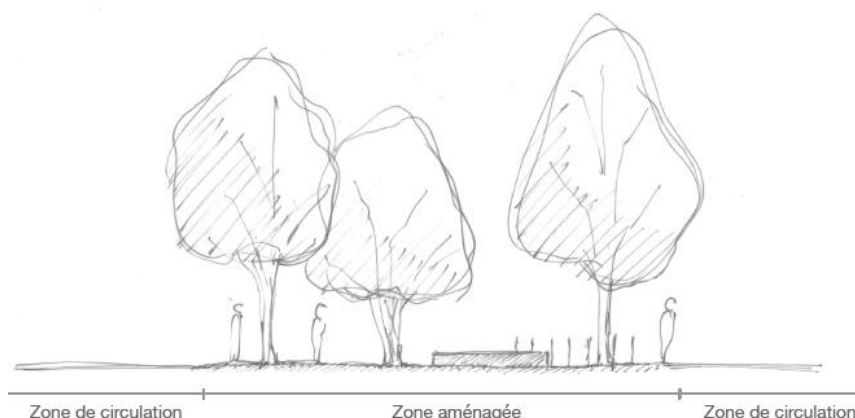


Figure 28 Principe d'aménagement de la cour (source : In Situ, 05.07.2018)

5.13.3.2 Emissions lumineuses

Les insectes, les chauves-souris et les oiseaux volant de nuit affectionnent le milieu boisé du secteur. Ils seraient principalement affectés par les éventuelles émissions lumineuses. Les Recommandations pour les émissions lumineuses de l'OFEFP 2005, qui constituent le document officiel concernant la pollution lumineuse, et quelques publications de l'Association suisse de la protection des oiseaux, traitent de cette problématique.

Pour de nombreux animaux, l'éclairage artificiel est surtout problématique entre le printemps et l'automne lorsque, du fait de la reproduction, ils doivent déployer une activité plus importante pour chercher leur nourriture et élever leurs petits. Il est possible de réduire considérablement les effets négatifs de l'éclairage artificiel en éteignant, à cette période, les lumières autour des bâtiments abritant des oiseaux ou des chauves-souris.

Ainsi, dans le but d'éviter au maximum les déperditions de lumière qui provoquent une importante pollution lumineuse et accessoirement une efficacité énergétique plus faible, les mesures suivantes devront être intégrées au projet:

- La durée de l'éclairage sera limitée. En effet, l'éclairage extérieur ne sera utilisé que lorsque cela est nécessaire pour l'exploitation (sous réserve de besoins en termes de sécurité),
- En limitant l'éclairage artificiel au niveau des façades ouest des bâtiments se trouvant à proximité de l'aire forestière,
- Les corps lumineux seront équipés d'écrans afin de canaliser la lumière vers le secteur à éclairer (éviter d'éclairer en direction de l'aire forestière),
- En diminuant la part de composantes à ondes courtes, en particulier de rayons ultraviolets dans le spectre,
- Toutes les lampes seront dirigées vers le sol,
- Toutes les enseignes lumineuses seront équipées de capteurs et de variateurs. Ainsi, leur intensité peut être adaptée automatiquement ou manuellement à la clarté des alentours (par ex. dans un environnement sombre, une lumière moins intense suffit à transmettre le message souhaité). Il est ainsi toujours possible de lire la publicité de manière optimale, tout en économisant de l'énergie et en évitant les éblouissements dans le voisinage.

Des mesures constructives appropriées (comme par ex. limiter les baies vitrées côté forêt, éclairage ponctuel sur détection pour les accès extérieurs, éviter des aménagements extérieurs végétalisés notamment dans leur hauteur dans les abords immédiats des façades) seront prises afin de réduire les dangers de collisions pour les oiseaux qui sont liés à trois phénomènes (transparence, réflexion et lumière).

5.13.4 Impacts du projet – phase de réalisation

Des grues et engins de levage seront nécessaires à la construction des nouveaux bâtiments ; elles induiront un impact temporaire et localisé sur le paysage.

La localisation des installations de chantier devra être planifiée de façon à optimiser les impacts sur l'aire forestière et le domaine viticole. Ces deux zones semi-naturelles ne seront ni touchées par le projet PA de la Veyre Derrey, ni impactées par les emprises du chantier.

5.13.5 Synthèse et proposition de mesures

Depuis ce plateau, on bénéficie de dégagements importants sur la campagne voisine, ainsi que de spectaculaires vues sur le grand paysage : le lac Léman et le panorama des montagnes alentours. Le projet prévoit de maintenir ces vues.

Quant aux éléments structurants ce paysage viticole et bocager, ils seront conservés voire protégés par le nouveau PA (vigne, talus secs bordant la route du Rio-Gredon, massif boisé) en vue d'intégrer ces nouveaux bâtiments dans un paysage semi-naturel.

Des mesures sont également prévues pour limiter la pollution lumineuse sur le massif boisé et le domaine viticole.

La phase de réalisation n'aura pas un impact significatif sur le paysage.

Pour toutes les raisons évoquées ci-dessus, l'impact paysagé peut être considéré comme faible.

5.14 Protection du patrimoine bâti, des monuments et sites archéologiques

5.14.1 Bases légales

Les principales bases légales applicables pour ce domaine sont les suivantes :

- Loi fédérale du 22 juin 1979 sur l'aménagement du territoire (LAT, RS 700);
- Ordonnance fédérale du 28 juin 2000 sur l'aménagement du territoire (OAT, RS 700.1);
- Loi fédérale du 1 juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage (LPN, RS 451);
- Ordonnance fédérale du 10 août 1977 concernant l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (OIFP, RS 451.11).
- Ordonnance concernant l'Inventaire fédéral des sites construits à protéger en Suisse (OISOS, RS 451.12).

Législation cantonale :

- Loi cantonale et règlement d'application des 4 décembre 1985 et 19 septembre 1986 sur l'aménagement du territoire et les constructions (LATC, RS 700.11 et RLATC, RS 700.11.1);
- Loi cantonale et règlement d'application des 10 décembre 1969 et 22 mars 1989 sur la protection de la nature, des monuments et des sites (LPNMS, RS 450.11 et RLPNMS, RS 450.11.1).

5.14.2 Etat actuel, état initial, état futur sans projet

A l'état actuel aucun objet à valeur patrimoniale n'est répertorié dans le périmètre du PA, ni aucun site ou région archéologique. Il n'y a aucun objet ou bâtiment au recensement architectural dans le périmètre du PA.

Le périmètre du PA n'est ni inscrit à l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (IFP), ni à l'inventaire des sites construits d'importance nationale.

Hors périmètre du PA, quelques bâtiments d'intérêt local sont recensés au Sud de la route du Rio-Gredon (geoportail.vd.ch, juillet 2019).

5.14.3 Impacts du projet - phase d'exploitation

Le projet n'aura aucun impact sur les monuments historiques et sites archéologiques en phase d'exploitation.

5.14.4 Impacts du projet - phase de réalisation

En phase de réalisation, aucun impact n'est à prévoir sur les monuments historiques et sites archéologiques.

Au cas où une découverte de vestiges archéologiques devait avoir lieu lors des travaux, la direction archéologie cantonale devra en être informé immédiatement.

5.14.5 Synthèse et proposition de mesures

A l'état actuel aucun objet à valeur patrimoniale ou site archéologique n'est répertorié dans le périmètre du PA. Quelques objets sont néanmoins répertoriés au Sud de la route du Rio-Gredon. Aucun impact n'est à prévoir.

Mesure monuments historiques et archéologie 1 : Réservation d'un droit de regard du service cantonal d'archéologie (PB1)

Au cas où une découverte de vestiges archéologiques devait avoir lieu lors des travaux, la direction archéologie cantonale devra en être informé immédiatement.

Lors de l'examen préalable, la DGIP-AC a relevé que le pôle de développement « À la Veyre Derrey » s'inscrit dans un secteur peu construit et mal connu du point de vue archéologique, dans lequel la présence de vestiges non répertoriés ne peut être exclue. Les différentes aires de construction auront un impact considérable sur le sous-sol, les emprises temporaires et définitives dépassant les 10'000 m². Ainsi, la DGIP-AC a estimé que la seule mesure proposée ci-dessus n'était pas suffisante et a demandé d'y ajouter les mesures suivantes :

Mesure monuments historiques et archéologie 2 : Réalisation d'un diagnostic, incluant des prospections et des sondages préliminaires, sur l'ensemble des surfaces impactées (PB2)

Afin de vérifier que le projet ne porte pas atteinte à des vestiges répondant à la définition de l'art. 46 LPNMS, une opération de diagnostic, incluant des prospections et des sondages préliminaires, est requise sur l'ensemble des surfaces impactées. Cette opération, à la charge du maître de l'ouvrage, doit être effectuée avant le début des travaux. Par ailleurs, pendant la phase de réalisation du projet, un suivi archéologique pourra être requis lors des terrassements ou de la creuse de tranchées.

Mesure monuments historiques et archéologie 3 : Définition des modalités de fouilles par l'Archéologie cantonale en cas de découverte de vestiges dignes d'intérêt (PB3)

Si des vestiges dignes d'intérêt sont découverts lors de cette procédure et s'ils ne peuvent être ménagés par le projet, l'Archéologie cantonale définira les modalités de fouilles préventives à effectuer.

6 Récapitulation des mesures

6.1 Tableau des mesures

Les mesures intégrées au projet, acceptées par le requérant et qui permettent d'assurer la compatibilité légale de l'installation, sont coordonnées entre elles et ont été évaluées avec le projet. Elles sont spécifiquement rappelées et décrites brièvement dans ce chapitre, pour chaque domaine environnemental. L'accent est mis sur les mesures particulières qui sortent des règles « standard » prévues pour la réalisation d'un tel projet. Certaines mesures environnementales, définies à la base du processus d'élaboration du projet, sont donc de fait directement liées au projet.

Des indicateurs de suivi pour évaluer leur performance sont également proposés dans la mesure du possible.

Les mesures environnementales intégrées au projet peuvent être de plusieurs types (au sens de l'art. 18 al. 1 ter de la LPN) :

- Les mesures de protection **Pr** qui ont pour objectif de limiter au maximum les impacts du projet,
- Les mesures de reconstitution **Rc** qui ont pour objectif de « réparer » les impacts temporaires,
- Les mesures de remplacement **Rp** qui ont pour objectif, dans le cas d'impacts irréversibles, de compenser ces derniers (« mesures de compensation »).

N°	Type	Description de la mesure	Phases				Remarques	Indicateurs
			Projet d' exécution	Mise en soumission	Suivi chantier	Exploitation		
Air								
A1	Pr	Mise en œuvre des mesures de niveau B de réduction des émissions sur le chantier de la Directive Air chantiers de l'OFEV	☒	☒	☒	☐	A intégrer de façon contraignante aux documents de soumission. Mise en œuvre à contrôler dans le cadre du SER.	Application des différentes mesures
A2	Pr	Mise en œuvre des mesures de réduction des émissions pour le trafic routier de chantier	☒	☒	☒	☐	Mesures définies dans la recommandation de l'OFEFP « Lutte contre la pollution de l'air dans le trafic routier de chantier ». A intégrer de façon contraignante aux documents de soumission. Mise en œuvre à contrôler dans le cadre du SER.	Application des différentes mesures

N°	Type	Description de la mesure	Phases				Remarques	Indicateurs
			Projet d' exécution	Mise en soumission	Suivi chantier	Exploitation		
Bruit								
B1	Pr	Démonstration du respect des VP pour les nouvelles installations fixes	☒	☐	☐	☐	Respect individuel et collectif des VP du DS correspondant aux façades des bâtiments voisins à usage sensible au bruit	VP respectées et mise en place des éventuelles mesures
B2	Pr	Mise en œuvre des mesures de niveau B de réduction des nuisances sonores pour les travaux de construction, et de niveau A pour les transports de chantier, selon la Directive Bruit chantiers de l'OFEV	☒	☒	☒	☐	A intégrer de façon contraignante aux documents de soumission. Mise en œuvre à contrôler dans le cadre du SER.	Application des différentes mesures
B3	Pr	Interdiction des ouvrants donnant sur des locaux sensibles au bruit pour les secteurs des aires A et B pour lesquels les VP seront dépassées	☒	☐	☒	☐	Pour démonstration du respect des VP du DS III déjà au stade du PA.	Pas d'ouvrants sur les locaux sensibles au bruit
B4	Pr	Mise en place des mesures de protection vis-à-vis de l'autoroute pour le front nord des bâtiments de la zone de tourisme et de loisirs	☒	☐	☒	☐	Etude acoustique requise lors de l'autorisation de construire ou contrôle du respect des VLI du DS III.	Application des différentes mesures
Vibrations								
V1	Pr	Prévoir des modes de réalisation et mesures préventives visant à minimiser les vibrations et sons solidiens	☒	☒	☒	☐	A intégrer de façon contraignante aux documents de soumission et application par les entreprises.	Mise en place effective de la mesure
V2	Pr	Informations des riverains lors de période de travaux susceptibles d'être gênants	☐	☒	☒	☐	A intégrer de façon contraignante aux documents de soumission et application par les entreprises.	Absence de plaintes.
Rayonnements non ionisants								
Aucune mesure n'est à prévoir pour ce domaine.								

N°	Type	Description de la mesure	Phases				Remarques	Indicateurs
			Projet d' exécution	Mise en soumission	Suivi chantier	Exploitation		
Eaux								
E1	Pr	Application de la Directive cantonale sur la gestion des eaux et des déchets de chantier (DCPE 872)	☒	☒	☒	☐	A intégrer de façon contraignante aux documents de soumission et application par les entreprises. Mise en œuvre à contrôler dans le cadre du SER.	Application des différentes mesures
E2	Pr	Elaboration d'un plan de gestion des eaux de chantier selon la directive DCP872 et SIA 431	☒	☒	☒	☐	A intégrer de façon contraignante aux documents de soumission et application par les entreprises. Document à trasnmettre à la DGE-DIRNA pour approbation 15 jours au moins avant l'ouverture du chantier.	Conformité au plan de gestion des eaux de chantier et application concrète
E3	Pr	Stockage généralisé des liquides sur bac de rétention	☐	☒	☒	☐	A intégrer de façon contraignante aux documents de soumission et application par les entreprises. Mise en œuvre à contrôler dans le cadre du SER.	Mise en place effective de la mesure
Sols								
S1	Pr	Elaboration d'un plan de gestion des sols	☒	☒	☒	☐	Soumettre un plan de gestion à la DGE-DIRNA, élaboré par un spécialiste reconnu (SPSC). Mesures intégrées de façon contraignante aux documents de soumissions et applications par les entreprises.	Plan de gestion validé Mesures spécifiques et adaptées.
S2	Pr	Manipulation et stockage des sols conformes aux directives en vigueur	☒	☒	☒	☐	Les différentes directives fédérales et cantonales doivent être intégrées de façon contraignante aux documents de soumissions et appliquées par les entreprises.	Application des différentes mesures Réalisation contrôlée par un suivi régulier, réalisé par un mandataire spécialisé dans le cadre du SER.
Sites pollués								
Aucune mesure n'est à prévoir pour ce domaine.								

N°	Type	Description de la mesure	Phases				Remarques	Indicateurs
			Projet d' exécution	Mise en soumission	Suivi chantier	Exploitation		
Déchets, substances dangereuses								
D1	Pr	Elaboration d'un plan de gestion des déchets selon SIA 430, transmission du formulaire QP71	☒	☒	☒	☐	A intégrer de façon contraignante aux documents de soumission. Remettre le formulaire QP71 à la DGE-DIREV avant l'ouverture du chantier.	Conformité au plan de gestion des déchets de chantier et application concrète. Transmission du formulaire.
D2	Pr	Respect des mesures usuelles de gestion des déchets de chantier	☒	☒	☒	☐	A intégrer de façon contraignante aux documents de soumission Mise en œuvre à contrôler dans le cadre du SER.	Mise en place effective de la mesure
Accidents majeurs								
AM1	Pr	Interdiction de logements et d'affectations destinées à des personnes sensibles et difficiles à évacuer ; limitation de la densité de population dans la bande des 100 m à l'autoroute et ses bretelles à la route de Rio-Gredon	☒	☐	☐	☒	Dans ces secteurs, la densité de la population ne devra pas dépasser 150 employés/usagers à l'hectare	Mise en place effective de la mesure
AM2	Pr	Démonstration de la compatibilité pour le secteur des tennis et réalisation d'une étude de risques en présence d'un risque significatif	☒	☐	☐	☒	Rapport technique avec démonstration. Etude de risques en présence de risque significatif.	Démonstration compatibilité ou mesures de protection mises en œuvre.
AM3	Pr	Réalisation d'une étude de risques pour le secteur d'activités économiques en cas de densité supérieure à 150 personnes/ha	☒	☐	☐	☒	Evaluation des risques si densité > 150 pers/ha. Dossier technique pour permis de construire. Etude de risques en présence de risque significatif.	Validation de l'étude et des mesures par la DGE-DIREV

N°	Type	Description de la mesure	Phases				Remarques	Indicateurs
			Projet d' exécution	Mise en soumission	Suivi chantier	Exploitation		
Organismes dangereux pour l'environnement								
OD1	Pr	Surveillance générale des plantes invasives lors des travaux et de l'exploitation du site	☐	☒	☒	☒	A intégrer de façon contraignante aux documents de soumission. Protection et suivi spécifique des stocks de matériaux et surfaces nues (ensemencement ciblé, entretien, contrôle et arrachage). En cas de repousse un traitement sera réalisé sans attendre.	Réalisation contrôlée par un suivi régulier, réalisé par un mandataire spécialisé dans le cadre du SER.
OD2	Pr	Surveillance des matériaux de remblais et de la terre végétale exempts de plantes invasives	☐	☒	☒	☐	A intégrer de façon contraignante aux documents de soumission.	Réalisation contrôlée par un suivi régulier, réalisé par un mandataire spécialisé dans le cadre du SER.
Forêt								
F1	Pr	Protection de l'aire forestière	☐	☒	☒	☐	Toutes les mesures devront être prises afin d'éviter des dommages à la forêt.	Application des différentes mesures Réalisation contrôlée par un suivi régulier, réalisé par un mandataire spécialisé dans le cadre du SER.
F2	Pr	Gestion et éradication des plantes néophytes envahissantes (robinier et renouée du Japon) dans la lisière forestière.	☐	☒	☒	☐	A intégrer de façon contraignante aux documents de soumission.	Absence de néophyte et/ou de propagation
F3	Pr	Élaboration d'un concept d'aménagement et d'entretien pour la zone de transition entre la nouvelle route et la lisière	☒	☒	☒	☐	A présenter à la DGE	Projet écologique et paysager de qualité
F4	Pr	Validation par la DGE du projet d'implantation de l'éclairage public	☒	☒	☒	☐	Doit être implanté majoritairement en dehors de la bande inconstructible de 10 m de la lisière et positionnée de manière à ne pas déranger la faune sauvage.	Projet validé par DGE.

N°	Type	Description de la mesure	Phases				Remarques	Indicateurs
			Projet d' exécution	Mise en soumission	Suivi chantier	Exploitation		
Flore, faune, biotopes								
N1	Pr	Abattage des arbres hors période de nidification de l'avifaune	☐	☒	☒	☐	A intégrer de façon contraignante aux documents de soumission. Aucun abattage de mars à août.	Mise en place effective de la mesure
N2	Pr	Protection des arbres et de leur système racinaire durant le chantier	☒	☒	☒	☐	A intégrer de façon contraignante aux documents de soumission.	Mise en place effective de la mesure
N3	Pr	Ensemencement des plates-bandes et des talus forestiers	☐	☒	☒	☐	A intégrer de façon contraignante aux documents de soumission. Ces ensemencements devront être composés d'écotypes de la région et ils seront effectués pendant et à la fin du chantier.	Mise en place effective de la mesure
N4	RC	Plantations d'arbres indigènes et d'écotype suisse, adaptés à la station	☐	☒	☒	☐	A intégrer de façon contraignante aux documents de soumission.	Mise en place effective de la mesure
N5	Pr	Entretien extensif des aménagements extérieurs naturels	☒	☒	☒	☒	A intégrer de façon contraignante aux documents de soumission.	Mise en place effective de la mesure
Paysage et sites (y c. émissions lumineuses)								
Aucune mesure n'est à prévoir pour ce domaine.								
Protection du patrimoine bâti, des monuments et sites archéologiques								
PB1	Pr	Réservation d'un droit de regard du service cantonal d'archéologie	☐	☐	☒	☐	A intégrer de façon contraignante aux documents de soumission. Au cas où une découverte de vestiges archéologiques devait avoir lieu lors des travaux, la direction archéologie cantonale devra en être informé immédiatement.	Mise en place effective de la mesure
PB2	Pr	Réalisation d'un diagnostic, incluant des prospections et des sondages préliminaires, sur l'ensemble des surfaces impactées	☒	☒	☐	☐	A réaliser avant le début des travaux.	Mise en évidence d'éventuels vestiges dignes d'intérêt

N°	Type	Description de la mesure	Phases				Remarques	Indicateurs
			Projet d'exécution	Mise en soumission	Suivi chantier	Exploitation		
PB3	Pr	Définition des modalités de fouilles par l'Archéologie cantonale en cas de découverte de vestiges dignes d'intérêt	☒	☒	☐	☐	A réaliser avant le début des travaux.	Respect des modalités pour les fouilles.

6.2 Suivi environnemental de la phase de réalisation (SER)

Le contrôle de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures nécessaires à la réalisation du projet, des mesures de minimisation et de compensation pourrait faire l'objet d'un suivi environnemental de réalisation (SER) conformément à l'art. 13 du Règlement cantonal d'application de l'ordonnance fédérale relative à l'étude de l'impact sur l'environnement, afin de s'assurer de la bonne réalisation du projet.

Le plan d'affectation (PA) « La Veyre Derrey » se trouve à proximité d'axes routiers importants et affectera plusieurs domaines de l'environnement, notamment en phase de réalisation.

Au vu de l'importance d'emprise du PA, des constructions projetées et des conclusions des chapitres précédents, il apparaît nécessaire de réaliser un suivi environnemental de réalisation ciblé sur la protection des sols, de la nature, de la forêt et traitant également des impacts usuels d'un chantier (air, bruit, eaux, déchets, néophytes). Un responsable (bureau d'ingénieurs spécialisés) devra être désigné pour assurer ce suivi durant la réalisation des travaux. Nous en précisons ci-après le cahier des charges.

Les prestations identifiées pour le SER à ce stade sont les suivantes :

1. Mise en œuvre – avant le début du chantier

- synthèse des mesures et charges sous forme de tableau
- élaboration de fiches de contrôle et de check-lists synthétiques à l'attention des entreprises
- planification des interventions nécessaires
- appui aux ingénieurs civils pour l'élaboration des conditions particulières environnementales des appels d'offres d'exécution
- participation aux séances de préparation et de coordination avec les MO, les mandataires, les autorités et services
- participation aux séances de démarrage avec les entreprises pour présenter le rôle et les tâches du SER (y c. sensibilisation)

2. SER pendant la phase de réalisation

- collecte auprès des entreprises et analyse des documents nécessaires au SER (liste des machines, plan des installations de chantier, planification des travaux, plans de gestion des eaux de chantier et des déchets, formulaires cantonaux, etc.)
- visites de chantier régulières avec tenue d'un journal et information au MO
- tenue à jour des fiches de mesures
- coordination avec le MO, la direction des travaux et les entreprises
- participation à des séances de coordination et séances de chantier
- rédaction de notes spécifiques concernant les problématiques environnementales à résoudre et conseils aux entreprises
- appui au MO pour répondre aux plaintes éventuelles
- rédaction de rapports périodiques
- suivi spécifique de certaines phases de travaux particuliers

3. Réception des travaux, contrôle d'efficacité et documentation finale

- rédaction du rapport final du SER
- réception et contrôle d'efficacité de certains travaux

De façon générale, les principales mesures à considérer durant les diverses phases de réalisation concernent essentiellement :

- **Air** : mise en œuvre des mesures de réduction des émissions pour le trafic routier de chantier selon les annexes 6 à 8 de la recommandation de l'OFEV « lutte contre la pollution de l'air dans le trafic routier de chantier » et mise en œuvre des mesures de niveau B de réduction des émissions sur le chantier de la Directive Air chantiers de l'OFEV.
- **Bruit** : mise en œuvre des mesures du niveau B de réduction des nuisances sonores pour les travaux de construction bruyants (niveau C pour la nuit, le week-end et les jours fériés) et du niveau A pour les transports de chantier selon la Directive Bruit chantiers de l'OFEV.
- **Vibrations/sons solidiens** : modes de réalisation et mesures préventives visant à minimiser les vibrations et sons solidiens pour les bâtiments riverains, informations des riverains lors de période de travaux susceptibles d'être gênants.
- **Eaux à évacuer** : évacuation et traitement des eaux de chantier selon les normes SIA 431, la SN 592'000 et la Directive cantonale sur la gestion des eaux et des déchets de chantier (DGE-DIRNA, DCPE 872).
- **Sols** : élaboration et respect du plan de gestion des sols et des différentes directives fédérales et cantonales de protection des sols ainsi que les normes VSS. Suivi pédologique des travaux par un spécialiste de la protection des sols (SPSC) pour définir les conditions particulières relatives à la protection des sols dans le dossier d'appel d'offres des travaux de terrassement et pour planifier dans le détail des mesures de protection pendant le chantier.
- **Sites pollués/déchets** : suivi spécifique des travaux de terrassement par un contrôle visuel et olfactif in situ. En cas de suspicion de pollution (terres polluées ou matériaux contaminés au HAP, PCB ou autres), analyses des matériaux excavés au laboratoire et assainissement et/ou élimination de ces éléments pollués dans les filières adéquates selon l'OLED.
- **Déchets** : contrôle du tri sélectif et de l'évacuation des déchets dans les filières adéquates conformément à la Directive cantonale sur la gestion des eaux et des déchets de chantier (DGE-DIRNA, DCPE 872). Suivi de la traçabilité des déchets de terrassements, de démolition et de construction.
- **Forêt** : contrôle de la protection de l'aire forestière pendant toute la durée des travaux, y compris les travaux préparatoires. Interdiction d'endommager les arbres et leurs branches.
- **Faune, flore et biotopes** : abattage des arbres en dehors de la période de nidification de l'avifaune. Protection des arbres durant le chantier. Arborisation indigène et adaptée à la station. Ensemencement spécifique des plates-bandes et des talus forestiers. Entretien extensif des aménagements extérieurs naturels.
- **Néophytes** : Surveillance générale des plantes invasives lors des travaux et de l'exploitation du site. Mise en place de matériaux de remblais et de terre végétale exempts de plantes invasives.
- **Monuments historiques et archéologie** : En cas de découverte de vestige archéologique, information et réservation d'un droit de regard du service cantonal d'archéologie.

Le responsable du SER suivra régulièrement la mise en place des mesures de protection de l'environnement décrites dans ce rapport et des charges des services spécialisés pour les domaines sensibles. Il apportera ses conseils à la DT, respectivement l'entreprise en cas de besoin.

Les mesures de protection de l'environnement devront être formulées concrètement dans les documents d'appels d'offres, intégrées de façon contraignante aux documents de soumission et appliquée par les entreprises. Leur prise en compte participera à l'évaluation des soumissions rentrées en vue de l'adjudication.

Plusieurs documents, notamment les plans de gestion des eaux et des déchets accompagnés du formulaire Q71 (eaux et déchets) et la liste des machines, devront être fournis avant l'ouverture du chantier.

Une planification rigoureuse du chantier et des transports, une organisation sans faille du chantier, une anticipation des phases délicates et une information ciblée aux riverains sont indispensables à la bonne conduite et réussite du chantier.

Enfin, il importe également que la Direction des travaux ainsi que les entreprises désignent un répondant "environnement" responsable des tâches relatives à la protection de l'environnement, et ce pendant toute la durée du chantier.

Si les mesures de protection listées dans ce rapport au chapitre 6.1, sont effectivement mises en place lors des travaux, les impacts sur l'environnement resteront mesurés et confinés.

La Commission interdépartementale pour la protection de l'environnement (CIPE) a demandé lors de l'examen préalable que « Tout permis de construire compris dans le périmètre du PA, sera accompagné d'un document qui traitera des mesures environnementales prévues par le RIE 1^{ère} étape du présent PA. Ce document (RIE ou NIE) sera mis à l'enquête publique. »

7 Conclusion

La présente étude a permis d'identifier les impacts potentiels pour chaque domaine et d'évaluer leur étendue. À ce stade de la procédure et moyennant la mise en œuvre des mesures de protection et de reconstitution intégrées aux projets, il apparaît que les impacts sur l'environnement seront faibles.

La Commission interdépartementale pour la protection de l'environnement (CIPE) a demandé lors de l'examen préalable que « Tout permis de construire compris dans le périmètre du PA, sera accompagné d'un document qui traitera des mesures environnementales prévues par le RIE 1^{ère} étape du présent PA. Ce document (RIE ou NIE) sera mis à l'enquête publique. »

Les mesures usuelles et spécifiques de protection de l'environnement en phase de réalisation devront être intégrées de façon contraignante aux documents de soumission et appliquées par les entreprises.

Sur la base du présent rapport, la conformité environnementale du projet a pu être démontrée. En ce sens et en tenant compte des recommandations préconisées dans ce rapport (y compris mesures), le projet de plan d'affectation « La Veyre Derrey » à St-Légier-La Chiésaz est compatible avec les exigences environnementales.



Stéphane VERDON

Ingénieur EPF



Florence NOIRAT

Ingénieure HES

Montreux, le 11 janvier 2021

8 Annexes

Annexe 1 - Air

- Charges de trafic et prestations kilométriques pour les différents horizons de référence
- Coefficients d'émissions selon MICET et bilan des émissions (NOx et PM10) pour les différents horizons de référence

Annexe 2 - Bruit

- Evolution des charges de trafic et émissions sonores pour les différents horizons de référence
- Niveaux acoustiques aux bâtiments du périmètre élargi pour les différents horizons de référence

Annexe 3 – faune, flore et biotope

- Cartographie de la végétation 1 : 2000

PA Veyre Derrey
CHARGES DE TRAFIC (selon plans de charge Citec, septembre 2019)

ANNEXE 1

n°	Axe	Tronçon routier	Longueur [m]	TJM [véh/j]			Trafic induit par le projet	Δ 1-2	Δ 2-3	Vitesse	Type de route	Trafic	Pente %	Route
				Etat actuel 2018 (1)	Etat futur sans projet 2021 (2)	Etat futur avec projet 2021 (3)								
1	Ch. de la Veyre-d'En-Haut	Rio-Gredon - limitation vitesse	180	4300	4350	5650	1300	1.2%	29.9%	50	Urbain	fluide		0 Secondaire
2	Ch. de la Veyre-d'En-Haut	Limitation vitesse - Tennis	310	4300	4350	5650	1300	1.2%	29.9%	60	Urbain	fluide		0 Secondaire
3	Route du Rio-Gredon (RC 743)	Hauteville - Pré-au-Blanc	280	25300	25650	26450	800	1.4%	3.1%	60	Urbain	dense		2 Principale
4	Route du Rio-Gredon (RC 743)	Pré-au-Blanc - Veyre d'En-Haut	190	25800	26150	26950	800	1.4%	3.1%	60	Urbain	dense		2 Principale
5	Route du Rio-Gredon (RC 743)	Veyre d'En-Haut - Viaduc Gilamont	525	24700	24950	25450	500	1.0%	2.0%	60	Urbain	dense		2 Principale
6	Route du Rio-Gredon (RC 743)	Viaduc Gilamont - av. de Pra	220	14000	14100	14350	250	0.7%	1.8%	50	Urbain	dense		6 Principale
7	Ch. du Pré-au-Blanc	Rio-Gredon - Rte industrielle	120	4400	4950	4950	0	12.5%	0.0%	60	Urbain	fluide		0 Secondaire
8	Ch. du Pré-au-Blanc	Rio-Gredon - Rte industrielle	200	4400	4950	4950	0	12.5%	0.0%	50	Urbain	fluide		2 Secondaire
9	Avenue de Gilamont	Av. Pra - Rue du Devin	510	14350	14450	14650	200	0.7%	1.4%	50	Urbain	fluide		4 Principale
10	Viaduc de Gilamont	Rio-Gredon - Rte principale chardonne	525	9250	9450	9700	250	2.2%	2.6%	60	Urbain	fluide		0 Principale
11	Route d'Hauteville (RC 743)	Rio-Gredon - A9	330	45700	45950	46600	650	0.5%	1.4%	60	Urbain	dense		2 Principale
12	Route d'Hauteville (RC 743)	A9 - des Deux-villages	470	10800	11100	11150	50	2.8%	0.5%	60	Urbain	dense		2 Principale
13	Route de St-Légier (RC 742)	Rte Hauteville - Ch. Boulingrins	280	18350	18500	18650	150	0.8%	0.8%	60	Urbain	fluide		2 Principale
14	A9	A9	2000	66000	68400	69000	600	3.6%	0.9%	100	Urbain	dense		0 Nationale
15	Bretelles A12	A9 - début A 12	780	20800	22350	22350	0	7.5%	0.0%	50	Urbain	fluide		4 Principale

PRESTATIONS KILOMETRIQUES JOURNALIERES

n°	Axe	Tronçon routier	Longueur [m]	TJM*KM [véh/j*km]			Effet du Projet	Composition du trafic routier		
				Etat actuel 2018	Etat futur sans projet 2021	Etat futur avec projet 2021		% véh. légers	% poids lourds	% 2 roues motorisés
1	Ch. de la Veyre-d'En-Haut	Rio-Gredon - limitation vitesse	180	774	783	1017	234	95.2%	2.1%	2.7%
2	Ch. de la Veyre-d'En-Haut	Limitation vitesse - Tennis	310	1333	1349	1752	403	95.2%	2.1%	2.7%
3	Route du Rio-Gredon (RC 743)	Hauteville - Pré-au-Blanc	280	7084	7182	7406	224	97.4%	1.9%	0.7%
4	Route du Rio-Gredon (RC 743)	Pré-au-Blanc - Veyre d'En-Haut	190	4902	4969	5121	152	97.4%	1.9%	0.7%
5	Route du Rio-Gredon (RC 743)	Veyre d'En-Haut - Viaduc Gilamont	525	12968	13099	13361	263	97.4%	1.9%	0.7%
6	Route du Rio-Gredon (RC 743)	Viaduc Gilamont - av. de Pra	220	3080	3102	3157	55	97.4%	1.9%	0.7%
7	Ch. du Pré-au-Blanc	Rio-Gredon - Rte industrielle	120	528	594	594	0	90.0%	5.0%	5.0%
8	Ch. du Pré-au-Blanc	Rio-Gredon - Rte industrielle	200	880	990	990	0	90.0%	5.0%	5.0%
9	Avenue de Gilamont	Av. Pra - Rue du Devin	510	7319	7370	7472	102	97.4%	1.9%	0.7%
10	Viaduc de Gilamont	Rio-Gredon - Rte principale chardonne	525	4856	4961	5093	131	97.8%	1.6%	0.6%
11	Route d'Hauteville (RC 743)	Rio-Gredon - A9	330	15081	15164	15378	215	98.5%	1.4%	0.1%
12	Route d'Hauteville (RC 743)	A9 - des Deux-villages	470	5076	5217	5241	24	98.3%	0.9%	0.7%
13	Route de St-Légier (RC 742)	Rte Hauteville - Ch. Boulingrins	280	5138	5180	5222	42	98.8%	1.0%	0.2%
14	A9	A9	2000	132000	136800	138000	1200	91.3%	4.4%	4.4%
15	Bretelles A12	A9 - début A 12	780	16224	17433	17433	0	87.8%	6.1%	6.1%

6 920	217 242	224 191	227 235	3 044
-------	---------	---------	---------	-------

% par rapport à l'état actuel

3.2%	4.6%
------	------

Effet du projet (2021, avec projet)

1.4%

COEFFICIENT D'EMISSION selon Micet 3.3 [g/km]

				2018				2021		
Axe	Caractéristiques			Véhicules légers	Poids lourds	2 roues motorisés		Véhicules légers	Poids lourds	2 roues motorisés
				NOx [g/km]				NOx [g/km]		
1, 7	urbain, secondaire, 60 km/h, fluide, 0%			0.26	2.04	0.08		0.22	1.29	0.08
2	urbain, secondaire, 50 km/h, fluide, 0%			0.26	2.60	0.07		0.22	1.67	0.07
3, 4, 5, 11, 12,	urbain, principale, 60 km/h, dense, 2%			0.30	2.03	0.08		0.23	1.39	0.07
6	urbain, principale, 50 km/h, dense, 6%			0.37	2.59	0.07		0.32	1.78	0.07
8	urbain, secondaire, 50 km/h, fluide, 2%			0.28	2.24	0.08		0.24	1.61	0.07
9, 15	urbain, principale, 50 km/h, fluide, 4%			0.30	2.04	0.08		0.26	1.41	0.08
10	urbain, principale, 60 km/h, fluide, 0%			0.27	1.75	0.10		0.23	1.09	0.09
13	urbain, principale, 60 km/h, fluide, 2%			0.29	1.91	0.10		0.25	1.24	0.09
14	urbain, nationale, 100 km/h, dense, 0%			0.27	1.35	0.17		0.23	0.83	0.15

				PM10 [g/km]						
1, 7	urbain, secondaire, 60 km/h, fluide, 0%			0.00	0.03	0.00		0.00	0.02	0.00
2	urbain, secondaire, 50 km/h, fluide, 0%			0.00	0.03	0.00		0.00	0.02	0.00
3, 4, 5, 11, 12,	urbain, principale, 60 km/h, dense, 2%			0.00	0.03	0.00		0.00	0.02	0.00
6	urbain, principale, 50 km/h, dense, 6%			0.00	0.04	0.00		0.00	0.02	0.00
8	urbain, secondaire, 50 km/h, fluide, 2%			0.00	0.03	0.00		0.00	0.02	0.00
9, 15	urbain, principale, 50 km/h, fluide, 4%			0.00	0.03	0.00		0.00	0.02	0.00
10	urbain, principale, 60 km/h, fluide, 0%			0.00	0.03	0.00		0.00	0.02	0.00
13	urbain, principale, 60 km/h, fluide, 2%			0.00	0.03	0.00		0.00	0.02	0.00
14	urbain, nationale, 100 km/h, dense, 0%			0.00	0.02	0.00		0.00	0.01	0.00

EMISSIONS ATMOSPHERIQUES

n°	Axe	Tronçon	Longueur [m]	Emissions de NOx [kg/an]				Emissions de PM10 [kg/an]			
				Etat actuel 2018	Etat futur sans projet 2021	Etat futur avec projet 2021	Effet du projet	Etat actuel 2018	Etat futur sans projet 2021	Etat futur avec projet 2021	Effet du projet
1	Ch. de la Veyre-d'En-Haut	Rio-Gredon - limitation vitesse	180	82.7	68.4	88.8	20.4	18.0	18.2	23.6	5.4
2	Ch. de la Veyre-d'En-Haut	Limitation vitesse - A9 tunnel	310	149.8	122.4	159.0	36.6	31.0	31.3	40.6	9.3
3	Route du Rio-Gredon (RC 743)	Hauteville - Pré-au-Blanc	280	852.2	663.5	684.2	20.7	164.2	166.0	171.2	5.2
4	Route du Rio-Gredon (RC 743)	Pré-au-Blanc - Veyre d'En-Haut	190	589.7	459.0	473.0	14.0	113.7	114.9	118.4	3.5
5	Route du Rio-Gredon (RC 743)	Veyre d'En-Haut - Viaduc Gilamont	525	1560.0	1210.1	1234.3	24.3	300.7	302.8	308.9	6.1
6	Route du Rio-Gredon (RC 743)	Viaduc Gilamont - av. de Pra	220	463.8	389.5	396.4	6.9	71.6	71.7	73.0	1.3
7	Ch. du Pré-au-Blanc	Rio-Gredon - Rte industrielle	120	65.6	57.9	57.9	0.0	12.4	13.9	13.9	0.0
8	Ch. du Pré-au-Blanc	Rio-Gredon - Rte industrielle	200	119.3	107.7	107.7	0.0	20.7	23.1	23.1	0.0
9	Avenue de Gilamont	Av. Pra - Rue du Devin	510	896.9	749.7	760.1	10.4	169.7	170.4	172.7	2.4
10	Viaduc de Gilamont	Rio-Gredon - Rte principale chardonne	525	522.8	443.9	455.6	11.7	112.4	114.6	117.6	3.0
11	Route d'Hauteville (RC 743)	Rio-Gredon - A9	330	1774.0	1374.0	1393.4	19.4	348.8	350.0	354.9	5.0
12	Route d'Hauteville (RC 743)	A9 - des Deux-villages	470	578.0	459.4	461.5	2.1	117.1	120.2	120.8	0.5
13	Route de St-Légier (RC 742)	Rte Hauteville - Ch. Boulingrins	280	569.2	483.2	487.1	3.9	118.6	119.4	120.4	1.0
14	A9	A9	2000	15038.5	12668.1	12779.2	111.1	3081.1	3173.9	3201.7	27.8
15	Bretelles A12	A9 - début A 12	780	2349.2	2020.5	2020.5	0.0	383.7	408.3	408.3	0.0

Total sur la maille kilométrique

6 920	25 612	21 277	21 559	281.6	5 064	5 198	5 269	70.5
% par rapport à l'état actuel				-16.9%	-15.8%	2.7%	4.1%	
Effet du projet (2021, avec projet)				1.3%			1.4%	

Usure et tourbillonnement (PM10)*		
Véh. légers	Poids lourds	Roues motorisés
0.054	0.54	0.0135

*selon annexe A4-1 de la Directive OFEV - Emissions polluantes du trafic routier de 1990 à 2035, 2010

POUR AJOUT USURE PM10	
T1 à 2	T3 à 14
0.0631125	0.0629505

Projet PA Veyre Derrey

Annexe 2

CHARGES DE TRAFIC (selon plans de charge Citec septembre 2019, et estimation B+C)

N°	Axe	Tronçon	Longueur [m]	1	2	3	TJM projet [uv/j]	Δ 1-2	Δ 1-3	Δ 2-3	Δ 1-2 [dB(A)]	Δ 2-3 [dB(A)]
				TJM Etat actuel 2018 (1)	TJM Etat futur sans projet 2021 (2)	TJM Etat futur avec projet 2021 (3)						
1	Ch. de la Veyre-d'En-Haut	Rio-Gredon - limitation vitesse	180	4 300	4 350	5 650	1 300	1.2%	31.4%	29.9%	0.1	1.1
2	Ch. de la Veyre-d'En-Haut	Limitation vitesse - Tennis	310	4 300	4 350	5 650	1 300	1.2%	31.4%	29.9%	0.1	1.1
3	Route du Rio-Gredon (RC 743)	Hauteville - Pré-au-Blanc	280	25 300	25 650	26 450	800	1.4%	4.5%	3.1%	0.1	0.1
4	Route du Rio-Gredon (RC 743)	Pré-au-Blanc - Veyre d'En-Haut	190	25 800	26 150	26 950	800	1.4%	4.5%	3.1%	0.1	0.1
5	Route du Rio-Gredon (RC 743)	Veyre d'En-Haut - Viaduc Gilamont	525	24 700	24 950	25 450	500	1.0%	3.0%	2.0%	0.0	0.1
6	Route du Rio-Gredon (RC 743)	Viaduc Gilamont - av. de Pra	220	14 000	14 100	14 350	250	0.7%	2.5%	1.8%	0.0	0.1
7	Ch. du Pré-au-Blanc	Rio-Gredon - Rte industrielle	120	4 400	4 950	4 950	0	12.5%	12.5%	0.0%	0.5	0.0
8	Ch. du Pré-au-Blanc	Rio-Gredon - Rte industrielle	200	4 400	4 950	4 950	0	12.5%	12.5%	0.0%	0.5	0.0
9	Avenue de Gilamont	Av. Pra - Rue du Devin	510	14 350	14 450	14 650	200	0.7%	2.1%	1.4%	0.0	0.1
10	Viaduc de Gilamont	Rio-Gredon - Rte principale chardonne	525	9 250	9 450	9 700	250	2.2%	4.9%	2.6%	0.1	0.1
11	Route d'Hauteville (RC 743)	Rio-Gredon - A9	330	45 700	45 950	46 600	650	0.5%	2.0%	1.4%	0.0	0.1
12	Route d'Hauteville (RC 743)	A9 - des Deux-villages	470	10 800	11 100	11 150	50	2.8%	3.2%	0.5%	0.1	0.0
13	Route de St-Légier (RC 742)	Rte Hauteville - Ch. Boulingrins	280	18 350	18 500	18 650	150	0.8%	1.6%	0.8%	0.0	0.0
14	A9	A9	2 000	66 000	68 400	69 000	600	3.6%	4.5%	0.9%	0.2	0.0
15	Bretelles A12	A9 - début A 12	780	20 800	22 350	22 350	0	7.5%	7.5%	0.0%	0.3	0.0

Légende

Plante exotique invasive

- Robinier *Robinia psuedocacia*
- Ailante *Ailanthus altissima*
- Solidage du Canada <*Robinia pseudoacacia*</ITA>
- Renouée du Japon *Reynoutria japonica*
- Séneçon sud-africain *Senecio inaequidens*

Arbre et arbuste isolé

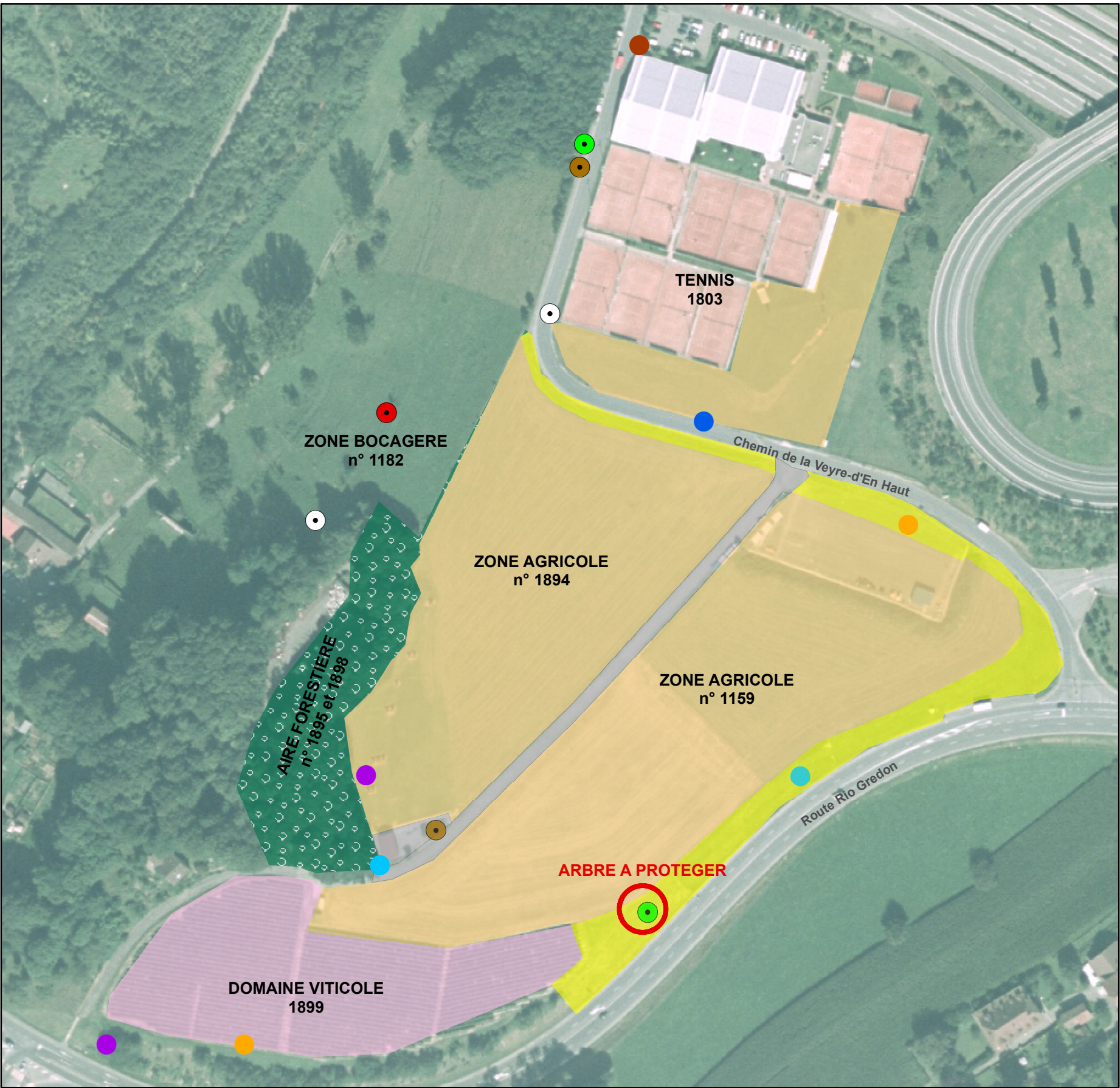
- Frêne commun *Fraxinus excelsior*
- Aubépine à un style *Crataegus mongyna*
- Erable des montagnes *Acer platanoides*
- Noyer royal *Juglans regia*

Milieu

- Erablaie
- Prairie artificielle
- Talus maigre
- Végétation adventice des sols argileux calcaires

Autre

- Surface étanche



B + C Ingénieurs SA

021 966 10 80
mail@bcng.ch
www.bcng.ch

Avenue du Casino 45
Case postale 400
1820 Montreux 2



Commune de Saint-Légier-La Chiésaz

PPA Veyre Derrey

ANNEXE 3

Cartographie de la végétation

	Date	Dessin	Contrôle
-	30.08.2018	FN	SV
a	07.12.2018	FN	SV
b			
Echelle 1:2'000			
Plan n°	4455	N° affaire	18'0x'xx
Fichier	K:\Affaires\4455 PPA Veyre Derrey\ Notice d'impact NIE\SIG\Présentation		
PROJET			
Format A3	Copyright Membre bureau SIA		