

Projet d'accueil de l'académie du Servette FC aux Evaux

Notice d'impact sur l'environnement

Version 3

Juin 2021



ECOTEC Environnement SA
3, rue François-Ruchon - 1203 Genève
t : 022 344 91 19
info@ecotec.ch - www.ecotec.ch



Bureau d'études et de
conseil en environnement



Office cantonal des Bâtiments (OCBA)



Maîtrise d'ouvrage	Fondation des Evaux
Assistant maîtrise d'ouvrage	Office cantonal des Bâtiments (OCBA)
Direction des Travaux	BATEC Direction de Travaux SA
Architecte	A-Architectes Sàrl
Géotechnicien	Perreten & Milleret SA
Géomètre	HKD géomatique SA
Sanitaire	ENERGESTION SA
Eclairage	SIG
Mobilité	bcph Ingénierie
Paysage	Oxalis Arch. Paysagistes Associés Sàrl
Environnement	ECOTEC Environnement SA

TABLE DES MATIERES

0	Résumé	10
1	Généralités.....	12
1.1	Contexte.....	12
1.2	Horizons de référence	12
2	Procédure.....	13
3	Site et environ.....	14
3.1	Description du site et de son utilisation actuelle.....	14
3.2	Périmètres considérés lors de l'étude	15
3.3	Plan d'affectation des sols	16
3.3.1	Zones d'affectation	16
3.3.2	Espaces agricoles – surfaces d'assolement	16
4	Projet.....	18
4.1	Description du projet.....	18
4.2	Justification du projet	20
4.3	Données de base concernant le trafic.....	20
4.3.1	Plans de charges actuels et futurs	20
4.3.2	Accessibilité multimodale – suivi des mesures.....	24
4.4	Utilisation rationnelle de l'énergie.....	26
4.4.1	Bases légales.....	26
4.4.2	Eclairage.....	26
4.4.3	Concept énergétique du pavillon	28
4.4.3.1	Besoins énergétiques du pavillon.....	28
4.4.3.2	Concept énergétique	29
4.5	Description de la phase de réalisation.....	30
4.5.1	Phasage et durée des travaux	30
4.5.2	Installations et engins prévus	30
4.5.3	Trafic de chantier	31
4.5.4	Travaux particulièrement bruyants.....	32
4.6	Projet connexe – Nouvelle image directrice du Parc des Evaux.....	32
5	Impacts du projet sur l'environnement.....	33
5.1	Protection de l'air	33
5.1.1	Bases légales.....	33
5.1.2	Hypothèses	33

5.1.3	Etat actuel.....	34
5.1.4	Etat futur sans projet.....	36
5.1.5	Etat futur avec projet.....	37
5.1.5.1	Phase de réalisation	37
5.1.5.1.1	Emissions liées aux engins de chantier.....	37
5.1.5.1.2	Emissions liées au trafic de chantiers.....	37
5.1.5.1.3	Bilan des émissions de polluants générés par le chantier	37
5.1.5.2	Phase d'exploitation.....	38
5.2	Protection contre le bruit	39
5.2.1	Bases légales.....	39
5.2.2	Etat actuel.....	39
5.2.3	Etat futur sans projet.....	40
5.2.4	Etat futur avec projet.....	40
5.2.4.1	Phase de réalisation	40
5.2.4.2	Phase d'exploitation.....	41
5.2.4.2.1	Bruit du trafic induit – vérification de l'art. 9 de l'OPB.....	41
5.2.4.2.2	Bruit émis par les nouvelles installations fixes – vérification de l'art. 7 de l'OPB.....	41
5.2.4.2.3	Bruit émis par les installations sportives (terrains de football)	43
5.3	Protection contre les vibrations et le son solidien propagé.....	44
5.4	Protection contre les rayonnements non ionisants	44
5.5	Protection des eaux	45
5.5.1	Bases légales.....	45
5.5.2	Eaux souterraines.....	45
5.5.2.1	Etat actuel.....	45
5.5.2.2	Etat futur sans projet.....	46
5.5.2.3	Etat futur avec projet	46
5.5.2.3.1	Phase de réalisation	46
5.5.2.3.2	Phase d'exploitation.....	48
5.5.3	Eaux superficielles, milieux aquatiques et riverains	48
5.5.3.1	Etat actuel.....	48
5.5.3.2	Etat futur sans projet.....	48
5.5.3.3	Etat futur avec projet	49
5.5.3.3.1	Phase de réalisation	49
5.5.3.3.2	Phase d'exploitation.....	49
5.5.4	Eaux à évacuer	49

5.5.4.1	Etat actuel.....	49
5.5.4.2	Etat futur sans projet.....	50
5.5.4.3	Etat futur avec projet.....	50
5.5.4.3.1	Phase de réalisation.....	50
5.5.4.3.2	Phase d'exploitation.....	51
5.6	Protection des sols.....	55
5.6.1	Bases légales.....	55
5.6.2	Etat actuel.....	55
5.6.2.1	Historique du site.....	55
5.6.2.2	Etat actuel.....	56
5.6.2.3	Etude de pollution.....	57
5.6.3	Etat futur sans projet.....	57
5.6.4	Etat futur avec projet.....	57
5.6.4.1	Concept de gestion des matériaux terreux.....	57
5.6.4.2	Mesures à mettre en œuvre.....	58
5.6.4.3	Suivi pédologique.....	59
5.7	Sites pollués.....	60
5.8	Déchets, substances dangereuses pour l'environnement.....	60
5.8.1	Bases légales.....	60
5.8.2	Etat actuel.....	61
5.8.3	Etat futur avec projet.....	62
5.8.3.1	Phase de réalisation.....	62
5.8.3.1.1	Déchets de démolition.....	62
5.8.3.1.2	Concept de gestion des matériaux d'excavation.....	62
5.8.3.1.3	Déchets liés aux travaux de construction.....	64
5.8.3.1.4	Principe de gestion des déchets de chantier.....	65
5.8.3.1.5	Suivi.....	65
5.8.3.2	Phase d'exploitation.....	65
5.9	Organismes dangereux pour l'environnement.....	66
5.9.1	Bases légales.....	66
5.9.2	Etat actuel.....	66
5.9.3	Etat futur sans projet.....	66
5.9.4	Etat futur avec projet.....	66
5.9.4.1	Phase de réalisation.....	66
5.9.4.2	Phase d'exploitation.....	67

5.9.5	Mesures d'accompagnement intégrées au projet.....	67
5.10	Prévention des accidents majeurs, protection contre les catastrophes	68
5.11	Conservation de la forêt	68
5.12	Flore, faune, biotopes	68
5.12.1	Bases légales	68
5.12.2	Méthodes et sources de données	69
5.12.3	Etat actuel.....	70
5.12.3.1	Milieus	70
5.12.3.2	Réseaux biologiques et corridors écologiques	71
5.12.3.3	Biotopes classés	71
5.12.3.4	Flore.....	73
5.12.3.5	Patrimoine arboré	74
5.12.3.6	Faune.....	75
5.12.4	Etat futur sans projet.....	80
5.12.5	Etat futur avec projet	80
5.12.5.1	Impacts temporaires (à court terme).....	80
5.12.5.2	Impacts temporaires (à moyen terme)	84
5.12.5.3	Impacts définitifs	84
5.12.5.4	Compensations	85
5.13	Paysage et sites	88
5.13.1	Bases légales	88
5.13.2	Etat actuel.....	88
5.13.3	Etat futur avec projet	89
5.14	Monuments historiques, sites archéologiques	89
6	Récapitulation des Mesures	90
7	Proposition de cahier des charges pour le SER.....	96
8	Conclusion.....	98
9	Annexes	99

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Plan des infrastructures du parc des Evaux (source : https://www.evau.ch/plan-des-infrastructures).....	15
Figure 2 : Zones d'affectation (source : SITG, 2021).....	16
Figure 3 : Surfaces d'assolement (source : SITG, 2021).....	17
Figure 4 : Modification / transformation des terrains (source : A-Architectes Sàrl, mai 2021).....	18
Figure 5 : Visualisation 3D du pavillon (source : Blumer Lehmann, décembre 2020).....	19
Figure 6 : Extrait du plan de situation (source : Plan A04 du dossier de DD, BATEC, avril 2021).....	19
Figure 7 : Plan de charges actuel (source : bcph, juin 2021).....	21
Figure 8 : Plan de charges futur, en semaine (source : bcph, juin 2021).....	22
Figure 9 : Plan de charges futur, le week end (source : bcph, juin 2021).....	23
Figure 10 : Extrait du plan « Mesures de mobilité à engager pour l'accueil de l'ASFC » (source : bcph, mai 2021).....	25
Figure 11 : Deux variantes étudiées (source : SIG, février 2021).....	26
Figure 12 : Modélisation des deux variantes – A gauche variante 1, à droite variante 2 (source : SIG, février 2021).....	27
Figure 13 : Comparaison des deux variantes (source : SIG, février 2021).....	28
Figure 14 : Immissions moyenne de NO ₂ sur la période 2012-2019 (source : SITG, 2021).....	35
Figure 15 : Carte comparative des périmètres dépassant la VLI OPair annuelle entre 2019 et la période 2012-2019 (source : rapport ROPAG – qualité de l'air 2019) et prévision des immissions 2030 (source : Stratégie de protection de l'air 2030).....	36
Figure 16 : Prévisions des immissions de PM ₁₀ (Source : Stratégie de protection de l'air à l'horizon 2030 pour les années 2010 et 2030).....	36
Figure 17 : Degrés de sensibilité au bruit et récepteurs sensibles les plus proches (source : SITG, 2021).....	40
Figure 18 : Localisation des monoblocs de ventilation et des extracteurs d'air (source : Bouygues Energie et services, juin 2021).....	42
Figure 19 : Eaux souterraines (source : SITG, 06.04.2021).....	46
Figure 20 : Coupe en travers des fondations du pavillon (source : concept d'évacuation des eaux, P&M, mai 2021 – Annexe 5.5.d).....	47
Figure 21 : Eaux superficielles (source : SITG, 2021).....	48
Figure 22 : Réseau d'assainissement – état actuel (source : SITG, 2021).....	49
Figure 23 : Coupe type du dispositif mis en œuvre pour les terrains synthétiques (source : BATEC, 2021).....	52
Figure 24 : Extrait du plan des réseaux existants et projetés (source : Perreten & Milleret, mai 2021) ...	53
Figure 25 : Nomogramme (directive OFEV, 2015).....	58
Figure 26 : Coupe à travers un andain de stockage trapézoïdal (directive OFEV, 2015).....	59

Figure 27 : Plan de pollution des matériaux d'excavation (source : P&M, octobre 2020)	62
Figure 28 : Milieux naturels (source : SITG, 2021)	70
Figure 29 : Réseaux biologiques et corridors écologiques.....	71
Figure 30 : Biotopes classés - Inventaires fédéraux (source : SITG, 2021)	72
Figure 31 : Biotopes classés – inventaires cantonaux et autres périmètres protégés (source : SITG, 2021)	73
Figure 32 : Flore protégée (source : Info Flora).....	74
Figure 33 : Patrimoine arboré (source : SITG, 2021).....	75
Figure 34 : Amphibiens (source : KARCH)	76
Figure 35 : Avifaune protégée.....	77
Figure 36 : Invertébrés protégés (source : CSCF)	78
Figure 37 : Mammifères protégés (source : CSCF).....	79
Figure 38 : Nichoirs dans la plantation de bouleaux	79
Figure 39 : Arbres abattus et haies supprimées en bordure du T7 (source : extraits du plan d'abattage, Oxalis, mai 2021)	82
Figure 40 : Arbres abattus et haies supprimées en bordure des terrains T1 et T2 (source : extraits du plan d'abattage, Oxalis mai 2021).....	83
Figure 41 : Arbres abattus en bordure du pavillon (source : extraits du plan d'abattage, Oxalis mai 2021)	83
Figure 42 : Coupes de principe des buttes paysagère (source : Oxalis mars 2021)	85
Figure 43 : Localisation des barrières de protection de l'alignement de chêne – traitillé bleu (source : Extrait du plan de compensation général. Oxalis, avril 2021)	86

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Evolution des charges de trafic entre l'état actuel et l'état futur	20
Tableau 2 : Engins présents sur le chantier	31
Tableau 3 : Données sur la qualité de l'air sur le site (SABRA - DT - Etat de Genève, 2021)	35
Tableau 4 : Critères de classement des chantiers dans le niveau de mesures B (source : OFEV, 2016)...37	
Tableau 5 : Bilan des émissions	38
Tableau 6 : Émissions du trafic induit	38
Tableau 7 : Valeurs limites d'exposition pour les DSII (OPB).....	39
Tableau 8 : Evaluation des nuisances sonores générées par les installations de ventilation	43
Tableau 9 : Résultats de l'évaluation du bruit pour le récepteur le plus sensible situé au 83 Rte de Loëx	44
Tableau 10 : Surfaces de sols concernées par le projet.....	56
Tableau 11 : Tableau récapitulatif de la synthèse des déchets générés par le projet selon art. 16 OLED	64
Tableau 12 : Liste des arbres isolés à abattre et valeurs compensatoires (source : Oxalis, mai 2021).....	81

0 RÉSUMÉ

La présente NIE concerne le projet d'accueil de l'académie du Servette FC (ASFC) aux Evaux. L'installation du club est pensée de manière provisoire, en attendant qu'un emplacement définitif soit choisi, et qu'un projet soit exécuté.

Il est ainsi projeté de modifier / transformer 4 terrains de football et d'installer un pavillon provisoire dans le but d'accueillir les usages de l'Académie du Servette FC.

Le présent rapport accompagne la demande définitive d'autorisation de construire.

Impact environnemental

Les augmentations du trafic routier généré par le projet dans un périmètre élargi, se répercute notamment en termes d'impacts sur l'*air* en générant des augmentations d'émission de polluants faibles pour les NO_x et PM10 (+1%). Ce constat doit, de plus, être mis en perspective : les émissions de NO_x et de PM10 diminuent de respectivement 19% et 14 % entre l'état actuel (2021) et l'état futur avec projet (2022).

Le projet n'entraînera pas une perception du *bruit* plus élevée au sens de l'art. 9 de l'OPB (bruit du trafic induit). Par ailleurs, les exigences de l'OPB (art. 7) et les principes de la LPE sont respectés pour les nouvelles installations techniques du pavillon (ventilation). Enfin, le bruit émis par l'utilisation des terrains de football (art. 8 OPB) respecte les valeurs limites d'immission au niveau des récepteurs sensibles les plus proches.

Concernant la protection des *eaux*, la nappe du Rhône étant localisée à environ 47 m de profondeur, le projet n'aura aucun impact sur cette dernière.

L'impact du point de vue de la *protection des eaux souterraines* est nul. Le périmètre est situé hors de tout secteur de protection des *eaux superficielles*. Le concept d'*évacuation des eaux* des terrains de football est similaire à celui actuellement en place : les eaux pluviales sont collectées et redirigées vers l'étang des Evaux lui-même raccordé au ruisseau des Evaux qui se déverse dans le Rhône. Depuis plusieurs années seuls des engrais naturels sont utilisés, aucun impact n'est donc attendu sur la qualité des eaux de l'étang des Evaux. Concernant le pavillon, des collecteurs EU/EC seront mis en place. Les EC seront également rejetées dans l'étang des Evaux. Les EU seront raccordées à une nouvelle chambre de relevage qui sera raccordée en eau sous-pression à la station de relevage existante (locaux du stade) qui est elle-même raccordée à la route de Loex.

La gestion des *matériaux terreux* et des *matériaux d'excavation* générée dans le cadre du projet est intégrée au projet d'aménagement paysager prévu à l'échelle du Parc des Evaux qui prévoit la mise en place de buttes paysagères permettant la valorisation de ces matériaux. Les remaniements des sols nécessiteront des mesures de protection importante des matériaux terreux.

Le projet est générateur de *déchets* en phase de réalisation comme d'exploitation. Les déchets issus du chantier seront pris en charge en fonction de leur nature. Les déchets produits en phase d'exploitation seront gérés par l'ASFC avec l'installation, au minimum, d'un écopoint.

Vis-à-vis des *organismes dangereux pour l'environnement*, le suivi environnemental de réalisation permettra de prévenir l'apparition de néophytes.

En ce qui concerne la *protection de la nature*, les principaux impacts résident dans la suppression d'arbres indigènes et de haies vives. Les autres milieux ne constituent en soit pas véritablement d'objets de valeurs. Les compensations seront réalisées à l'échelle du Parc des Evaux dans le cadre de la planification de la nouvelle image directrice du parc. Les aménagements et plantations réalisés

permettront de compenser quantitativement et qualitativement les impacts négatifs liés à l'impact du projet.

La transformation des terrains de football n'est pas de nature à modifier le *paysage* de manière notable. De plus, l'impact du pavillon sur le paysage n'est que temporaire. En considérant les aménagements paysagers prévus à l'échelle du parc, et la nature provisoire du pavillon créé pour l'ASFC, à terme, l'impact sur le paysage est jugé positif.

D'autre part, certaines thématiques environnementales ne sont pas concernées par le projet. Il s'agit de :

- la protection contre les vibrations et le son solidien ;
- la protection contre les rayonnements non ionisants ;
- les sites pollués ;
- la prévention des accidents majeurs ;
- la conservation de la forêt ;
- la protection du patrimoine bâti, des monuments et de l'archéologie.

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 Contexte

Les terrains du Servette FC, situés à Balexert, doivent être libérés pour permettre la réalisation du cycle d'orientation du Renard en remplacement de l'actuel cycle d'orientation situé sur la presqu'île d'Aire et considéré comme vétuste et dont l'emplacement n'est pas jugé adéquat par rapport au bassin de provenance des élèves.

Le réaménagement de la parcelle agricole de 12 hectares du Pré-du-Stand, au Grand-Saconnex, devait permettre de réaliser un pôle football cantonal avec cinq terrains de football et tous les locaux nécessaires à son fonctionnement, afin d'accueillir, entre-autres, les entraînements du Servette FC.

Néanmoins, le déclassement du Pré-du-Stand, voté par le Grand Conseil, a été refusé lors de la votation populaire du 24 novembre 2019.

Suite au refus de déclassement du projet du Pré-du-Stand, le Conseil d'Etat a rapidement initié des démarches pour trouver une alternative permettant d'accueillir le nouveau pôle football. Seul le site des Evaux permet le relogement provisoire de l'académie du Servette FC (ASFC). D'autres sites ont été examinés, mais ils ne présentent pas les conditions et la disponibilité suffisantes pour satisfaire à la fois les besoins des clubs communaux et ceux de l'ASFC. L'Etat est propriétaire foncier du site et le terrain est mis à disposition de la Fondation des Evaux sous la forme d'un droit de superficie.

Un accord a ainsi été établi entre la Fondation des Evaux et l'ASFC afin de mettre en œuvre un plan de relogement « provisoire » de l'académie. Le 19 juin 2020, le conseil de fondation de la Fondation des Evaux a préavisé favorablement ce projet d'accueil de l'ASFC.

Ce projet consiste en la transformation de quatre terrains de football, ainsi qu'en la réalisation d'un pavillon provisoire en bois notamment pour les vestiaires et les surfaces administratives.

1.2 Horizons de référence

Pour étudier les différents domaines, les horizons de référence suivants seront considérés :

- L'état actuel (2021) : selon la situation actuelle du trafic.
- L'état futur sans projet (2023) : correspond à la situation future sans le projet, en prenant en compte les différents autres projets influençant le trafic dans la région.
- L'état futur avec projet (2022-2023) : horizon 2022 utilisé pour évaluer les impacts du projet, à l'exception des impacts air et bruit liés à l'évolution des charges de trafic pour lesquels l'horizon 2023 a été utilisé (horizon défini dans le cadre de l'étude trafic (cf. chap 4.3).

2 PROCÉDURE

La procédure décisive pour le projet d'accueil de l'ASFC aux Evaux est une demande d'autorisation de construire (DD). Dans le cas présent, une seule étape est prévue.

Le projet n'est pas soumis à la procédure d'étude d'impact sur l'environnement (EIE), selon l'Ordonnance fédérale relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (OEIE) et son Règlement cantonal d'application (K 1 70.05). Toutefois, à la demande de l'Office cantonale des Bâtiments (OCBA), une notice d'impact sur l'environnement (NIE) est réalisée de manière à synthétiser l'ensemble des impacts du projet (phase d'exploitation et phase de réalisation) et, le cas échéant, proposer des mesures pour minimiser et compenser ces impacts

Une Etude d'impact sur l'environnement (EIE) a pour but de déterminer si une installation 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'étude d'impact permet également d'intégrer les impératifs de la protection de l'environnement dès le début de la planification et de la construction d'une installation. Elle peut ainsi être considérée comme un outil d'accompagnement et d'optimisation, visant à limiter les impacts et optimiser le projet.

Au niveau fédéral, la Loi du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (LPE) fixe les principes généraux de limitation des nuisances, édicte les dispositions d'exécution, les mesures d'encouragement et les procédures.

Le manuel EIE de 2009, élaboré dans un souci d'harmonisation des exigences, de la qualité et de la structure des documents produits, constitue la directive de nombreux cantons, dont celui de Genève.

Conformément à l'art.10b de la LPE, on traitera pour chaque domaine :

- L'état actuel.
- Le projet, y compris les mesures prévues pour la protection de l'environnement et pour les cas de catastrophes (intégrées au projet).
- Les nuisances dont on peut prévoir qu'elles subsisteront.

Les atteintes seront évaluées isolément, collectivement et dans leur action conjointe (art. 8 de la LPE).

Le service de l'environnement et des risques majeurs (SERMA) ainsi que les services cantonaux et fédéraux spécialisés sont consultés dans le cadre de cette procédure.

La NIE permet à l'autorité d'évaluer le projet de la façon la plus complète possible et de se prononcer sur la légalité du projet dans le cadre de la demande définitive de construire.

3 SITE ET ENVIRON

3.1 Description du site et de son utilisation actuelle

Le projet prévoit l'accueil provisoire de l'ASFC sur le site des Evaux, le temps de trouver un site adapté permettant son installation définitive.

Le Parc des Evaux est situé sur les communes d'Onex et de Confignon, au bord du Rhône. Avec une surface d'environ 55 hectares de nature, il est le plus grand parc urbain de Suisse et offre de nombreuses activités sportives et de loisirs.

Le centre intercommunal des Evaux est géré par la Fondation des Evaux.

Le Parc des Evaux propose, en accès libre, de multiples activités toute l'année (Figure 1 page suivante) :

- Le secteur "nature" du parc, localisé entre rives du Rhône, forêt et prairies extensives, offre un lieu de promenade et d'observation de la faune et de la flore ;
- Le secteur « loisirs » présente un espace de pique-niques, une zone de jeux, et un Parc-Aventures.
- Le secteur « sport » offre de nombreuses possibilités pour la pratique de sports individuels ou collectifs : anneau d'athlétisme, terrains de football, courts de tennis et de beach-volley, parcours de BMX et pétanque, parcours de jogging, etc ;
- Le secteur « évènement » proposant des salles à la location le temps d'une fête, d'une réunion ou un d'évènement particulier.

Ces dernières années, la Fondation des Evaux a multiplié ses actions en faveur de la biodiversité avec la création des milieux et structures suivantes :

- l'étang : flore et faune, batraciens, poissons, etc ;
- l'hôtel à abeilles sauvages et les plantes aromatiques ;
- les ruches et les plantes mellifères qui favorisent la production du miel ;
- les prairies fleuries ;
- le jardin potager permacole des Evaux.

Le présent projet est localisé dans le secteur « sport » et concerne l'agrandissement de 4 terrains de football existants (cf. terrains T1, T2, T3 et T7 sur la Figure 1 page suivante) avec transformation des terrains T1 et T2 en terrains synthétiques, ainsi que la création d'un pavillon pour l'accueil de l'ASFC.

La zone d'étude présente une topographie globalement plane. Les terrains de football s'établissent aux environs de la cote altimétrique 415 msm \pm 1.5 m et le pavillon autour de la côte 414.4 msm.

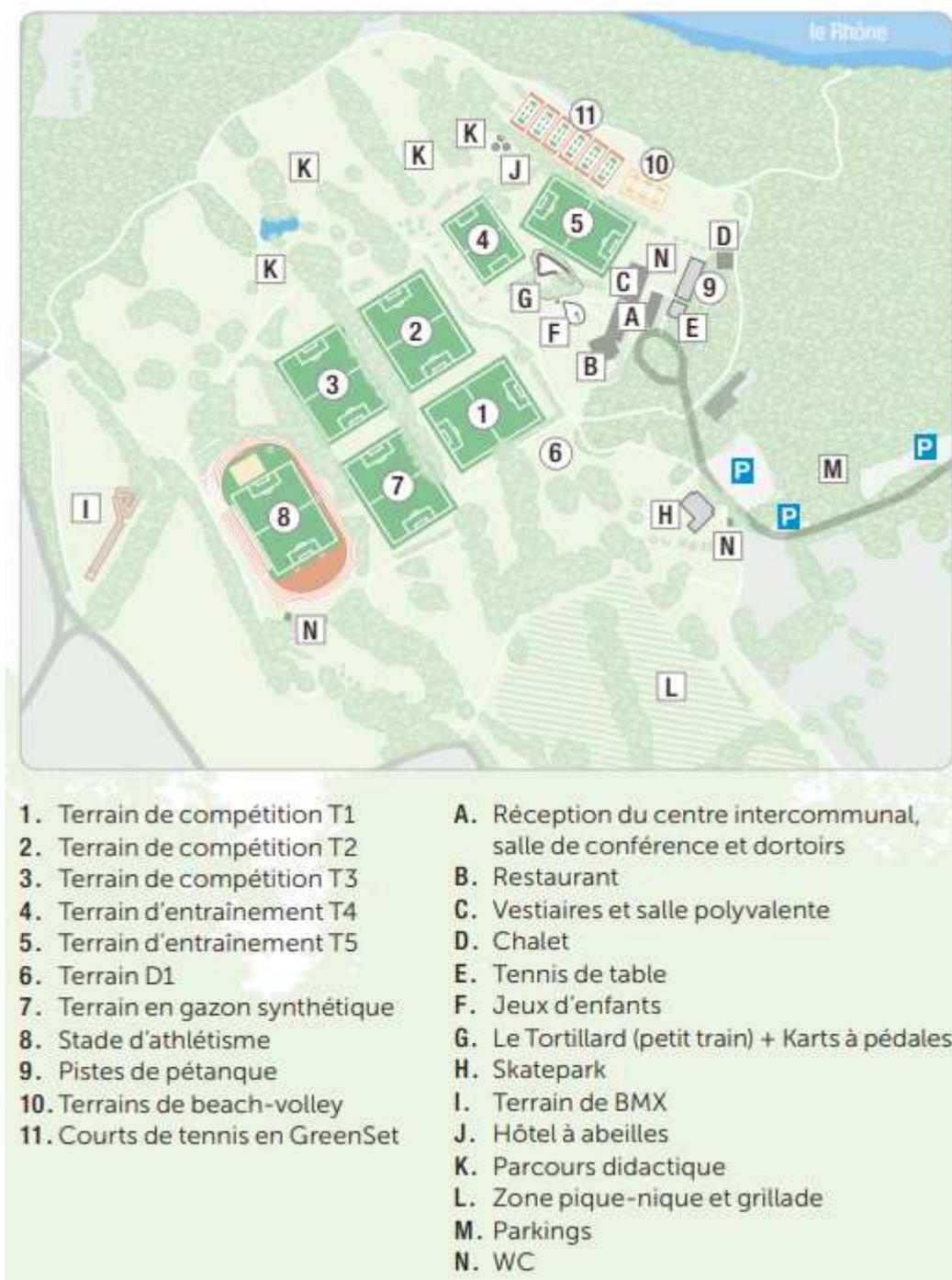


Figure 1 : Plan des infrastructures du parc des Evaux (source : <https://www.evaux.ch/plan-des-infrastructures>)

3.2 Périmètres considérés lors de l'étude

Afin d'évaluer les effets du projet pour chaque domaine, les périmètres suivants sont considérés : le périmètre restreint, limité à l'emprise du projet, du chantier et ses abords immédiats, ainsi que le périmètre d'influence, englobant le secteur sur lequel les effets du projet sont significatifs.

Les périmètres de référence suivants peuvent être identifiés pour les domaines considérés :

- air : une maille d'1 km² contenant les routes sensiblement affectées par le projet (différence de plus ou moins 20% en TJM (trafic journalier moyen) entre les états futurs avec et sans projet) ;
- bruit : tronçons sur lesquels il y a une différence de plus ou moins 1 dB(A) ou 20% en TJM entre les états futurs avec et sans projet ;
- rayonnements non ionisants, OPAM : périmètre contenant des installations pouvant avoir une influence sur les installations projetées ;
- eaux souterraines : nappes souterraines et aquifères concernés par le projet ;
- eaux superficielles, sols, sites contaminés, déchets, forêts, nature, paysage, patrimoine bâti, monuments et archéologie : périmètre restreint du projet.

3.3 Plan d'affectation des sols

3.3.1 Zones d'affectation

En matière d'affectation du sol, le périmètre considéré se trouve en *zone de verdure* (Figure 2).



Figure 2 : Zones d'affectation (source : SITG, 2021)

3.3.2 Espaces agricoles – surfaces d'assolement

Les surfaces d'assolement (SDA) sont intégrées dans le plan directeur cantonal qui doit notamment garantir un quota de 8'400 ha, afin de subvenir aux besoins de la population dans l'hypothèse où le ravitaillement serait perturbé.

Les emprises de projet (terrains de football et pavillon) ne concernent aucune surface d'assolement (SDA). En phase de réalisation, le projet impactera une surface de 1'100 m² de SDA pour permettre la mise en place de la piste de chantier rejoignant les terrains T1 et T2 (Figure 3).

Dans le cadre du projet, aucune surface SDA n'est impactée de manière définitive. Une fois les travaux terminés, les 1'100 m² impactés seront réaffectés dans leur totalité en zone agricole, comme surfaces d'assolement.

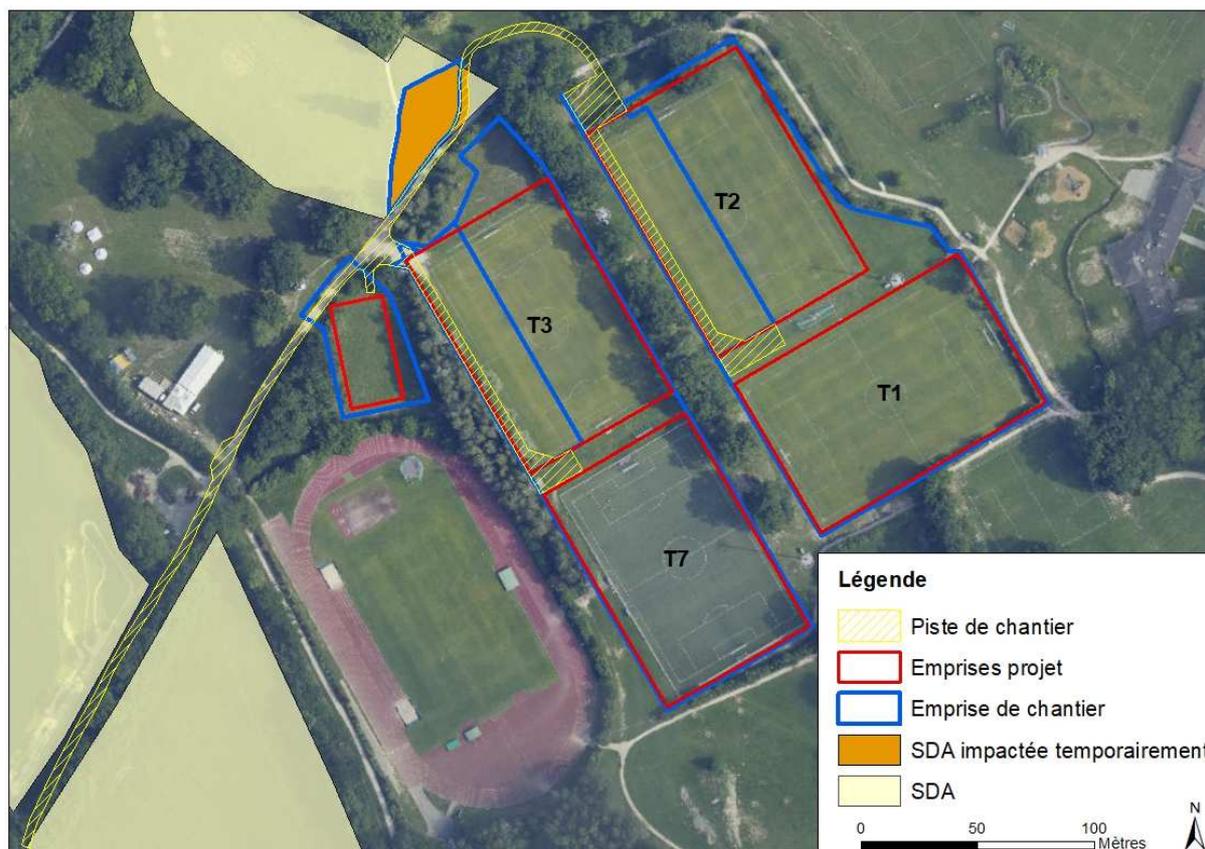


Figure 3 : Surfaces d'assolement (source : SITG, 2021)

4 PROJET

4.1 Description du projet

Le projet d'accueil provisoire de l'ASFC aux Evaux consiste en (Figure 6) :

- L'agrandissement de 4 terrains de football : actuellement 1 synthétiques (T7) et 3 naturel (T1, T2 et T3) et transformation des terrains T1 et T2 en terrains synthétiques (Figure 4) ;

		Situation actuelle	Type de modification	Projet
T1 Terrain 1	> Dimensions	100 x 64 m.	> Transformation	100 x 64 m. (106 x 70 m. / Yc. bandes)
	> Type	Terrain en herbe naturelle		Terrain synthétique
T2 Terrain 2	> Dimensions	100 x 64 m.	> Transformation	105 x 68 m. (111 x 74 m. / Yc. bandes)
	> Type	Terrain en herbe naturelle		Terrain synthétique
T3 Terrain 3	> Dimensions	93 x 60 m.	> Rénovation	94 x 60 m.
	> Type	Terrain en herbe naturelle		Terrain en herbe naturelle
T7 Terrain 7	> Dimensions	88,4 x 56,7 m.	> Agrandissement	105 x 68 m. (111 x 74 m. / Yc. bandes)
	> Type	Terrain synthétique		Terrain synthétique

Figure 4 : Modification / transformation des terrains (source : A-Architectes Sàrl, mai 2021)

- La création d'un pavillon provisoire de 2 étages comprenant les affectations suivantes :
 - o Rez : vestiaires, bureaux de secrétariat/direction, zone médicale, locaux techniques, réfectoire et cuisine.
 - o 1^{er} Etage : sanitaires, vestiaires arbitres/entraîneurs, zone médicale, zone de repos, zone de bains/sauna/hammam et salle de musculation.
 - o 2^{ème} étage : salles de conférence, d'analyse vidéo, de réunion, bureaux, locaux techniques, open space, terrasse avec pergola.

Le pavillon est réalisé par l'entreprise Blumer Lehmann (Figure 5). Il s'agit d'un concept modulaire en bois constitués de 88 modules qui sont assemblées entre eux par des pièces d'assemblage métallique pour former le pavillon.

Les modules sont livrés avec un haut degré de préfabrication, rendus avec la plupart des revêtements, les traitements de surfaces et les installations. Les opérations suivantes sont effectuées sur site : le raccordement des différents réseaux entre modules et aux conduites de service, le calfeutrage des joints intérieurs et la fermeture des ouvertures de montage et de révision.

La grande flexibilité et modularité du système permet un montage, un démontage et un déménagement simple et rapide.



Figure 5 : Visualisation 3D du pavillon (source : Blumer Lehmann, décembre 2020)

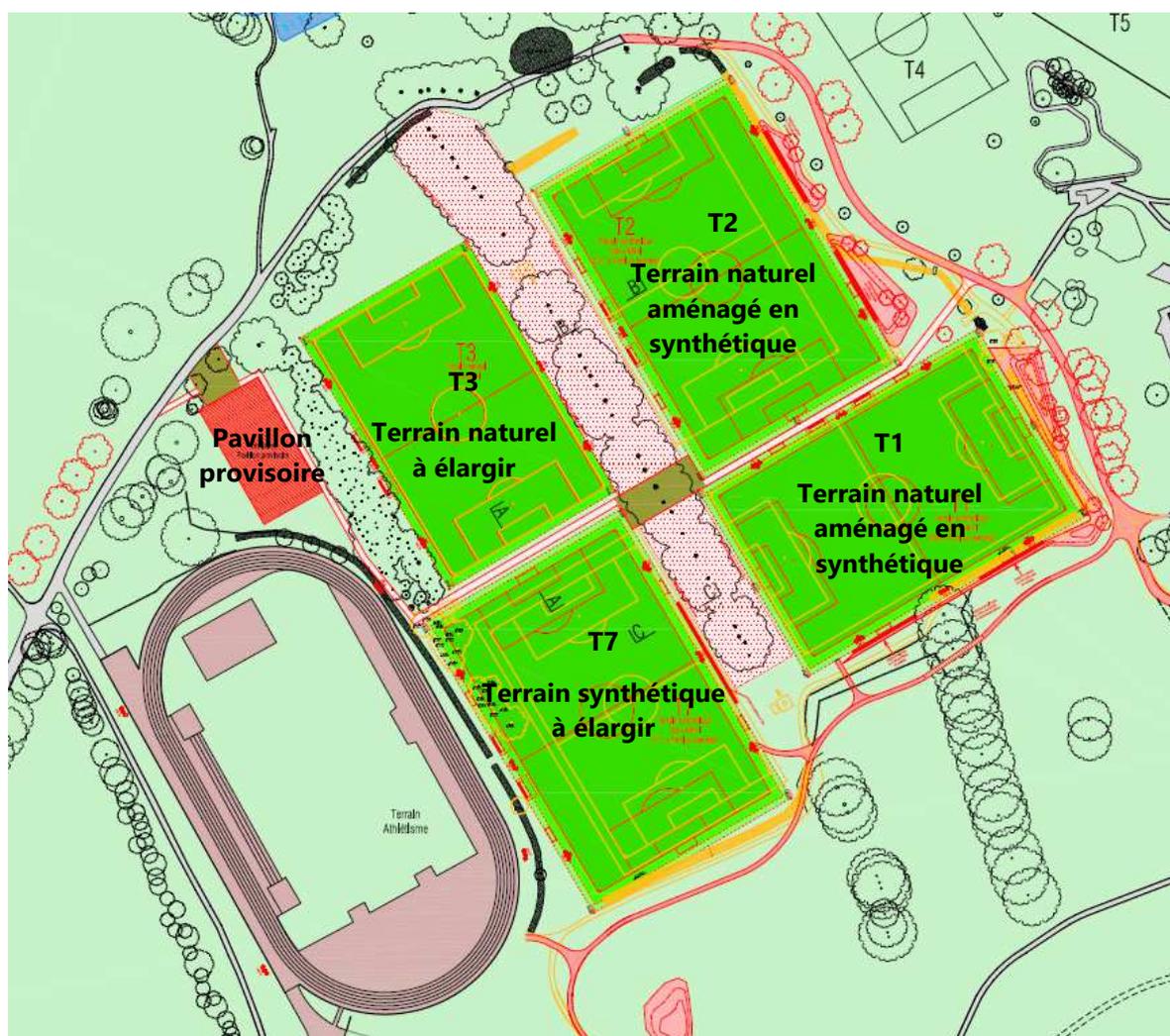


Figure 6 : Extrait du plan de situation (source : Plan A04 du dossier de DD, BATEC, avril 2021)

4.2 Justification du projet

En date du 26 juin 2020, le Grand Conseil a renvoyé au Conseil d'Etat une question écrite urgente concernant les solutions proposées pour le pôle football (QUE 1334-A).

Aux questions « Quelle solution de localisation propose le Conseil d'Etat pour le pôle football ? » et « si les travaux du CO doivent débiter à Balexert avant d'avoir trouvé une localisation pour le pôle football, quelles solutions le Conseil d'Etat propose-t-il pour son relogement ? », les réponses du Conseil d'Etat sont les suivantes :

« Suite au refus en votation populaire du projet du Pré-du-Stand le 24 novembre 2019, le Conseil d'Etat a rapidement initié des démarches pour trouver une alternative permettant d'accueillir le nouveau pôle football [...] Parallèlement à cette recherche d'un site définitif pour le nouveau pôle football, le Conseil d'Etat met tout en œuvre pour trouver une solution de relogement provisoire de l'académie du Servette FC. En effet, le site de Balexert occupé actuellement par l'académie devra être libéré pour le démarrage des travaux, en juin 2021, du nouveau cycle d'orientation du Renard. Pour ce relogement provisoire, une solution semble se dégager sur le site des Evaux. Le 19 juin 2020, le conseil de fondation de la Fondation des Evaux a préavisé favorablement le projet d'accueil de l'académie du Servette FC. »

« Seul le site des Evaux permet le relogement provisoire de l'académie du Servette FC. D'autres sites ont été examinés, mais ils ne présentent pas les conditions et la disponibilité suffisantes pour satisfaire à la fois les besoins des clubs communaux et ceux de l'académie du Servette FC. Le site des Evaux est, par conséquent, le seul site adapté qui permet d'ouvrir concrètement la perspective d'une mise à disposition en été 2021. Bien que cet objectif soit ambitieux, compte tenu des démarches et des procédures à mener, le Conseil d'Etat mettra tout en œuvre, avec le soutien des acteurs concernés, pour que le site soit opérationnel à cette échéance. »

4.3 Données de base concernant le trafic

4.3.1 Plans de charges actuels et futurs

Le plan de charge actuel (horizon 2021 - Figure 7) et futur (horizon 2023 - Figure 8 et Figure 9) a été fournis par le bureau bcph Ingénierie en juin. Le plan de charges à l'état futur sans projet (horizon 2023) est identique à celui de l'état actuel.

Tableau 1 : Evolution des charges de trafic entre l'état actuel et l'état futur

Tronçon	TJM actuel (2021) = TJM futur sans projet (2023)	TJM état futur avec projet* (2023)	Evolution (veh/j)	Evolution (%)
Route de Chancy 1	14000	14174	174	+1,2%
Route de Chancy 2	15400	15574	174	+1,1%
Route de Chancy 3	14700	14874	174	+1,2%
Route de Chancy 4	13700	13874	174	+1,3%
Route de Chancy 5	10900	11074	174	+1,6%
Route de Chancy 6	22200	22300	100	+0,5%
Route de Chancy 7	21400	21420	20	+0,1%
Route de Loëx	5200	5520	320	+6,2%
Route de Pré-Marais	6000	6120	120	+2,0%
A1	22300	22489	189	+0,8%

*pondération des TJM semaine/week end

Charges de trafic : sources

- x'xxx DataCollect septembre 2020
- x'xxx Transitec 2016
- x'xxx Bcph 2015
- x'xxx Compteur OCT 2015
- x'xxx DataCollect 2013
- x'xxx Boulevard des Abarois Citec (20.05.2020)

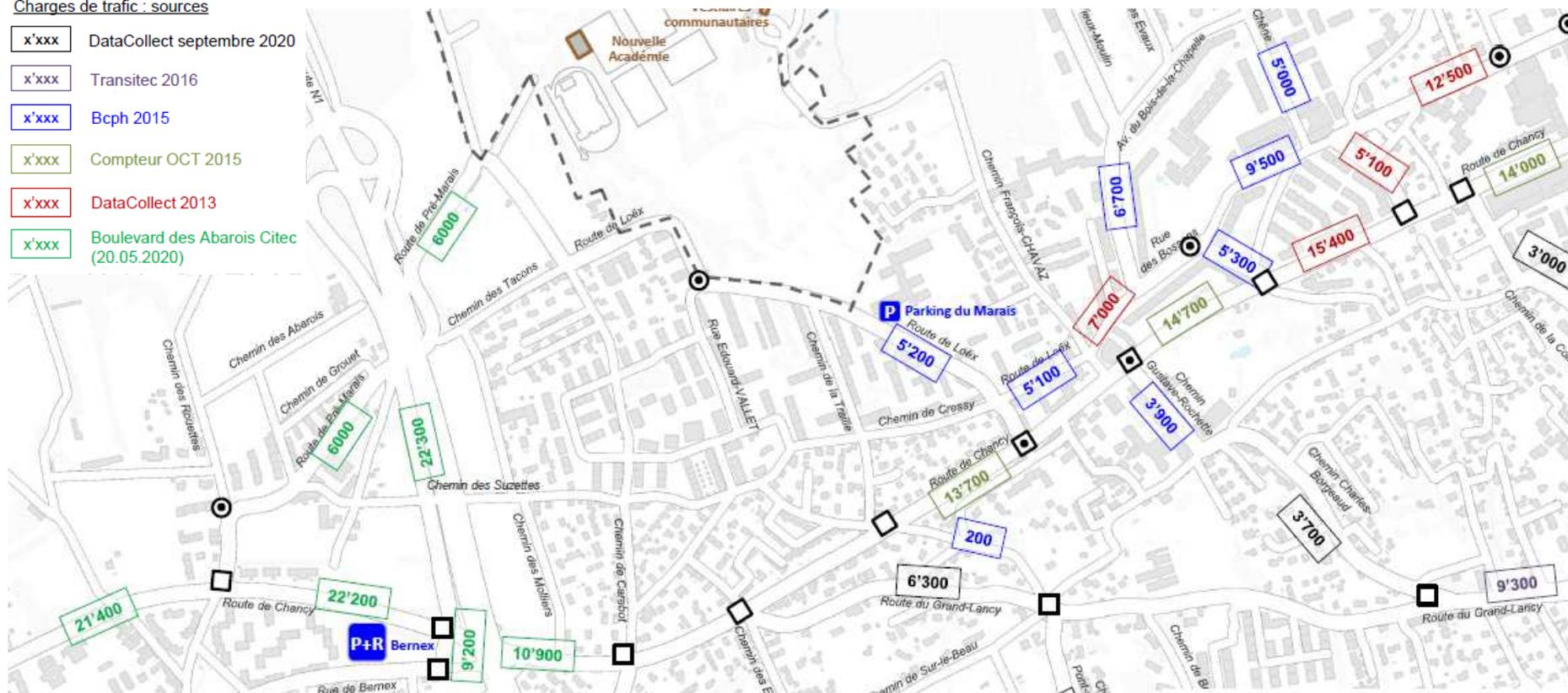


Figure 7 : Plan de charges actuel (source : bcph, juin 2021)

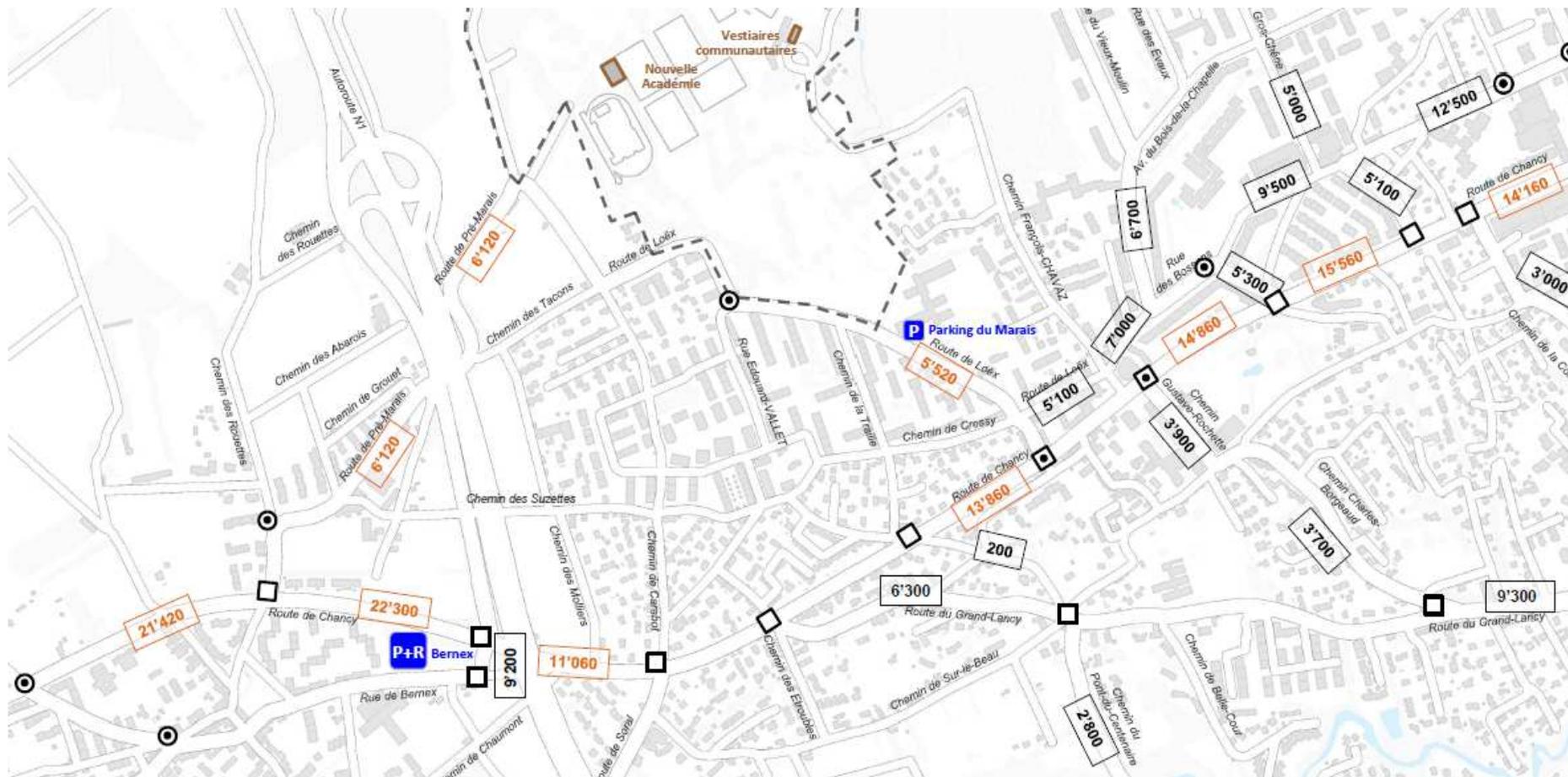


Figure 8 : Plan de charges futur, en semaine (source : bcph, juin 2021)

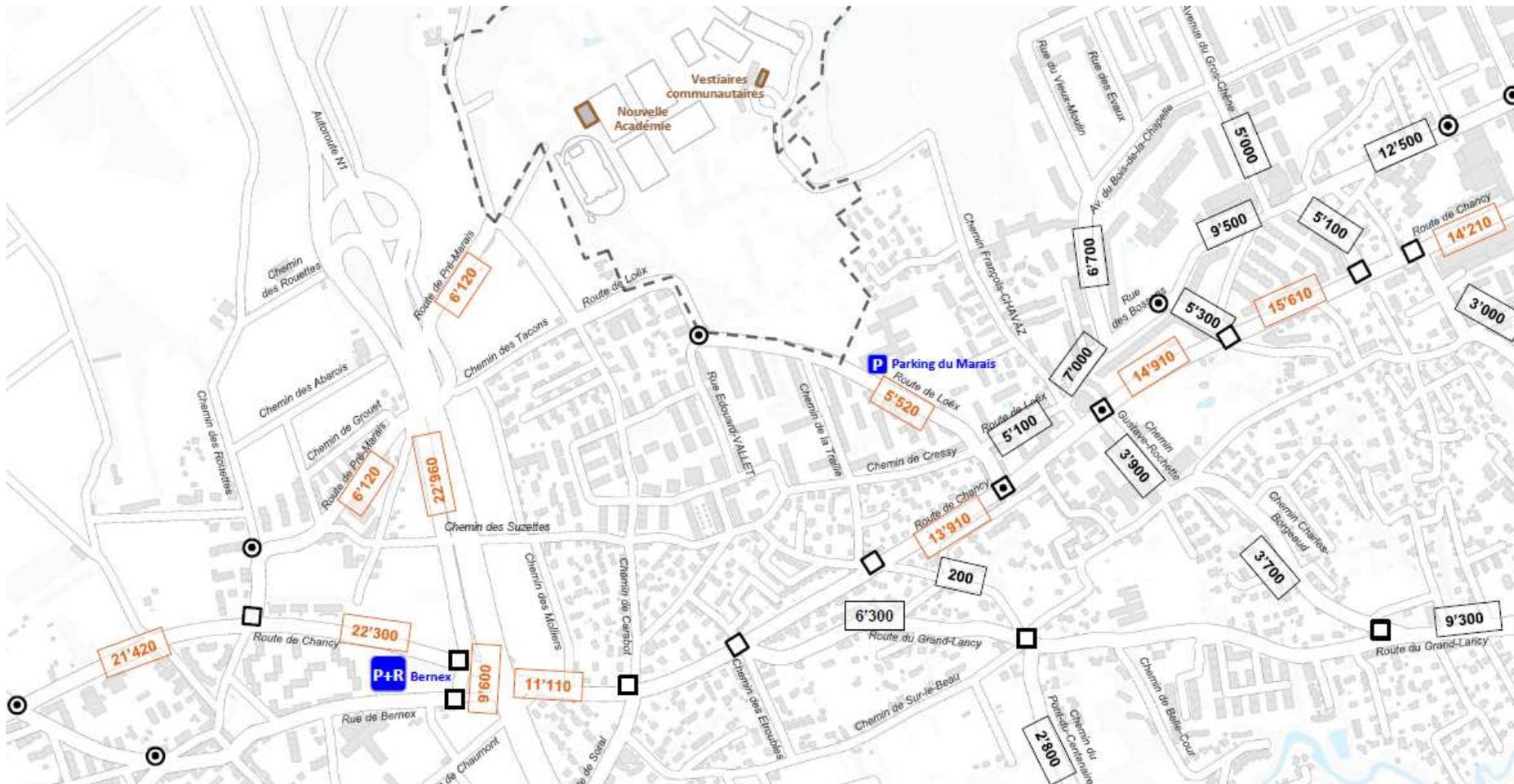


Figure 9 : Plan de charges futur, le week end (source : bcph, juin 2021)

Le projet entrainera une très faible augmentation des charges de trafic de l'ordre de 1 à 2% sur la route de Chancy. Le tronçon le plus affecté est la route de Loëx (+6 %). Les augmentations de charges de trafic en lien avec le projet sont globalement faibles. Rappelons également que ces augmentations ne sont que temporaires, le projet d'accueil de l'ASFC aux Evaux n'étant à ce jour que provisoire.

4.3.2 Accessibilité multimodale – suivi des mesures

Ce chapitre reprend les éléments de l'analyse de l'accessibilité multimodale et des mesures à mettre en œuvre, réalisée par le bureau bcph Ingénierie en janvier 2021 (Annexe 4.3).

La stratégie multimodale du site prévoit plusieurs mesures de développement de l'offre aux usagers et des mesures de maîtrise dans une vision de cohérence avec le fonctionnement actuel des Evaux (Figure 10 page suivante). Les mesures prévues sont listées ci-dessous (en gras les mesures clés nécessaires pour garantir le fonctionnement planifié) :

- 1) Mesures de desserte du site, visant à apporter une offre supplémentaire et adaptée aux besoins :
 - **Création d'une nouvelle ligne de bus privée ou publique sur le chemin François-Chavaz en connexion avec le Collège du Marais, le P+R Bernex et Confignon Village. Adaptations locales des aménagements du chemin François-Chavaz et sur d'autres secteurs du parcours ;**
 - Mise en place d'une zone de dépose cars sur l'accès au site côté route de Loëx angle route de Pré-Marais dit « accès ouest » ;
 - Deux zones de dépose minute pour les parents, une devant le Collège du Marais et la seconde angle routes de Pré-Marais et de Loëx ;
 - Une connexion avec la voie verte d'agglomération ;
 - Amélioration de l'éclairage des cheminements piétons notamment celui entre le Collège du Marais et le centre des Evaux et l'organisation de pédibus ;
 - Connexion avec la nouvelle passerelle sur le Rhône.
- 2) Mesures de maîtrise des usages, visant à restreindre l'accès en véhicules individuels motorisés par le chemin François-Chavaz et le possible transit au travers du quartier de Cressy pour les usages en lien avec le pôle de football :
 - **Mise en place d'une barrière de contrôle d'accès** en lien avec la gestion du stationnement au parking des Evaux ;
 - **Jalonnement et signalétique des places de stationnement** prévues pour le pôle foot en amont et de manière volontariste depuis le réseau structurant, y compris informations des places vacantes au parking des Evaux et P+R Bernex ;
 - **Mesures de circulation au sein du quartier de Cressy (schéma de circulation, modérations et autre).**
- 3) Mesures de stationnement des véhicules :
 - **Intégration des besoins du staff, 35 places, au sein du parking actuel du Collège du Marais**, en coordination avec dépose minute parents. 3 à 4 places dédiées au SFC à proximité du bâtiment de l'Académie ;
 - Mise en place du stationnement payant sur le nouveau parking des Evaux (en lien avec le nouveau restaurant) avec une barrière à l'angle du chemin François-Chavaz et des mesures d'informations côté place des Deux-Eglises ;

- **L'exploitation du parking du P+R pour les 100 places visiteurs, jusqu'en 2027.** Ces places seront intégrées au projet de la « Goutte St Mathieu » dès 2027 ;
- Intégration du stationnement des minibus utilisés par l'Académie pour prendre en charge les joueurs en sport étude, dans le parking des Evaux actuel ;
- Deux sites de stationnement vélo (par des couverts confortable, sécurisé et avec alimentation électrique), un devant le Collège du Marais et le second sur le site même des Evaux et un stationnement vélo angle routes de Pré-Marais et de Loëx (accès ouest) ;
- Une station de vélo partage devant l'entrée du site des Evaux et une seconde a minima au P+R Bernex ;
- Deux zones de stationnement deux-roues motorisés, l'une devant le Collège du Marais et la seconde angle routes de Pré-Marais et de Loëx (accès ouest).

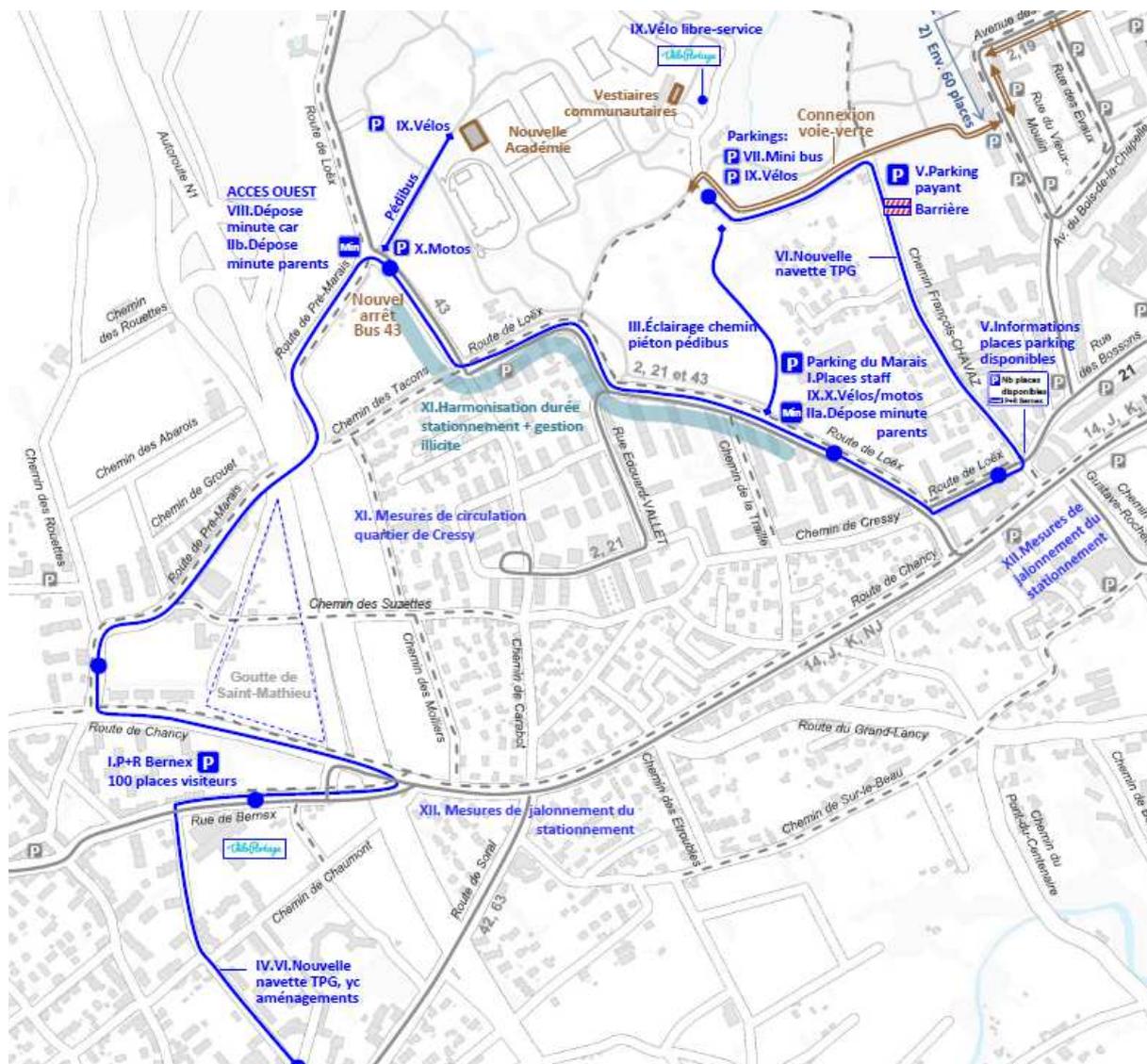


Figure 10 : Extrait du plan « Mesures de mobilité à engager pour l'accueil de l'ASFC » (source : bcph, mai 2021)

4.4 Utilisation rationnelle de l'énergie

4.4.1 Bases légales

Législation fédérale :

- Loi sur l'énergie (LEne, RS 730.0), du 30 septembre 2016 et son Ordonnance (OEne, RS 730.01), du 1^{er} novembre 2017.
- Ordonnance sur l'encouragement de la production d'électricité issue d'énergies renouvelables (OEneR, RS 730.03), du 1^{er} novembre 2017.

Législation cantonale :

- Loi sur l'énergie (Len, L2 30), du 18 septembre 1986 et son règlement d'application (REn, L2 30.01), du 31 août 1988 ;
- Loi sur les constructions et les installations diverses (LCI, L5 05), du 14 avril 1988 et son règlement d'application (RCI, L5 05.01), du 27 février 1978.

4.4.2 Eclairage

Ce chapitre reprend les éléments de l'analyse des impacts liés aux éclairages des terrains, et de la comparaison des variantes réalisée par les SIG, unité EMU, en décembre 2020 et en février 2021 (**Annexe 4.4.a**).

Une rénovation complète des éclairages des terrains est prévue dans le cadre du projet.

Deux variantes ont été étudiées (Figure 13) :

- Variante 1 : conservation de deux mâts de 30 m (sur les quatre existants) pour le T3 et la piste ;
- Variante 2 : suppression de tous les mâts de 30 m et implantation de nouveaux mâts de 16-18 m.

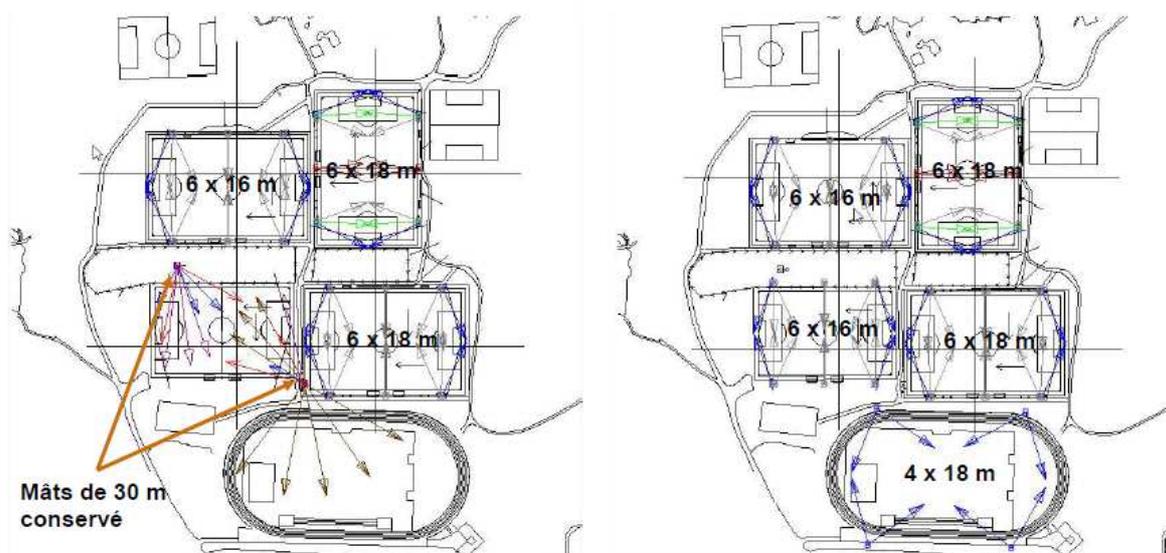


Figure 11 : Deux variantes étudiées (source : SIG, février 2021)

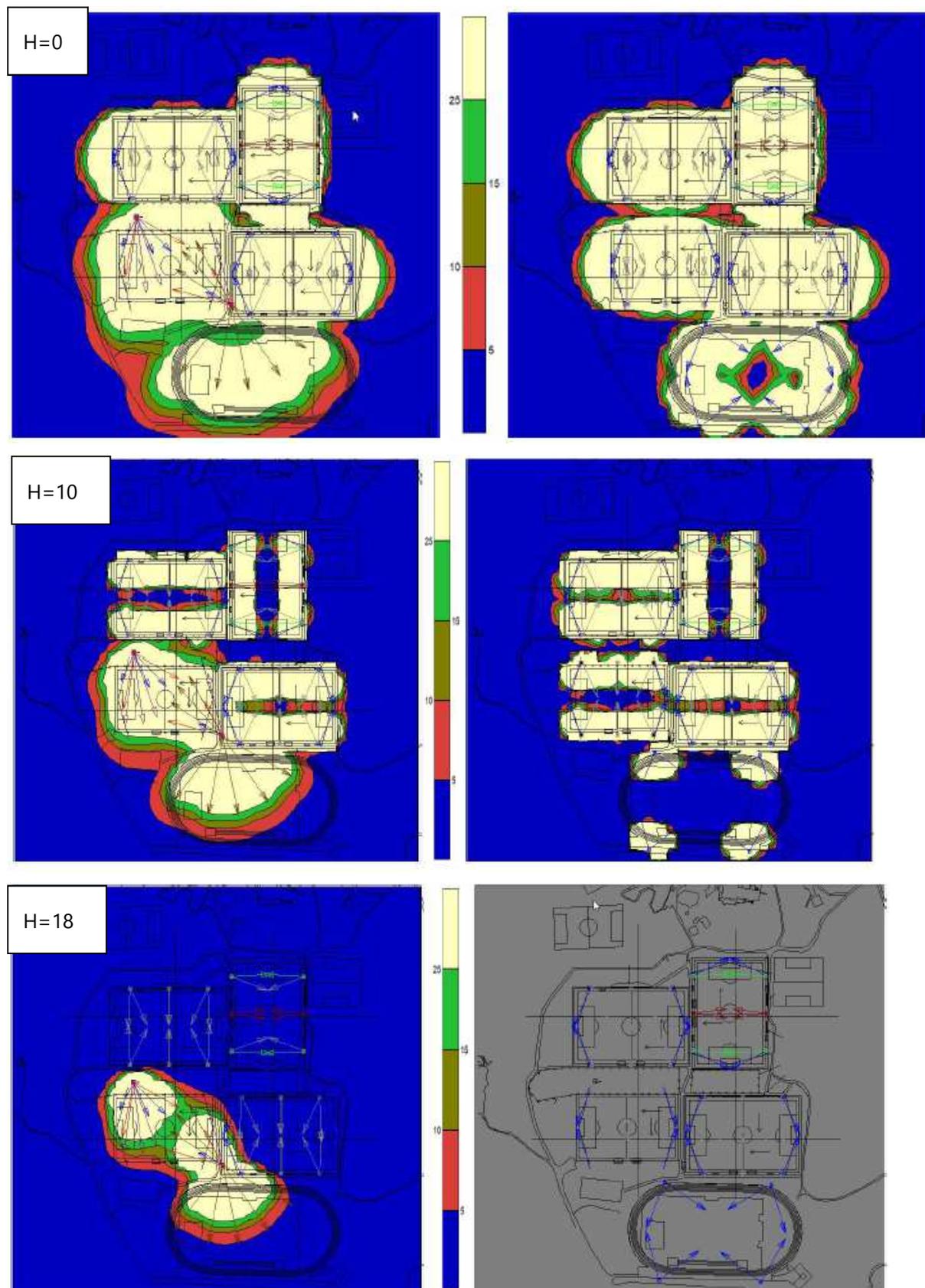


Figure 12 : Modélisation des deux variantes – A gauche variante 1, à droite variante 2 (source : SIG, février 2021)

Variante en conservant les mâts de 30 m

Luminaire avec coupe flux intégré.
Puissance totale installée: 101.6 kW

Facteur utilisation LED: 0,90 CLO (contrôle flux sortant)

Limitation de l'éblouissement et zone environnementale:

Valeur limite GR: 50

Zone E1: Zones intrinsèquement sombres (sites protégés)

ULR installation 5 %

**LES EXIGENCES GLOBALES NE SONT PAS
RESPECTEES SELON SLG 301 ET EN SN 12193**

Eclairage des terrains:

T1 : 241 lux / 0.77 / 0.56 OK

T2 : 232 lux / 0.84/ 0.70 OK

T3 : 251 lux / 0.63 / 0.43 NOK implantation mâts

T7 : 232 lux / 0.83 / 0.70 OK

Piste : 18.9 lux NOK

Variante avec mâts 16 – 18 m

Luminaire avec coupe flux intégré.
Puissance totale installée: 106 kW

Facteur utilisation LED: 0,90 CLO (contrôle flux sortant)

Limitation de l'éblouissement et zone environnementale:

Valeur limite GR: 50

Zone E1: Zones intrinsèquement sombres (sites protégés)

ULR installation 0 %

**LES EXIGENCES GLOBALES SONT RESPECTEES SELON
SLG 301 ET EN SN 12193**

Eclairage des terrains:

T1 : 241 lux / 0.77 / 0.56 OK

T2 : 232 lux / 0.84/ 0.70 OK

T3 : 236 lux / 0.81 / 0.63 OK

T7 : 232 lux / 0.83 / 0.70 OK

Piste : 69.1 lux Acceptable pour entraînement

Figure 13 : Comparaison des deux variantes (source : SIG, février 2021)

Les modélisations réalisées démontrent que la variante 1 qui conserve les mâts de 30 m ne respecte pas les normes en raison de leurs hauteurs mais également de leurs positionnements :

1. Sur les nuisances lumineuses (SLG301 et SN EN 12193) ;
2. Couronnes des arbres fortement éclairées ;
3. Eclairage du T3 non-respect des :
 - a. Eblouissement
 - b. ULR (diffusion de lumière dans le ciel) 4 %
 - c. Implantation non conforme
4. Eclairage piste :
 - a. Eblouissement
 - b. ULR (diffusion de lumière dans le ciel) 5 %

La variante 2 est donc retenue pour le projet.

Ainsi, chaque terrain sera équipé de nouveaux mâts, d'une hauteur de 16 à 18 m, permettant une meilleure maîtrise de la lumière. Les lampes mises en place seront des leds. La nouvelle installation va permettre de réduire les impacts liés à l'éclairage des terrains par rapport à l'état actuel et ainsi permettre une nette amélioration de la situation notamment en termes d'impact sur la biodiversité.

4.4.3 Concept énergétique du pavillon

Ce chapitre reprend les éléments du concept énergétique réalisé par Energgestion SA en avril (**Annexe 4.4.b**).

4.4.3.1 Besoins énergétiques du pavillon

Les besoins en énergie du projet sont les suivants :

- Besoins de chaleur pour le chauffage du pavillon (chauffage à très basse température $\leq 35^{\circ}\text{C}$) ;
- Besoins de chaleur pour la production d'ECS. Etant donné la présence de vestiaires et douches et leur utilisation intensive, l'installation devra être dimensionnée en conséquence ;
- Besoins d'électricité pour la ventilation mécanique des locaux sportifs, de la cuisine/réfectoire et de la buanderie ;

- Besoins d'électricité pour la cuisine du réfectoire ;
- Autres besoins d'électricité typiques pour ce type d'affectation ;
- Pas de rafraichissement.

4.4.3.2 Concept énergétique

Le pavillon est conçu selon un standard énergétique THPE (Très Haute Performance Energétique) soit équivalent Minergie-P.

a) Production et distribution de chaleur

La chaleur sera amenée au pavillon par une conduite secondaire provenant de la sous-station CADIOM du centre sportif des Evaux. Le pavillon disposera de sa sous-station pour la distribution de chaleur et la production d'eau chaude sanitaire.

La distribution de chaleur sera réalisée au moyen d'un réseau à basse température et la chaleur sera distribuée par des boucles de chauffage de sol. Des thermostats d'ambiance assureront la régulation de la température dans les locaux.

b) Production d'eau chaude sanitaire (ECS)

La production d'ECS, en relation avec le nombre de vestiaires/douches et de leur utilisation intensive, sera optimisée par le volume de stockage des ballons d'eau chaude, afin de conserver une puissance globale raisonnable. L'installation sera dimensionnée conformément à la norme 385/1-2011. L'ECS sera distribuée à 60°C.

c) Solaire thermique et photovoltaïque

Une dérogation à la pose de panneaux solaires thermiques est demandée pour ce projet, en relation avec la fermeture estivale et le risque de surchauffe de l'installation.

Une installation photovoltaïque d'une puissance de 76.96 kW sera installée en toiture, permettant d'atteindre un taux de production propre d'électricité de 30 W/m² de SRE (208 panneaux d'une puissance unitaire de 370 W).

d) Ventilation

Le fonctionnement de toutes les installations de ventilation sera adapté à l'occupation des locaux (régulation du débit / programmes horaires).

La vitesse de l'air dans les gaines de ventilation respectera les standards du MoPEC afin de limiter les pertes de charge et donc la consommation électrique des appareils.

Locaux sportifs : ventilation mécanique, avec système de double flux. La récupération de chaleur sera à haute performance, avec un monobloc équipé d'un échangeur à plaques. La gestion de température sera assurée par des sondes sur la reprise d'air.

Locaux administratifs : ventilation naturelle avec aération par les ouvrants à disposition.

Cuisine / réfectoire : installation de ventilation autonome dimensionnée selon le projet du cuisiniste. La compensation d'air sera assurée dans le réfectoire. Une récupération de chaleur sera mise en place entre l'extraction et la compensation, par un circuit hydraulique glycolé.

Buanderie : installation de ventilation spécifique (fonctionnement en dehors des horaires habituels du bâtiment).

4.5 Description de la phase de réalisation

Ce paragraphe présente le contexte général de la phase de réalisation, les impacts sur les différents domaines de l'environnement induits par la phase de chantier sont définis plus en détails dans le § 5.

4.5.1 Phasage et durée des travaux

La réalisation des travaux est planifiée sur une durée totale d'environ 13 mois :

- Pour la partie terrains de football :
 - o Etape 1 (T1 et T2) : mi-septembre 2021 à fin mars 2022 (6.5 mois) :
 - Décapage, terrassement, fouilles en tranchées : 2 mois ;
 - Mise en place des drainages, remblayage, compactage, gradins, buttes : 3 mois ;
 - Mise en place revêtement, couche de souplesse, gazon synthétique, finitions : 1,5 mois.
 - o Etape 2 (T3 et T7) : d'avril 2022 à fin septembre 2022 (6 mois) :
 - Décapage, terrassement, fouilles en tranchées : 2 mois ;
 - Mise en place des drainages, remblayage, compactage, gradins, buttes : 2,5 mois ;
 - Mise en place revêtement, couche de souplesse, gazon synthétique, finitions : 1,5 mois.
- Pour la partie pavillon :
 - o Travaux préparatoires (pistes et installations de chantier, conduites de service sous le pavillon, fondations et canalisation sous pavillon) : du 6 septembre 2021 au 15 novembre 2021 (50 jours)
 - o Fabrication et assemblage des modules en atelier (hors site) : de septembre 2021 à début novembre 2021 (2 mois) ;
 - o Montage du pavillon provisoire : du 15 novembre 2021 au 18 novembre 2022 (70 jours).

4.5.2 Installations et engins prévus

Les plans des installations de chantier (pavillon et terrains de football) sont présentés en **Annexe 4.5.a**.

Le chantier prévoit deux accès différents au chantier pour chacune des étapes de réalisation des terrains de football et un accès plus au sud pour l'accès à la zone de chantier du pavillon.

L'accès général se fait depuis la route de Pré-Marais, par le chemin localisé entre le terrain de BMX et le stade d'athlétisme.

Les engins utilisés pour ce chantier sont précisés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 : Engins présents sur le chantier

Type d'engin	Puissance en kW	FAP autorégénérant
Pelle hydraulique 30 t	161	oui
Pelle hydraulique 10 t	51.7	oui
Dumper	64	oui
Chargeuse	141	oui
Grue (pavillon)	186	oui

4.5.3 Trafic de chantier

La répartition du trafic induit par l'acheminement et/ou l'évacuation de ces matériaux en fonction des phases de chantier est la suivante :

Matériaux à évacuer (2 périodes de 2 mois respectivement pour les T1/T2 et T3/T7)

- Béton de démolition : évacuation de 295 m³ (450 m³ foisonnés) soit un total de 2 mouvements¹ de camions (capacité de 14 m³) par jour pendant 30 jours ouvrés ;
- Matériaux d'excavation argileux (formation de retrait limono-argileuses consolidées - 6d) : évacuation de 899 m³ (1'200 m³ foisonnés) soit un total de 2 mouvements de camions (capacité de 14 m³) par jour pendant 84 jours ouvrés ;

Matériaux à acheminer (2 périodes de 3 mois respectivement pour les T1/T2 et T3/T7)

- Apport extérieur de sable : 515 m³ soit (570 m³ foisonnés) soit un total de 2 mouvements de camion (capacité de 14 m³) par jour pendant 40 jours ouvrés ;
- Apport extérieur de graves : 17'098 m³ (18'800 m³ foisonnés) soit un total de 22 mouvements de camion (capacité de 14 m³) par jour pendant 126 jours ouvrés ;
- Apport extérieur de boulets de drainage : 1'860 m³ (2'790 m³ foisonnés) soit un total de 4 mouvements de camion (capacité de 14 m³) par jour pendant 100 jours ouvrés ;
- Apport extérieur de « matière du Salève » (calcaire naturel 0/15) : 25 m³ (28 m³ foisonnés) soit un total de 2 mouvements de camion (capacité de 14 m³) par jour pendant 2 jours ouvrés ;
- Apport extérieur de béton d'enrobage des tuyaux et des locaux enterrés : 4'519 m³ (4'970 m³ foisonnés) soit un total de 6 mouvements de camion (capacité de 14 m³) par jour pendant 126 jours ouvrés ;
- Apport extérieur de béton d'assise des terrains : 2'608 m³ (2'850 m³ foisonnés) soit un total de 4 mouvements de camion (capacité de 14 m³) par jour pendant 126 jours ouvrés.

Montage du pavillon

Les 88 modules seront livrés à raison de 12 à 15 modules sur 6 à 10 jours.

La livraison des panneaux photovoltaïques nécessitera maximum 4 mouvements de camions, de même pour la livraison des substrats.

¹ 2 mouvements = 1 aller et 1 retour de camions

Trafic maximal de chantier

Le trafic maximal de chantier est lié à la réalisation des terrains de football et plus spécifiquement à la phase de mise en place des drainages, de remblayage, de compactage, mise en place des gradins et des buttes (3 mois pour les terrains T1 et T2 puis 3 mois pour les terrains T3 et T7). Il est estimé à 40 mouvements par jour (cas défavorable, atteint seulement de manière ponctuelle).

4.5.4 Travaux particulièrement bruyants

Le chantier ne présente pas de procédés constructifs de nature à générer des travaux particulièrement bruyants. Le montage de la construction modulaire ne génère pas de nuisances sonores.

4.6 Projet connexe – Nouvelle image directrice du Parc des Evaux

Il convient de préciser que la Fondation des Evaux a mandaté le bureau Oxalis pour réaliser une nouvelle image directrice du parc. Cette dernière fait suite, en autres, à la réalisation en 2019-2020 d'une expertise sanitaire des arbres à l'échelle du parc ayant mis en avant la nécessité de renouveler une partie du patrimoine arboré du Parc pour des questions de sécurité, en particulier dans les zones à forte fréquentation.

Cette nouvelle vision paysagère du site présente l'opportunité de valoriser, dans le cadre de ses aménagements (création de buttes paysagères notamment), une partie des matériaux (terreux et d'excavation) produits par le projet d'accueil de l'ASFC, et de répartir les compensations liées aux impacts générés lors des travaux (abattages d'arbres et de haies notamment).

Ainsi, le concept de gestion des matériaux terreux (chap. 5.6.4.1), le concept de gestion des matériaux d'excavation (chap. 5.8.3.1.2), et la définition des mesures de compensation (chap. 5.12.5.4) présentées dans le cadre de la présente NIE sont réalisées à l'échelle du Parc des Evaux et non à l'échelle du présent projet.

5 IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

5.1 Protection de l'air

5.1.1 Bases légales

Législation fédérale :

- Loi sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01), du 7 octobre 1983.
- Loi sur la réduction des émissions de CO₂ (Loi sur le CO₂, RS 641.71), du 23 décembre 2011.
- Ordonnance sur la protection de l'air (OPair, RS 814.318.142.1), du 16 décembre 1985.

Législation cantonale :

- Règlement sur la protection de l'air (RPAir, K 1 70.08), du 22 février 2012.

Directives et recommandations fédérales :

- OFEV, 2018. L'environnement pratique n°1320. Mesure des émissions des installations stationnaires.
- OFEV, 2016. L'environnement pratique n° 0901. Protection de l'air sur les chantiers (Directive Air Chantiers), Edition complétée.
- OFEV, 2015. L'environnement pratique n°1519. Consommation d'énergie et émissions polluantes du secteur non routier.
- OFEV, 2014. L'environnement pratique n°1425. Pollution de l'air et santé.
- OFEV, 2010. Connaissance de l'environnement n° 1021. Emissions polluantes du trafic routier de 1990 à 2035.
- OFEV, 2001. L'environnement pratique n° 5021. Lutte contre la pollution de l'air dans le trafic routier de chantier.

Directives et recommandations cantonales :

- Plan de mesures OPair 2018-2023 pour l'assainissement de la qualité de l'air à Genève, adopté par le Conseil d'État le 17 janvier 2018.
- SABRA, 2016. Stratégie de protection de l'air 2030.

5.1.2 Hypothèses

Les polluants atmosphériques choisis comme indicateurs de l'impact du projet sur la qualité de l'air sont les oxydes d'azote et les poussières fines.

Les NO_x sont les précurseurs principaux du dioxyde d'azote NO₂, qui est l'un des polluants soumis à une surveillance constante sur le territoire suisse. Ce polluant est mesuré précisément par le Service de l'air, du bruit et des rayonnements non ionisants (SABRA). Leur principale source est le trafic routier. Les oxydes d'azote sont émis lors de la consommation de carburants et de combustibles, particulièrement à des températures élevées.

Les particules fines PM10², ont été estimées sur la base des particules totales calculées à l'aide du logiciel MICET 4.1 au moyen de l'approximation simplifiée³ : $PM10 = 0.65 PM$

Le facteur de 65% est la moyenne de la proportion de particules fines en zones urbaines en Suisse.

L'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair) du 16 décembre 1985, fixent notamment les valeurs limites d'immission :

- pour les NO₂, cette valeur est de 30 µg/m³.
- pour les PM10 cette valeur est de 20 µg/m³.

Les autres paramètres suivis par le SABRA (dioxyde de soufre et ozone) ne sont pas repris ici, car leurs niveaux d'immission respectifs ne peuvent pas être significativement influencés par les aménagements.

5.1.3 Etat actuel

Depuis 1973, le canton de Genève s'est doté du Réseau d'Observation de la Pollution de l'Air à Genève (ROPAG). Son objectif est de mesurer en plusieurs points de l'agglomération, la qualité de l'air (4 stations de mesures fixes), afin d'une part, de suivre l'évolution au cours du temps et d'autre part, d'identifier les régions les plus polluées. Le réseau d'observation de Genève est l'un des outils principaux accompagnant le Plan de mesures au sens de l'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair), en vigueur depuis 1991, révisé en 2008. Son but est d'atteindre les objectifs fixés dans l'OPair par des mesures permettant de contribuer à la réduction des émissions.

Pour le NO₂ le réseau ROPAG est complété depuis 1994 par une campagne en continu établie sur la base d'un réseau de capteurs passifs comptant 88 points de mesure, répartis selon une maille kilométrique et relevés depuis 1995. La carte des immissions de NO₂ est obtenue par krigeage des données obtenues par ces capteurs.

La Figure 14 page suivante présente le cadastre des immissions de NO₂ moyenne de la zone du projet, pour la période 2012-2019. L'ensemble du périmètre de projet est localisé sous la limite OPair de 30 µg/m³, avec des valeurs inférieures à 26 µg/m³.

En ce qui concerne les PM10, la VLI OPair (20 µg /m³) est respectée à l'emplacement des 4 stations de mesures fixes ROPAG (selon rapport ROPAG sur la qualité de l'air de 2019) pour la quatrième année consécutive. Les concentrations de PM10 sont proches de celles mesurées en 2016 et 2018, en baisse par rapport aux années précédentes et parmi les plus faibles mesurées depuis 1998.

Le Tableau 3 page suivante récapitule les données officielles de la station ROPAG Meyrin localisée à environ 4.8 km à l'N-NO du site de projet.

Les mesures de PM10 et NO₂ relevées par cette station n'indiquent aucun dépassement des VLI de NO₂ et de PM10 sur ce secteur. A noter également que 282 dépassements de la moyenne horaire limite (120 µg/m³) d'O₃ ont été relevés sur l'année 2019.

² PM10 : poussière fine (**p**articulate **m**atter) d'un diamètre inférieur à 10 micromètres.

³ Source : Particules fines, documentation pour les médias 2003 - Médecin en faveur de l'environnement, février 2003

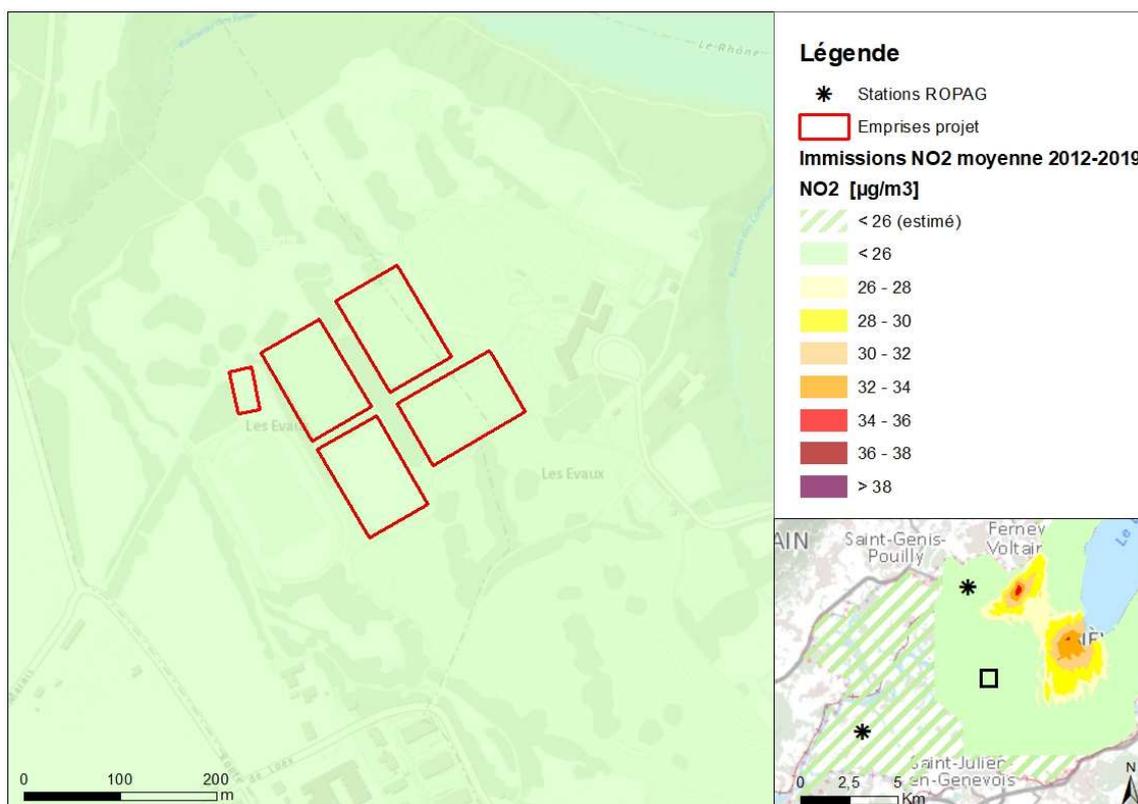


Figure 14 : Immissions moyenne de NO₂ sur la période 2012-2019 (source : SITG, 2021)

Tableau 3 : Données sur la qualité de l'air sur le site (SABRA - DT - Etat de Genève, 2021)

Sources d'information	Type	Données
Réseau des capteurs passifs	Immissions NO₂ , moyenne annuelle 2019	~17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Immissions NO₂ , moyenne annuelle 2019	15.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Station ROPAG de Meyrin	Immissions PM₁₀ , moyenne annuelle 2019	14.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Immissions O₃ , état 2019, dépassements 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	282
Emissions annuelles 2019 NO_x		
Logiciel Cadero (vs 2.2.8, 24.03.2020) sur maille demandée	- trafic	10.02 t/an
	- chauffage	6.56 t/an
	- hors route	2.49 t/an
	- totales	19.07 t/an
Emissions annuelles 2019 PM₁₀ issues de l'abrasion		
Logiciel Cadero (vs 2.2.8, 24.03.2020) sur maille demandée	- trafic	1.61 t/an
	- hors route	1.41 t/an
	- totales	3.02 t/an
Emissions annuelles 2019 PM₁₀ issues de la combustion		
Logiciel Cadero (vs 2.2.8, 24.03.2020) sur maille demandée	- trafic	0.19 t/an
	- chauffage	0.06 t/an
	- hors route	0.09 t/an
	- totales	0.34 t/an

5.1.4 Etat futur sans projet

Source : Plan des mesures OPAir 2018-2023, Stratégie de protection de l'air 2030 (Décembre 2015).

Dans un objectif d'améliorer son approche globale de la lutte contre la pollution atmosphérique, et de compléter les plans de mesures périodiques (plan de mesures OPAir 2018-2023), le canton de Genève a élaboré en 2015 une stratégie de protection de l'air à l'horizon 2030.

La Stratégie cantonale fixe trois objectifs à l'horizon 2030 :

1. Viser le respect des VLI de l'OPair sur le territoire cantonal, notamment pour le NO₂ et les PM₁₀
2. Faire respecter, pour toutes les installations stationnaires, les valeurs limites d'émission fixées dans l'OPair et le Règlement sur la protection de l'air
3. Par rapport à la situation de référence de 2005, réduire de façon volontariste les émissions de NO_x de 50 % et les émissions de PM₁₀ de 18 %.

Le canton s'est fixé comme objectif volontariste de réduire les émissions de NO_x de 50% et les émissions de PM₁₀ de 18% à l'horizon 2030 par rapport à l'état 2005. Cette forte réduction permettra d'atteindre une importante amélioration de la qualité de l'air à l'horizon 2030 (cf. Figure 15 et Figure 16).

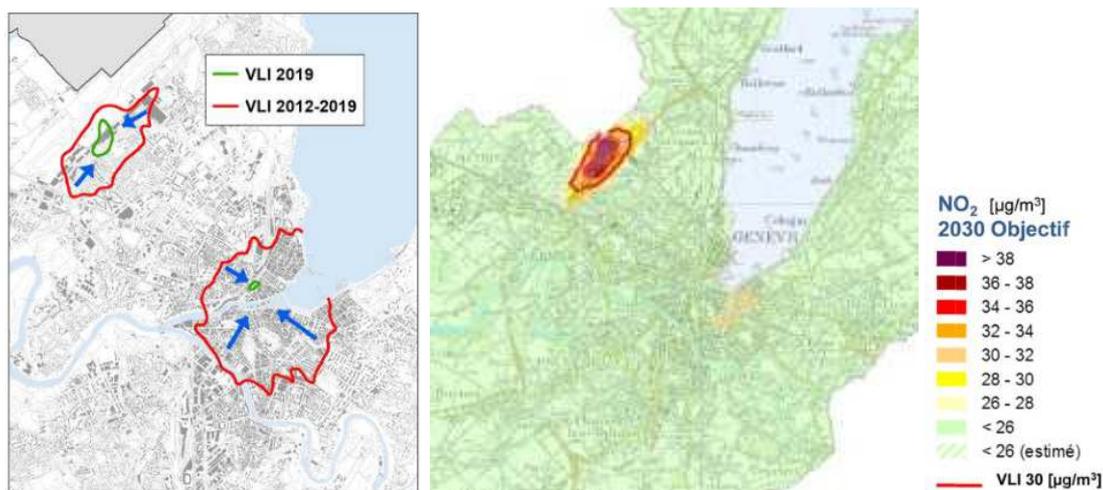


Figure 15 : Carte comparative des périmètres dépassant la VLI OPAir annuelle entre 2019 et la période 2012-2019 (source : rapport ROPAG – qualité de l'air 2019) et prévision des immissions 2030 (source : Stratégie de protection de l'air 2030)

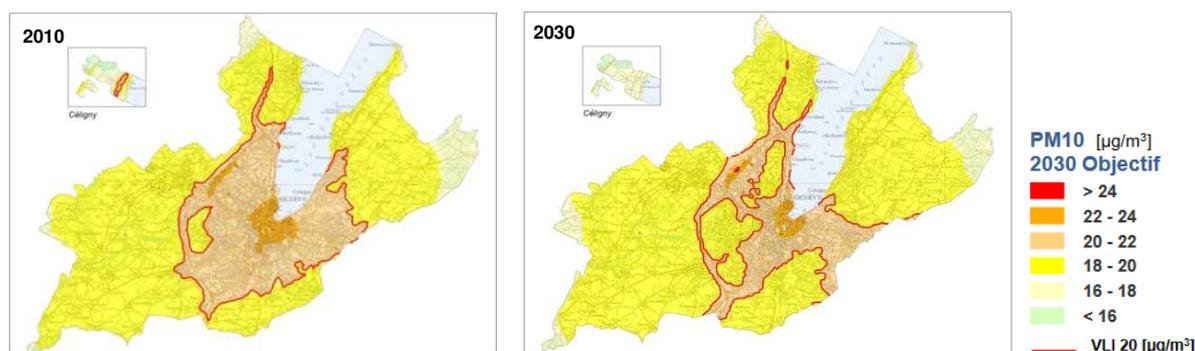


Figure 16 : Prévisions des immissions de PM₁₀ (Source : Stratégie de protection de l'air à l'horizon 2030 pour les années 2010 et 2030).

5.1.5 Etat futur avec projet

5.1.5.1 Phase de réalisation

5.1.5.1.1 Emissions liées aux engins de chantier

Les émissions relatives à l'activité des engins de chantier sont calculées à l'**Annexe 5.1.a**.

Au total, les émissions dues aux engins de chantier vont représenter environ 0.31 t/an de NOx et 0.001 t/an de PM10.

Niveau de mesure à appliquer selon la directive Air chantier

L'ensemble des lois et directives portant sur la protection de l'air sur les chantiers et les équipements de machines de chantier devra être respecté afin de limiter les impacts sur l'air.

Le §88 de l'annexe 2 de l'OPair, stipule que les émissions liées aux machines, appareils et procédés de travail doivent être limitées « notamment par une limitation des émissions des machines et des appareils utilisés ainsi que par l'utilisation de procédures d'exploitation appropriées, dans la mesure où le permettent la technique et l'exploitation, et où cela est économiquement supportable, la nature, la dimension et la situation du chantier ainsi que de la durée des travaux devant être prises en compte ».

En pratique, l'Office Fédéral de l'Environnement (OFEV) a édicté une *Directive sur la protection de l'air sur les chantiers* (2016). Deux niveaux de mesures ont été déterminés. Un projet de construction est classé dans un des deux niveaux de mesures, A et B, en fonction de son ampleur ainsi que de son environnement : le niveau A correspond aux exigences de base pour la bonne pratique de chantier et le niveau B à des exigences complémentaires pour des chantiers d'ampleur importante.

Selon ce document, le chantier du présent projet est à considérer comme de **niveau A** étant donné que les critères pour les zones rurales présentées dans le Tableau 4 ci-dessous ne sont pas remplis.

Tableau 4 : Critères de classement des chantiers dans le niveau de mesures B (source : OFEV, 2016).

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

Des mesures de base (« bonnes pratiques de chantier ») pour la protection de l'air seront dès lors requises.

5.1.5.1.2 Emissions liées au trafic de chantiers

Pour rappel, le trafic maximal de chantier est lié à la réalisation des terrains de football et plus spécifiquement à la phase de mise en place des drainages, de remblayage, de compactage, mise en place des gradins et des buttes (3 mois pour les terrains T1 et T2 puis 3 mois pour les terrains T3 et T7). Il est estimé à 40 mouvements par jour (cas défavorable, atteint seulement de manière ponctuelle).

Les émissions liées à ce trafic de chantier sont estimées à environ 0.09 kg/j de NOx et 0.001 kg/j de PM10 sur la maille kilométrique de référence (cf. **Annexe 5.1.a**).

5.1.5.1.3 Bilan des émissions de polluants générés par le chantier

Les émissions moyennes du chantier estimées sur la période générant le plus de trafic (remblayage des terrains, drainages et mise en place des buttes sur 6 mois) est de 1.64 kg/j de NOx et de 0.008 kg/j de PM10 (Tableau 5) :

Tableau 5 : Bilan des émissions

Source émissions	Emissions	
	NOx [kg/j]	PM10 [kg/j]
Engins de chantier	1.55	0.007
Trafic de chantier induit	0.09	0.001
Total	1.64	0.008

En comparaison avec les valeurs d'émissions actuelles liées au trafic sur la maille kilométrique de respectivement 10.02 t/an et 1.80 t/an pour les NOx et PM10, les valeurs d'émissions liées au chantier sont faibles.

Des mesures de contrôle et de minimisation des émissions de polluants et de poussières devront toutefois faire l'objet d'un suivi environnemental de réalisation, dont les dispositions devront être versées aux cahiers des charges des entreprises soumissionnaires.

5.1.5.2 Phase d'exploitation

Emissions liées au trafic induit par le projet

L'évolution des émissions liées au trafic est calculée à partir des plans de charges actuels (2021) et futurs (2023) (cf. chap. 4.3). Les émissions relatives à cette augmentation sont calculées à l'aide du logiciel MICET 4.1 (**Annexe 5.1.b**).

Tableau 6 : Émissions du trafic induit

	Émissions de NO _x [t/an]	Émissions de PM10 [t/an]
État actuel	89,37	0,537
État futur sans projet	75,60	0,431
État futur avec projet	76,55	0,436
Effets du projet	0,95	0,005
Effets du projet (%)	+ 1%	+ 1%

L'augmentation des émissions induites par le projet est de 1% pour les NO_x et les PM10.

Ce constat doit toutefois être mis en perspective : les émissions liées au trafic induit diminuent de 19% pour les PM10 entre l'état actuel et l'état futur avec projet, et de 14% pour les NOx.

L'augmentation causée par le trafic induit est donc moins forte que la diminution liée à l'amélioration tendancielle des véhicules.

5.2 Protection contre le bruit

5.2.1 Bases légales

Législation fédérale

- Loi sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01), du 7 octobre 1983.
- Ordonnance sur la Protection contre le Bruit (OPB, RS 814.41), du 15 décembre 1986.
- Ordonnance sur le Bruit des machines (OBMa, RS 814.412.2), du 22 mai 2007.

Législation cantonale

- Règlement sur la protection contre le bruit et les vibrations (RPBV, K 1 70.10), du 12 février 2003.

Directives et recommandations fédérales

- Norme VSS 40578, mars 2019. Immissions de bruit d'installations de stationnement.
- OFEV, 2017. L'environnement pratique n°1704. Détermination et évaluation du bruit des installations sportives.
- OFEV, 2016. L'environnement pratique n°1636. Détermination et évaluation du bruit de l'industrie et de l'artisanat.
- OFEV, 2016. L'environnement pratique n°1625. Manuel du bruit aérien.
- OFEV, 2006. L'environnement pratique n° 0606. Directive sur le bruit des chantiers. Etat 2011.
- OFEV, 2006. L'environnement pratique n° 0637. Manuel du bruit routier. Aide à l'exécution pour l'assainissement.

5.2.2 Etat actuel

Le périmètre du projet a entièrement été attribué au degré de sensibilité DSII* (zone de verdure).

Les valeurs limites d'exposition au bruit du trafic routier pour les degrés de sensibilité II, selon l'annexe 3 de l'OPB, sont les suivantes :

Tableau 7 : Valeurs limites d'exposition pour les DSII (OPB)

DS	VP [dB(A)]		VLI [dB(A)]		VA [dB(A)]	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
II	55	45	60	50	70	65

D'après l'annexe 3 de l'OPB, les niveaux sonores mesurés dans l'embrasure ouverte des fenêtres des locaux sensibles au bruit doivent être inférieurs aux valeurs limites d'immission suivantes :

- L_r , jour (6h – 22h) = 60 dB(A)
- L_r , nuit (22h – 6h) = 50 dB(A)

Les récepteurs sensibles les plus proches sont présentés sur la Figure 17 ci-dessous. D'après les données disponibles sur le SITG, les façades de ces bâtiments ne présentent aucun dépassement des valeurs limites d'immission au sens de l'OPB.

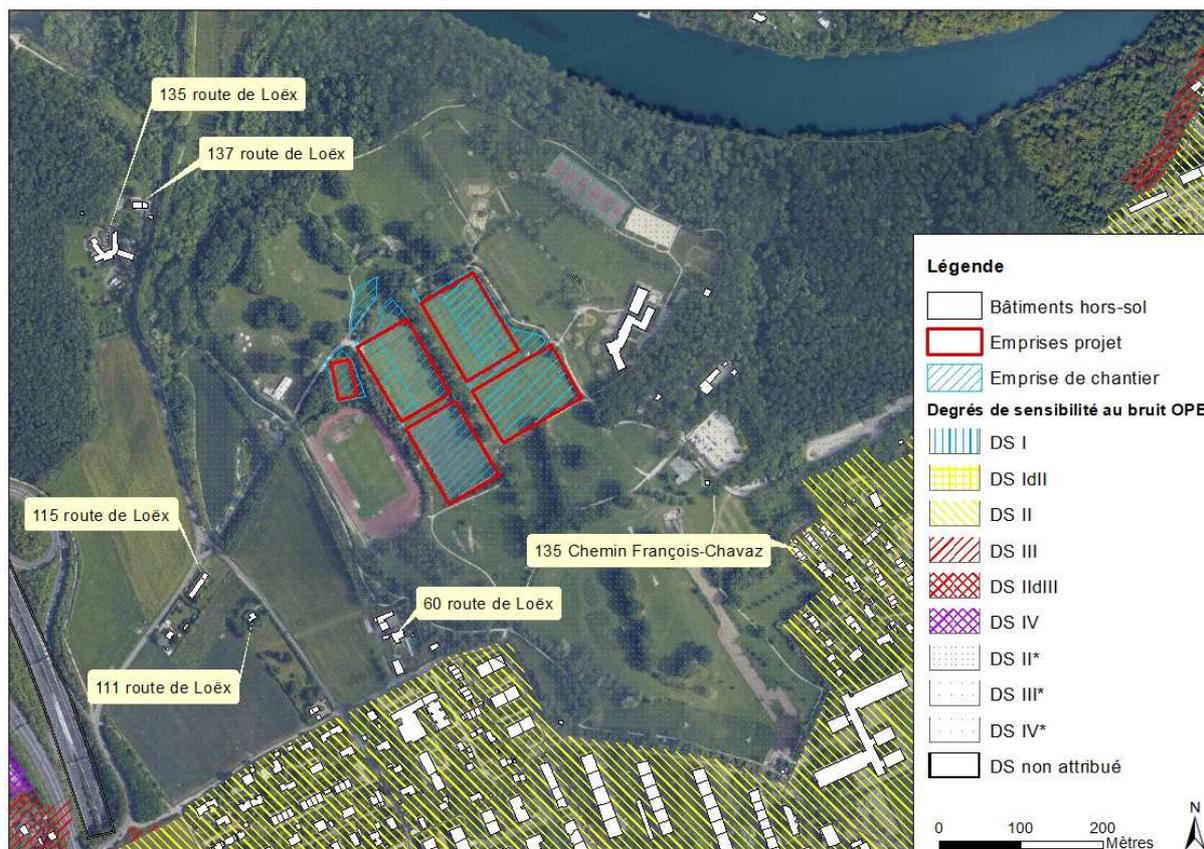


Figure 17 : Degrés de sensibilité au bruit et récepteurs sensibles les plus proches (source : SITG, 2021)

5.2.3 Etat futur sans projet

D'après les plans de charges réalisés par le bureau bcph en avril 2021 (cf. chap. 4.3.1, le TJM à l'état futur sans projet (2023) sur les axes environnants est identique à l'état actuel (2021). Aucun changement n'est donc attendu entre l'état actuel et l'état futur sans projet.

5.2.4 Etat futur avec projet

5.2.4.1 Phase de réalisation

Afin de limiter le bruit de chantier dans le voisinage, les exigences décrites dans la directive fédérale sur le bruit des chantiers du 24 mars 2006 (Directive sur les mesures de construction et d'exploitation destinées à limiter le bruit des chantiers selon l'article 6 de l'OPB) seront appliquées.

Détermination des niveaux de mesure

En application de la directive fédérale sur le bruit des chantiers, le niveau de mesure pour ce chantier est le niveau B pour les travaux bruyants (chantier d'une durée d'1 an en DS II).

L'ensemble des transports de chantier auront lieu de jour, soit de 6h00 à 22h00. La valeur du trafic de chantier de jour Ft étant largement inférieure à 330, on appliquera le niveau de mesure A au trafic de chantier.

La direction du chantier et le RSER veilleront à l'application de la directive sur le bruit des chantiers (OFEV, 24 mars 2006) pendant toute la phase de réalisation.

Les mesures pertinentes dans le cadre du présent projet sont énumérées au chapitre 6.

5.2.4.2 Phase d'exploitation

5.2.4.2.1 Bruit du trafic induit – vérification de l'art. 9 de l'OPB

Sur la base de l'étude trafic réalisée par bcph en juin 2021 (cf. chap. 4.3.1), l'augmentation du bruit sur les axes environnants est globalement faible (maximum +7% de TJM au niveau de la route de Loëx) et donc inférieure à +1 dB(A).

Le projet n'entraînera pas une perception du bruit plus élevée au sens de l'art. 9 de l'OPB.

5.2.4.2.2 Bruit émis par les nouvelles installations fixes – vérification de l'art. 7 de l'OPB

Les niveaux sonores produits par le projet sont soumis aux exigences définies par la LPE et l'OPB.

- En vertu de l'art. 11, al. 2, LPE et de l'art. 7, al. 1, let. a, OPB, les émissions de bruit causées par une nouvelle installation seront d'abord limitées préventivement, indépendamment des nuisances existantes, dans la mesure où cela est réalisable sur le plan de la technique et de l'exploitation et économiquement supportable.
- En outre, il n'est permis de bâtir une installation fixe nouvelle que si les immissions de bruit dues exclusivement à cette installation ne dépassent pas les valeurs de planification (art. 25, al. 1, LPE; art. 7, al. 1, let. b, OPB). Lorsque les valeurs de planification sont respectées, les mesures préventives plus poussées ne sont considérées comme économiquement supportables par la jurisprudence que s'il est possible de réduire considérablement les émissions pour un coût supplémentaire modeste (cf. ATF 124 II 517, consid. 5.a).

Les valeurs se mesurent dans l'embrasure des fenêtres des récepteurs sensibles les plus proches, tous localisés en DSII. Dans le cas présent, les valeurs à respecter sont les suivantes :

- L_r jour (7h-19h) = 55 dB(A) ;
- L_r nuit (19h-7h) = 45 dB(A).

D'après l'annexe 6 de l'OPB applicable au bruit des installations de type CVC (chap. 1, al. 1, let. e), le niveau sonore d'évaluation L_r , s'exprime de la manière suivante :

$L_r = L_{eq} + K_1 + K_2 + K_3 + 10 \log (t/t_0)$ où :

- L_{eq} : niveau moyen pondéré mesuré ou calculé au point d'immission pendant la phase de bruit.
- K_1 : terme correctif dépendant du type d'installation. D'après l'annexe 6 OPB, chap. 33, al.1, let. D), pour le bruit des installations CVC :
 - o $K_{1, \text{jour (7h - 19h)}} = +5 \text{ dB}$;
 - o $K_{1, \text{nuit (19h - 7h)}} = +10 \text{ dB}$.
- K_2 compris entre 0 et 6 dB selon l'audibilité des composantes tonales.
- K_3 compris entre 0 et 6 dB selon l'audibilité des composantes impulsives.
- t : durée quotidienne moyenne de la phase de bruit en minutes
- t_0 : temps de référence = 720 minutes

Installations de chauffage

Le chauffage du pavillon sera assuré par un chauffage à distance. Aucune émission de bruit supplémentaire ne sera donc générée par les installations de chauffage du projet.

Installations de ventilation

A ce stade, les caractéristiques de l'installation ne sont pas pleinement connues (modèle des installations, durée de fonctionnement, ...).

Les hypothèses utilisées sont les plus défavorables :

- Fonctionnement en continu des installations, 7j/7, 24h/24h : $t = 720$ min donc $t/t_0 = 1$;
- Aucun effet d'écran ou d'atténuation air/sol appliqué ;
- Correction de la composante tonale K1 de jour +5 dB(A) et de nuit +10 dB(A) ;
- Correction de la composante tonale K2 : audibilité faible = +2 dB(A) ;
- Correction de la composante impulsive K1 : audibilité nulle = +0 dB(A) ;

Les niveaux de pression sonore L_p à l'emplacement du point d'immission ont été calculés en tenant compte d'une propagation en $\frac{1}{2}$ sphère pour évaluer l'atténuation géométrique.

La ventilation générale du pavillon est assurée par 2 monoblocs situés en toiture (puissance acoustique de 86 dB(A) et 80 dB(A)). La position des équipements (monoblocs, prises et rejets d'air) est présentée sur la Figure 18 ci-dessous.

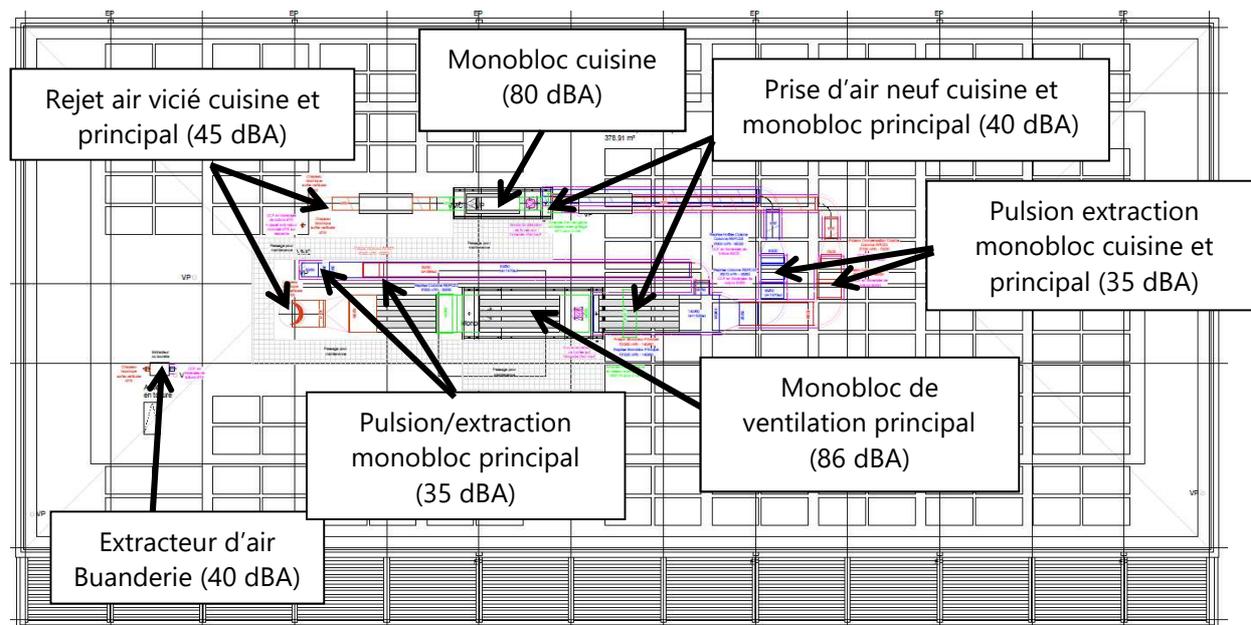


Figure 18 : Localisation des monoblocs de ventilation et des extracteurs d'air (source : Bouygues Energie et services, juin 2021)

Les calculs sont réalisés pour le récepteur sensible le plus proche, c'est-à-dire le 111 route de Loëx (cf. Figure 17), localisé à environ 300 m du pavillon. A cette distance, le bruit généré par les prises et rejets d'air ne sont pas perceptibles, seules les nuisances sonores liées aux monoblocs de ventilation sont donc présentées dans le tableau page suivante.

Dans ces conditions, le niveau d'évaluation global L_r est de 36 dB(A) de jour et de 41 dB(A) de nuit.

Les exigences de l'OPB et les principes de la LPE sont respectés pour ces équipements.

Tableau 8 : Evaluation des nuisances sonores générées par les installations de ventilation

		Niveau de puissance Lw [dB(A)]	Distance source-récepteur r[m]	Facteur de directivité	Atténuation géométrique [dB(A)]	Niveau de pression au point récepteur Lp [dB(A)]	Dilution dans le temps [dB(A)]	K1	K2	K3	Niveau d'évaluation Lr [dB(A)]
Monobloc principal	Jour	86	306	2	-58	28	0	5	2	0	35
	Nuit							10	2	0	40
Monobloc cuisine	Jour	80	312	2	-58	22	0	5	2	0	29
	Nuit							10	2	0	34

5.2.4.2.3 Bruit émis par les installations sportives (terrains de football)

3 des 4 terrains de football existants ont été construits entre 1975 et 1983. Dès lors, il s'agit d'une installation existante qui sera modifiée. L'art. 8 OPB s'applique donc. Les valeurs limites d'immission devront être respectées pour l'ensemble des récepteurs sensibles. Conformément à l'aide à l'exécution de la confédération intitulée « détermination et évaluation du bruit des installations sportives », une évaluation a été pratiquée pour le récepteur le plus sensible, situé en DS II au sud du projet (Route de Loëx 83).

Le planning d'utilisation des terrains a été établi pour la semaine et les week-ends (cf. **Annexe 5.2.a**). Concernant l'exploitation normale, les terrains sont utilisés pour les activités suivantes :

- Entraînements durant lesquels des petits matchs sont organisés (admis 50% d'entraînements et 50% de matchs) ;
- Matchs de coupe ou de championnat ;
- En dehors de ces activités, les terrains ne sont pas disponibles pour le public. Il n'y a donc pas d'utilisation libre.

Quelques événements rares sont également à prévoir, sur 10 jours maximum par année, les samedis (5 jours) et dimanches (5 jours). Pour ces événements rares, deux enceintes portables sont prévues et situées entre le T1 et le T7. Le niveau de pression acoustique maximal émis par ces dernières est de 75 dB(A) à 5 m (charte interne de la Fondation des Evaux), soit 89 dB(A) à 1 m et les horaires d'utilisation sont de 09h00 à 22h00 max. Il faut compter en moyenne environ 10 minutes d'annonces toutes les 90 min, soit 73 min de jour et 13 min le soir.

Aucun haut-parleur n'est installé de manière fixe. Aucune tribune accueillant du public n'est prévue. Quelques spectateurs pourront néanmoins se tenir debout autour des terrains lors des matchs.

Concernant les matchs du samedi, ces derniers diffèrent beaucoup selon les semaines. Au maximum, 15 matchs sont prévus (une occurrence sur l'année 2018-2019, cf. **Annexe 5.2.a**). Ils sont répartis sur les 4 terrains, soit 3 matchs à la suite pour un terrain, et 4 matchs à la suite pour les 3 autres terrains (soit les terrains T1, T3 et T7, les plus proches du récepteur sensible). C'est cette hypothèse, la plus défavorable, qui est utilisée pour les calculs.

Concernant les matchs du dimanche, ces derniers diffèrent beaucoup selon les semaines. Au maximum, 6 matchs sont prévus. Ils sont répartis sur les 4 terrains, soit 2 matchs à la suite sur 2 terrains, et 2 terrains avec 1 seul match. C'est cette hypothèse, la plus défavorable, qui est utilisée pour les calculs. Les matchs de championnats se jouent durant le jour exclusivement.

Le calcul du bruit engendré par l'activité sur les terrains de football et autour (spectateurs) est précisé dans l'**Annexe 5.2.b**. Les valeurs d'émissions des phases de bruit ont été reprises de l'aide à l'exécution et sont considérées comme similaires. Le tableau ci-dessous synthétise les résultats obtenus.

Tableau 9 : Résultats de l'évaluation du bruit pour le récepteur le plus sensible situé au 83 Rte de Loëx

	Semaine (lundi - samedi)			Dimanche et jours fériés		
	Plage horaire	Résultats	VLI	Plage horaire	Résultats	VLI
Evénement normal	7h-20h	48.8	60	8h-20h	48.6	60
	20h-22h	53.9	55	20h-22h	-	55
	22h-7h	42.2	50	22h-8h	-	50
Evénement rare	7h-20h	48.2	65	8h-20h	56.3	65
	20h-22h	49.3	60	20h-22h	57.1	60
	22h-7h	-	55	22h-8h	-	55

L'art. 8 OPB est respecté. Aucune atténuation n'a été appliquée pour les effets de sols et effets d'écran (buttes à travers le parc). L'évaluation se tient donc du côté de la sécurité.

5.3 Protection contre les vibrations et le son solidien propagé

Sans objet.

5.4 Protection contre les rayonnements non ionisants

Actuellement aucun rayon d'installation d'antenne de téléphonie mobile ne recoupe le périmètre de projet. La réalisation du projet n'est pas de nature à générer des rayonnements non ionisants.

Ce chapitre est sans objet.

5.5 Protection des eaux

5.5.1 Bases légales

Législation fédérale

- Loi sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01), du 7 octobre 1983.
- Loi sur la protection des eaux (LEaux, RS 814.20), du 24 janvier 1991 et son Ordonnance (OEaux, RS 814.201), du 28 octobre 1998.

Législation cantonale

- Loi sur les eaux (LEaux-GE, L 2 05), du 5 juillet 1961 et son règlement d'exécution (REaux-GE, L 2 05.01), du 15 mars 2006.
- Règlement sur l'utilisation des eaux superficielles et souterraines (RUESS, L 2 05.04), du 15 septembre 2010.

Directives et recommandations fédérales

- OFEV 2018. L'environnement pratique n°1907. Annuaire hydrologique de la Suisse. Débit, niveau et qualité des eaux suisses.
- OFEV, 2004. L'environnement pratique n°2508. Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines.
- OFEV, 2001. L'environnement pratique n°41. Etat de la technique dans le domaine de la protection des eaux. Explications concernant l'expression « état de la technique » dans l'ordonnance sur la protection des eaux (OEaux).

Directives et recommandations cantonales

- Directive relative au traitement et à l'évacuation des eaux de chantier (d'après la recommandation SIA/VSA 431) de janvier 2019 – version 5.1.

5.5.2 Eaux souterraines

*Cette partie reprend des éléments de l'étude géotechnique réalisée par P&M en novembre 2020 (**Annexe 5.5.a**).*

5.5.2.1 Etat actuel

La zone d'étude, d'une surface d'environ 40'000 m² est globalement plate. Le terrain s'établit aux environs de la cote altimétrique 415.3 msm ± 1.5 m.

Contexte géologique

Les sols rencontrés au droit des terrains de football sont composés d'une couche de terre végétale sablo-limoneuse de 0.10 à 0.25 m d'épaisseur surmontant une sous-couche arable limono-argileuse de 0.3 à 0.7 m d'épaisseur.

Ces terrains de couverture surmontent les formations du retrait glaciaire würmien limono-argileuses consolidées (6d₁) composées de limons-argileux, durs à très durs, mal-stratifiés et recoupés par de nombreuses fissures de retrait.

Les sols rencontrés au droit des futurs locaux sont très homogènes. Ils sont composés d'une couche de terre végétale limono-argileuse de 0.20 à 0.30 m d'épaisseur surmontant une sous-couche arable limono-argileuse dont la base s'établit aux alentours de 0.60 m de profondeur.

Ces terrains de couverture surmontent les formations du retrait glaciaire würmien limono-argileuses consolidées (6d1) identiques à celles présentes au droit des terrains de football.

Le sous-sol dans la zone du projet est constitué de dépôts glacio-lacustres fermes reposant à une profondeur d'environ 20 m sur l'Alluvion ancienne.

Contexte hydrogéologique

Selon la carte hydrogéologique du canton de Genève, la zone d'étude est le siège de la nappe souterraine principale du Rhône (Figure 19). En lien avec la présence de cette nappe, le projet est localisé en secteur B de protection des eaux souterraines.

La nappe du Rhône s'établit au sein des cailloutis morainiques profonds. Son niveau piézométrique se situe aux alentours de 368 msm soit à environ 47 m de profondeur.

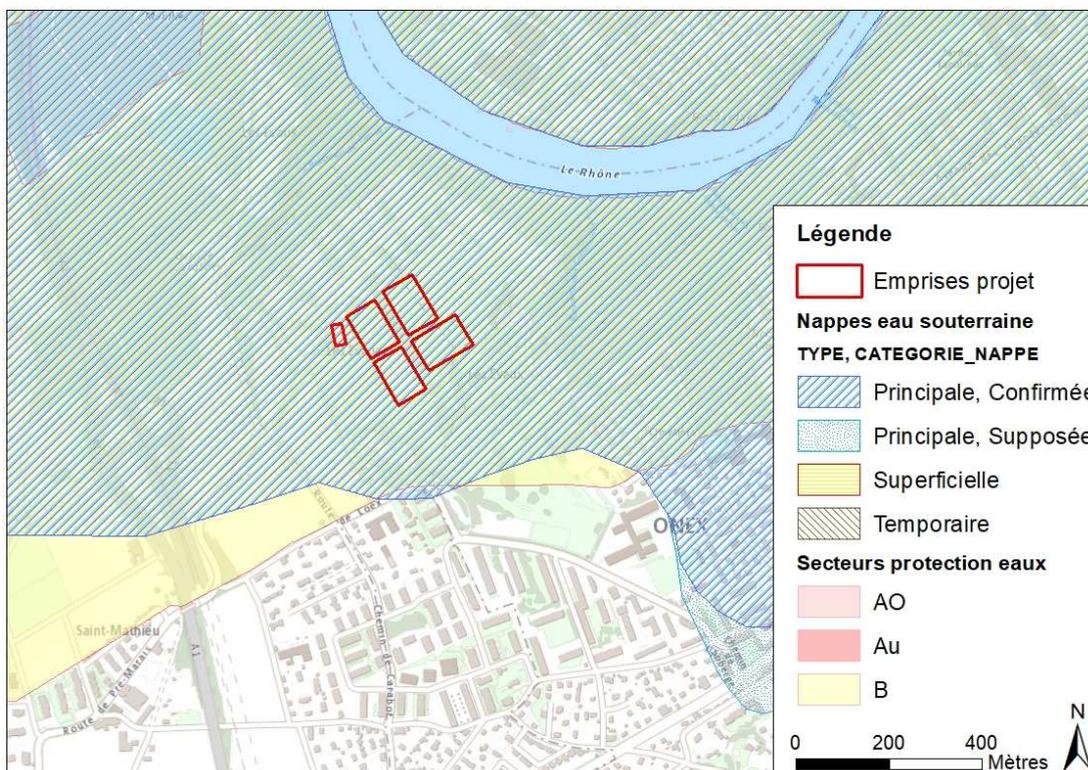


Figure 19 : Eaux souterraines (source : SITG, 06.04.2021)

5.5.2.2 Etat futur sans projet

L'état futur sans projet est identique à l'état actuel.

5.5.2.3 Etat futur avec projet

5.5.2.3.1 Phase de réalisation

Terrains de football

Les travaux de terrassement des terrains de football intéresseront une tranche de sol relativement fine de 40 à 60 cm d'épaisseur.

L'arase supérieure des plateformes de terrassement devrait s'établir généralement au sein des formations de retrait limono-argileuses consolidées (6d₁) et ponctuellement dans la partie inférieure de la sous-couche-arable (1.2d) ou encore dans les remblais (2d).

Le résultat des essais effectués lors de l'étude géotechnique montrent de fortes variations du type de terrain, de la teneur en eau et de la portance.

Lors de l'excavation et pendant toute la durée du chantier, un soin particulier devra être apporté à l'évacuation des eaux de sources et météoritiques. Une augmentation significative de la teneur en eau contenue par le sol entrainerait une perte de portance difficilement réversible. Les eaux devront être évacuées sans délais et ne devront pas stagner au droit des plateformes.

La carrossabilité du retrait n'est pas assurée, une piste en grave sera réalisée pour assurer la circulation des engins de chantier.

Pavillon

Les travaux de terrassement au droit des locaux provisoires devraient se limiter au décapage des horizons A et B et à la réalisation des fondations de la structure (Figure 20).

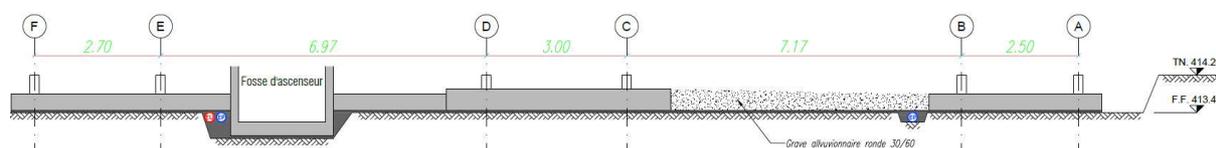


Figure 20 : Coupe en travers des fondations du pavillon (source : concept d'évacuation des eaux, P&M, mai 2021 – **Annexe 5.5.d**)

Les terrains en place sont très sensibles à l'eau. Les fonds de fouille devront être réglés lors de conditions météorologiques favorables et devront être protégés immédiatement après la creuse par la mise en place d'un béton de propreté. Ainsi, les fondations des locaux provisoires devront être descendues hors-gel jusqu'aux formations de retrait limono-argileuses consolidées (6d₁) à environ 80 cm de profondeur.

Drainage

Pour permettre la collecte et l'évacuation des eaux d'infiltration au droit des terrains de football et des voiries il conviendra de réaliser la plateforme des terrassements en pente. Un réseau de drainage au droit des points bas associé à des épis drainants devra être mis en place juste en dessous de l'arase de la plateforme.

Conformément à la norme SN 592 000, les conduites de drainage doivent présenter un fond étanche et une pente minimale de 0.5 %.

Pour permettre le contrôle et l'entretien du réseau, des regards et des conduites de rinçage dans les deux sens devront être mis en place.

Recommandations

Le projet est situé hors secteur de protection des eaux souterraines. Toutefois, de manière générale, les dispositions d'usage visant à protéger les eaux souterraines seront à respecter, notamment :

- Entretien et ravitaillement en carburant des engins de chantier hors des fouilles ;
- Stockage de liquides ou substances pouvant altérer les eaux (potentiellement polluants), même en petite quantité, de manière sécurisée. Les récipients devront être placés dans des ouvrages de protection ayant une capacité de rétention suffisante pour permettre la détection des fuites.
- Mise en place de surfaces étanches pour les installations de chantier.

5.5.2.3.2 Phase d'exploitation

La nappe du Rhône étant localisée à environ 47 m de profondeur, le projet n'aura aucun impact sur cette dernière.

5.5.3 Eaux superficielles, milieux aquatiques et riverains

5.5.3.1 Etat actuel

Le projet est situé dans le bassin versant du Rhône, hors de tout secteur de protection des eaux superficielles.

Les emprises sont localisées à environ 200 m au sud des rives du Rhône. Les ruisseaux des Evaux et des Communes s'écoulent à environ 250 m respectivement au nord-ouest et à l'est du projet.

L'étang des Evaux est localisé à environ 80 m au nord-ouest des terrains T1 et T2 (Figure 21). Cet étang fait l'objet d'un site prioritaire flore (n°141)

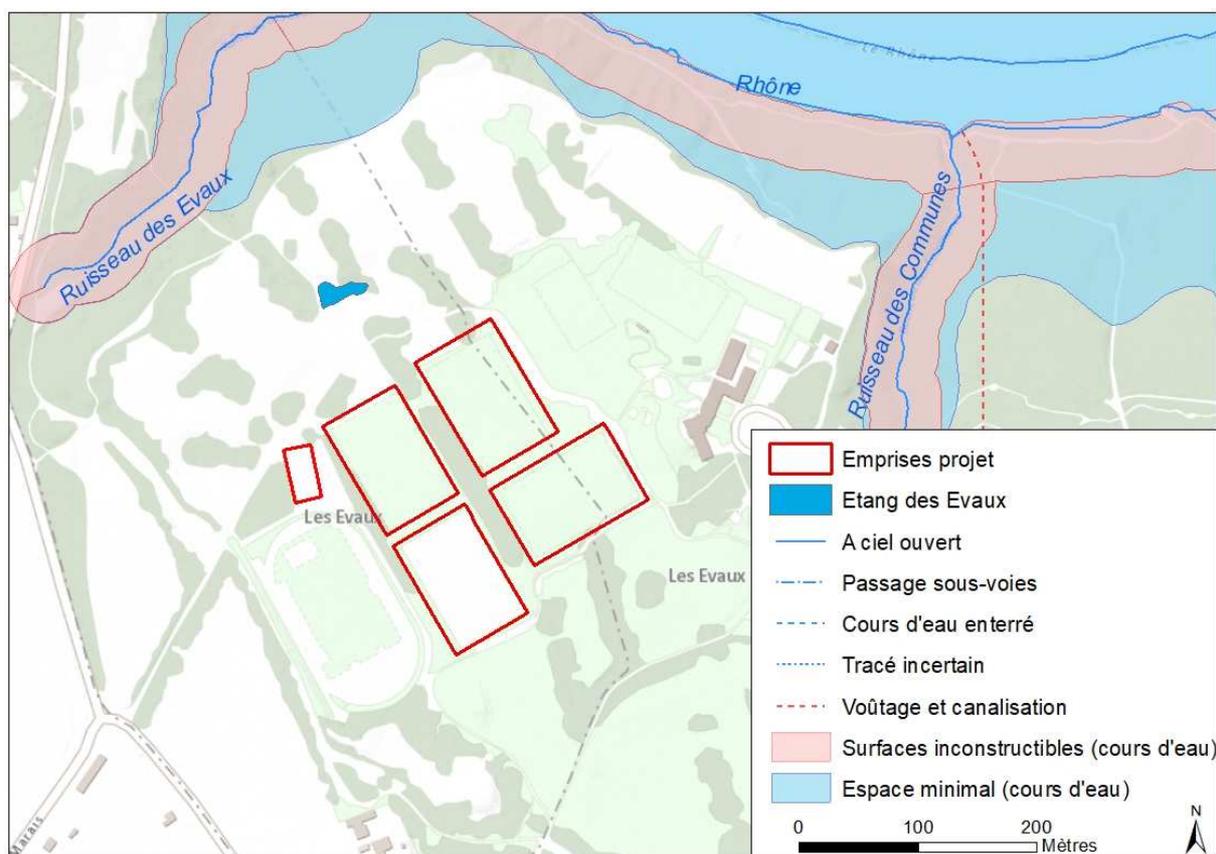


Figure 21 : Eaux superficielles (source : SITG, 2021)

5.5.3.2 Etat futur sans projet

L'état futur sans projet est identique à l'état actuel.

5.5.3.3 Etat futur avec projet

5.5.3.3.1 Phase de réalisation

La réalisation du projet n'entre pas en conflit avec les cours d'eau localisés à proximité.

Aucune atteinte à la qualité des eaux superficielles n'est donc à craindre en phase de chantier.

En phase de chantier, les dispositions réglementaires, relatives notamment au stockage de substances pouvant altérer les eaux devront être mises en œuvre.

D'autre part, un plan de gestion des eaux de chantier au sens de la norme SIA 431 devra être établi avant l'ouverture du chantier.

5.5.3.3.2 Phase d'exploitation

Le projet prévoit le rejet des eaux pluviales dans l'étang des Evaux, comme c'est le cas actuellement.

En ce qui concerne les terrains synthétiques, l'entretien consiste uniquement au broissage régulier du gazon avec un apport de matériaux de remplissage de temps en temps. Pour les terrains en gazon naturel, seuls des engrais naturels sont utilisés. Pour autant, aucun impact n'est attendu sur la qualité des eaux de l'étang des Evaux.

5.5.4 Eaux à évacuer

5.5.4.1 Etat actuel

Actuellement, les eaux des terrains de football sont collectées et rejetées dans l'étang des Evaux (Figure 22). Un fossé connecte ensuite l'étang au Ruisseau des Evaux localisé au nord-ouest.

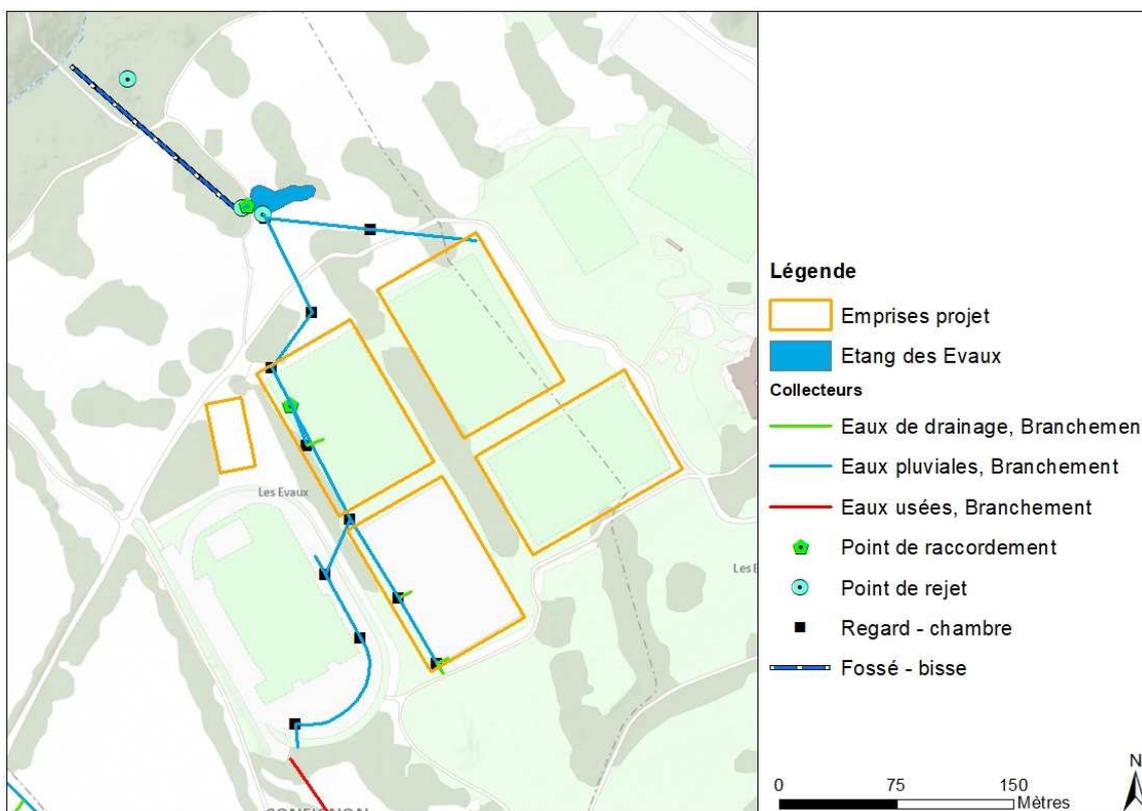


Figure 22 : Réseau d'assainissement – état actuel (source : SITG, 2021)

Selon la loi fédérale sur les eaux (LEaux), le mode d'évacuation des eaux pluviales à envisager en priorité est l'infiltration. Dans ce cadre et en fonction du contexte géologique, hydrogéologique et de certaines contraintes locales, le territoire a été décomposé en quatre secteurs d'infiltration potentielle.

Un essai d'infiltration a été réalisé dans le cadre de l'étude géotechnique. L'essai a démontré la présence d'horizons imperméables (perméabilité de l'ordre de 10^{-6} m/s) ne permettant pas d'infiltrer une quantité significative d'eau. Les résultats détaillés de l'essai sont précisés dans le rapport joint en **Annexe 5.5.b**.

Les eaux pluviales ne peuvent donc pas être réinfiltrées et doivent être rejetées dans le réseau d'eaux claires.

5.5.4.2 Etat futur sans projet

L'état futur sans projet est identique à l'état actuel.

5.5.4.3 Etat futur avec projet

5.5.4.3.1 Phase de réalisation

Les dispositions des normes SIA/VSA 431 et SN 592000 (paragraphe 10) sont applicables pour la planification, l'exécution et l'exploitation des installations d'évacuation des eaux de chantier.

Un plan de gestion des eaux de chantier conforme à la recommandation SIA 431 devra être établi et transmis à l'OCEau ainsi qu'au responsable SER avant le démarrage des travaux. Le suivi de la bonne mise en œuvre du plan de gestion des eaux sera intégré au SER.

Le plan de gestion des eaux veillera à l'application des points suivants :

- Dès l'ouverture du chantier, la directive relative au traitement et à l'évacuation des eaux de chantier, d'après la recommandation SIA/VSA 431, devra être respectée.
- Les valeurs définies dans l'ordonnance fédérale sur la protection des eaux concernant les rejets d'eaux résiduelles industrielles devront être respectées en tout temps.
- Lors du stockage de récipients (entre 20 et 450 l. par récipient) de produits pouvant altérer les eaux de classe A ou B, les modalités de stockage définies dans les fiches techniques G1 et G2 de la CCE KVV CCA édition 2010 devront être respectées. En particulier, les récipients devront être placés dans des ouvrages de protection ayant une capacité de rétention suffisante pour permettre la détection des fuites ;
- Les déchets spéciaux devront être évacués vers un centre preneur agréé, conformément à l'ordonnance sur le mouvement de déchets (OMoD, 22 juin 2005).
- En aucun cas, des eaux claires de fond de fouilles dont la concentration en substances pouvant polluer les eaux (métaux lourds, hydrocarbures, HAP, etc.) dépasse les valeurs limites des exigences générales de déversement dans les égouts de l'OEaux, ne seront évacuées sans traitement préalable dans les réseaux de canalisations des eaux usées.
- En particulier, les eaux présentes en fond de fouille et les eaux alcalines de chantier devront être évacuées après vérification et, le cas échéant, le traitement du pH et des MES devra être effectué selon la norme SIA/VSA 431 : MES < 20 mg/l t pH compris entre 6.5 et 9. Ces eaux seront évacuées dans le collecteur des eaux usées.

Toutes les précautions nécessaires devront être prises lors de l'évacuation des eaux de chantier, notamment lors du transport, de l'entreposage et du transbordement de liquides de nature à polluer

l'eau afin d'éviter des infiltrations de substances polluantes dans le sous-sol, en particulier celles provenant de carburants ou lubrifiants pour les machines de chantier.

A cet effet, une place étanche munie d'un point bas permettant la récupération des fluides devra être réalisée au début du chantier pour effectuer les opérations de ravitaillement des engins de chantier.

Tout déversement accidentel d'une substance susceptible d'altérer les eaux devra être immédiatement signalé (Police des eaux et mandataire SER).

Les situations non-conformes les plus souvent observées par Ecotec dans le cadre de précédents chantiers du même type sont généralement liées à la mauvaise gestion des installations de traitement des eaux :

- Attente d'un remplissage complet des bennes avant traitement par neutralisation ;
- Curage trop peu fréquent des bennes de décantation ;
- Rejets d'eau non-conforme en cas de fortes précipitations, faute de capacité disponible.

Ces points en particulier devront faire l'objet d'une attention accrue de la part des entreprises et du responsable SER. Un rapport mensuel sera également établi dans le cadre du SER comprenant :

- Les rapports d'analyses effectuées bi-hebdomadairement sur les évacuations des eaux claires et usées ;
- Le récapitulatif des volumes d'eaux évacués dans les canalisations d'eaux claires et usées ;
- Les moyens mis en place afin de garantir une évacuation conforme à la directive précitée ;
- Un plan du réseau de canalisation avec une numérotation des regards ;
- Les problèmes rencontrés ainsi que les solutions apportées.

5.5.4.3.2 Phase d'exploitation

Concept d'évacuation des eaux – terrains de football

Le projet est soumis à la gestion des eaux pluviales. Les mesures de gestion des eaux pluviales sont les suivantes :

- La contrainte de rejet est de 30 l/s/ha (T= 10 ans) ;
- Volume spécifique : 249 m³ / volume de rétention : 441 m³ ;
- Débit max : 59 l/s.

Le concept d'évacuation des eaux à l'état futur avec projet est similaire à celui actuellement en place : les eaux des terrains sont collectées et redirigée vers l'étang des Evaux. Le milieu récepteur est le ruisseau des Evaux. Le concept de gestion des eaux à l'état futur est présenté à l'**Annexe 5.5.c**.

Deux collecteurs (Ø 300 mm) traversent respectivement les terrains T7 et T3 et les terrains T1 et T2 en leur milieu jusqu'à des dépotoirs en bordure du T3 et du T2. Les eaux passent alors dans des cuves de rétention (2 x 106 m³). Les collecteurs se rejoignent en un seul collecteur juste avant leur rejet dans l'étang des Evaux.

Afin d'éviter le transferts de potentiels microplastiques liés aux terrains synthétiques, il est prévu que les eaux de pluie diffusent dans une couche de grave et sable 0-16 de 40 cm d'épaisseur (cf. figure ci-dessous). Cette couche devrait être à même de retenir la plupart des particules. Il est en plus prévu d'intégrer un filtre additionnel pour bloquer les particules fines, qu'il sera possible d'entretenir facilement, entre la chambre dépotoir et les volumes de rétention.

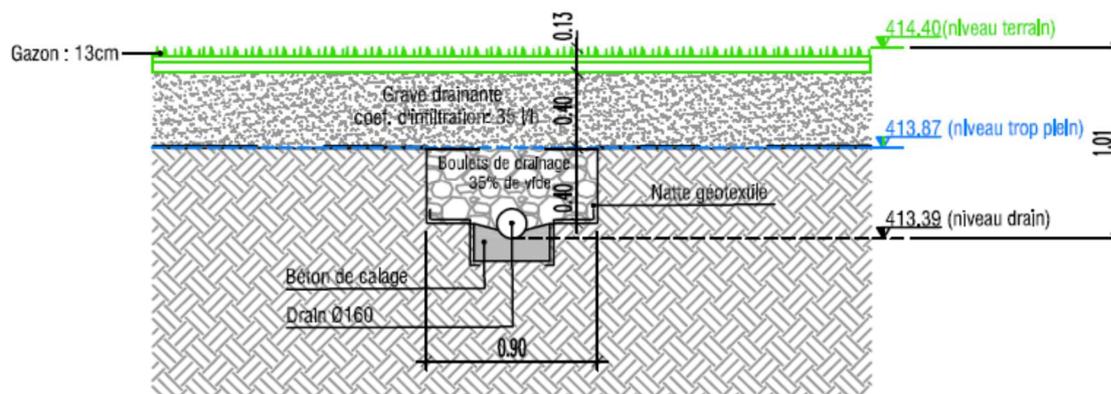


Figure 23 : Coupe type du dispositif mis en œuvre pour les terrains synthétiques (source : BATEC, 2021)

Aucun produit phytosanitaire n'est utilisé pour l'entretien des terrains de football ni pour le reste du site.

Concept d'évacuation des eaux – pavillon

Le concept de gestion des eaux du pavillon prévoit (Figure 24 page suivante) :

- Pour les eaux usées (EU) : raccordement en gravitaire (diam. 200 mm) jusqu'à une nouvelle chambre de relevage qui sera raccordée en eau sous-pression (diam. 80 mm) à la station de relevage existante (locaux du stade) qui est elle-même raccordée à la route de Loex.
- Pour les eaux claires (EC) : raccordement en gravitaire (diam. 200 mm) au bassin de rétention actuel (Étang des Evaux) qui est lui-même raccordé au ruisseau des Evaux qui se déverse dans le Rhône.
- Le concept de gestion des eaux est présenté en **Annexe 5.5.d**. La Figure 24 ci-dessous en présente un extrait.

CAHIER DES CHARGES POUR LE SER

Protection des eaux

- Contrôle du respect de la norme SIA 431 en matière de respect du traitement et de l'évacuation des eaux de chantier et vérification de l'application des fiches G1 et G2 concernant le stockage des matières pouvant potentiellement polluer les eaux.
- Validation du plan de gestion des eaux de chantier.



Figure 24 : Extrait du plan des réseaux existants et projetés (source : Perreten & Milleret, mai 2021)

5.6 Protection des sols

5.6.1 Bases légales

Législation fédérale

- Loi sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01), du 7 octobre 1983, art. 29, 33, al. 2, art.35, al. 1.
- Ordonnance sur les atteintes portées aux sols (OSol, RS 814.12), du 1er juillet 1998.
- Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED, RS 814.600), du 4 décembre 2015.

Législation cantonale

- Règlement sur la protection des sols (RSol, K 1 70.13), du 16 janvier 2008.

Directives et recommandations fédérales

- OFEV, 2015. Connaissances de l'environnement n° 1508. Sols et constructions. Etat de la technique et des pratiques.
- OFEV, 2001. Guide de l'environnement n° 10. Construire en préservant les sols.
- OFEV, 2001. L'environnement pratique n° 4812. Instructions. Evaluation et utilisation de matériaux terreux (Instructions matériaux terreux).
- OFEV, 2001. L'environnement pratique n° 4809. Commentaires concernant l'ordonnance du 1er juillet 1998 sur les atteintes portées aux sols (OSol).
- OFEV, 1999. L'environnement pratique n° 3003. Directives pour la valorisation, le traitement et le stockage des matériaux d'excavation et déblais (Directive sur les matériaux d'excavation).

Directives et recommandations cantonales

- GESDEC, état février 2018. Directive d'application du règlement sur la protection des sols (K 1 70.13 – Rsol), de janvier 2014.
- Fiches techniques cantonales (<http://www.ge.ch/protection-sols>)

Normes et documents

- Normes VSS 640 581 Terrassement, sol- Protections des sols (décembre 2017). Note : Le chapitre « protection des sols » s'attache principalement à la gestion des horizons superficiels A et B (terre végétale et sous-couche arable). Les horizons plus profonds ne sont pas assimilés à des sols.

5.6.2 Etat actuel

5.6.2.1 Historique du site

Les parcelles concernées par le projet, la parcelle n°11764 de la commune de Confignon et la parcelle n°2498 de la commune d'Onex, étaient occupées par un parcours de golf depuis 1932 (ou avant) et jusqu'en 1982. Les 4 terrains de football ont ensuite été construits progressivement entre 1982 et 2001. Le T7 était d'abord en terre battue, puis a été transformé en terrain synthétique entre 2009 et 2011, et son revêtement a été remplacé au printemps 2020.

La zone devant accueillir le pavillon a été utilisée depuis 1982 comme zone de verdure, avec une tonte régulière. Elle a potentiellement subi des compactations lors de la construction du stade d'athlétisme et du chemin en grave à la fin des années 90.

5.6.2.2 Etat actuel

Une étude pédologique a été réalisée en mars 2021 (**Annexe 5.6.a**) sur le périmètre de projet, afin de définir le type et la qualité des sols en place, et les possibilités de valorisation de ces matériaux terreux.

Les sols des terrains de football nécessitent effectivement plusieurs opérations d'entretien, réalisées régulièrement afin de maintenir la qualité des pelouses. Ces opérations comprennent des passages mécaniques (décompactage, défeutrage, sableuse, carrier, tonte) ainsi que des traitements réguliers. L'ensemble de ces opérations est décrit au chapitre 4.4.1 de l'**Annexe 5.6.b** (étude de pollution, bureau P&M, 2020).

Selon l'étude géotechnique réalisée en novembre 2020 (**Annexe 5.5.a**) et les sondages pédologiques, les sols rencontrés au droit des terrains de football sont composés d'un horizon de terre végétale (TV) sablo-limoneuse de 10 à 25 cm d'épaisseur, et d'un horizon de sous-couche arable limono-argileux de 30 à 70 cm d'épaisseur. Ces terrains de couverture surmontent les formations de retrait glaciaire würmien limono-argileuses consolidées.

Les sols situés sous le futur pavillon sont composés de 20 à 30 cm de terre végétale et d'environ 30 cm de sous-couche arable (jusqu'à environ 60 cm de profondeur). Ces sols surmontent les formations du retrait glaciaire würmien limono-argileuses consolidées, identiques à celles présentes au droit des terrains de football. Sous le chemin d'accès, aucun sol au sens de la LPE n'a été observé, mais uniquement des remblais puis le retrait limono-argileux consolidé.

Les analyses de densité apparente et les analyses des caractéristiques physico-chimiques des matériaux terreux ont permis de déterminer que malgré leur utilisation régulière comme terrain de football, ces sols présentent une bonne teneur en matière organique, une structure correcte et une densité apparente ne montrant pas de compactations importantes. Ils ont une teneur en sable et gravier plus élevées que les sols naturels du secteur, et sont donc plus drainant. Mais ils peuvent être revalorisés en tant que matériaux terreux de qualité correcte pour des aménagements extérieurs.

Les surfaces de sols impactées par le projet de construction et leurs caractéristiques sont résumées dans le tableau 5 page suivante.

Tableau 10 : Surfaces de sols concernées par le projet

Terrain	Affectation actuelle	Affectation future	Surface de la nouvelle structure [m ²]	Surface de sol impactée par le projet [m ²]
T1	100 m x 64 m terrain en herbe	111 m x 74 m terrain synthétique (bandes extérieures comprises)	8214	8214
T2	100 m x 64 m terrain en herbe	111 m x 74 m terrain synthétique (bandes extérieures comprises)	8214	8214
T3	93 m x 60 m terrain en herbe	100 m x 64 m terrain en herbe	6400	1'833
T7	100 m x 64 m terrain synthétique	106 m x 70 m terrain synthétique (bandes extérieures comprises)	7420	1011
Pavillon	Zone herbeuse	Pavillon (vestiaire) de 45 m x 23 m	1035	1039
Route d'accès	Chemin de grave de 170 m x 2.5 m	Route de 170 m x 2.5 m avec zone de retournement d'un rayon de 15 m	1107	1107

5.6.2.3 Etude de pollution

Une étude de pollution des sols a été réalisée par le bureau Perreten et Milleret SA (P&M) en novembre 2020 (cf. **Annexe 5.6.a**).

Aucune des analyses selon l'OSol effectuées sur les matériaux terreux ne présente un dépassement des valeurs indicatives pour les polluants étudiés. Les sols échantillonnés peuvent donc être considérés comme des matériaux terreux non pollués.

5.6.3 Etat futur sans projet

L'état futur sans projet est identique à l'état actuel.

5.6.4 Etat futur avec projet

5.6.4.1 Concept de gestion des matériaux terreux

Pour rappel, le concept de gestion des matériaux terreux est réalisé à l'échelle du Parc des Evaux et non à l'échelle du présent projet (cf. chap. 4.6). Ainsi, les volumes indiqués dans ce chapitre comprennent, en plus des volumes de sols décapés dans le périmètre de projet, les matériaux terreux décapés pour permettre la réalisation des buttes paysagères dans le cadre de la nouvelle image directrice du Parc des Evaux.

La création des buttes paysagères sera réalisée au fur et à mesure de l'avancement des décapages des terrains de football de manière à pouvoir valoriser directement les matériaux terreux sur celles-ci. Ainsi, la totalité des matériaux terreux décapés au niveau des terrains de football et du pavillon sera valorisée sur site. Aucune place de stockage dédiée ne sera nécessaire.

Une partie des matériaux terreux décapés au niveau des surfaces prévues pour la création des buttes paysagères, en raison d'un manque de place pour le stockage, sera évacuée et valorisée sur d'autres chantiers. Des analyses de sols complémentaires seront à réaliser avant travaux sur ces secteurs de manière à caractériser les sols en place et à définir les possibilités de valorisation. Le GESDEC sera tenu informé de la valorisation définie sur la base des résultats d'analyses.

Sur la base des données transmises par BATEC SA, les volumes de matériaux terreux décapés sont les suivants :

- Terre végétale (horizon A) : 13'500 m³ (dont environ 3'660 m³ au niveau des terrains de football et 240 m³ au niveau du pavillon) ;
- Sous-couche (horizon B) : 9'900 m³ (dont environ 2'350 m³ au niveau des terrains de football et 240 m³ au niveau du pavillon) ;

Il est prévu de valoriser dans l'enceinte du Parc :

- Terre végétale (horizon A) : 5'250 m³ ;
- Sous-couche (horizon B) : 6'960 m³.

Les matériaux restants seront à valoriser sur d'autres chantiers, pour des aménagements extérieurs :

- Terre végétale (horizon A) : 8'200 m³ ;
- Sous-couche (horizon B) : 2'940 m³.

5.6.4.2 Mesures à mettre en œuvre

Les prescriptions environnementales en vigueur en matière de protections des sols devront être appliquées pour l'intégralité des travaux du chantier, y compris pour la gestion des matériaux terreux d'apport qui peuvent être issus de secteurs hors zone à bâtir (sols agricoles et forestiers).

Durant les opérations de décapage, stockage et remise en état, les impacts potentiels sur la qualité des sols sont bien connus. Ces opérations effectuées dans des conditions inappropriées (matériaux non ressuyés) ou effectuées de manière inappropriée (pression au sol des engins trop importante, effets de cisaillement si les engins sont inappropriés), peuvent avoir des conséquences désastreuses et irréversibles sur la qualité des matériaux terreux.

Un suivi pédologique par un spécialiste sera donc assuré pour garantir une manipulation soignée des matériaux terreux et proposer des solutions de valorisation.

Dès lors que les mesures décrites dans les directives de l'OFEV de 2015 sont scrupuleusement respectées, l'impact sur les sols est considéré comme faible.

Décapage

Le décapage et le stockage des horizons de TV et de SC seront effectués distinctement (les horizons A et B doivent toujours être décapés, déplacés et entreposés séparément).

L'ensemble des surfaces de sols sont actuellement engazonnées, aucun ensemencement particulier n'est donc nécessaire avant le début des travaux.

La manipulation des matériaux terreux se fera uniquement par temps sec, sur des sols ressuyés, avec une force de succion minimale de 6 cbar (Figure 25). Un suivi tensiométrique sera effectué par le spécialiste de la protection des sols sur les chantiers (SPSC). Une placette tensiométrique sera installée avant le début des travaux afin de vérifier l'application du nomogramme pendant la durée des décapages.

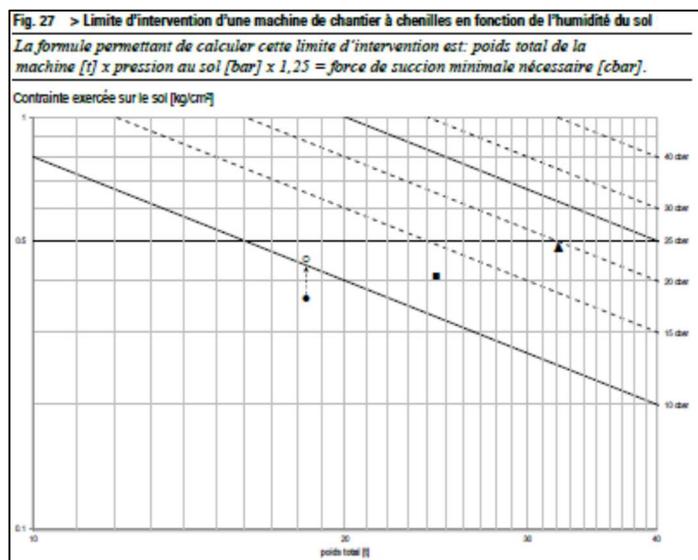


Figure 25 : Nomogramme (directive OFEV, 2015)

Une pelle à chenilles sera utilisée pour les décapages. La circulation pour le stockage des matériaux terreux se fera au moyen de dumpers, roulant sur l'horizon C ou sur les routes d'accès existantes puis sur la piste de chantier de la zone de stockage. Aucun engin n'est autorisé à monter sur les andains pour les façonner.

Tout stockage de matériel lourd sur les matériaux terreux est interdit.

Si les conditions de ressuyage des sols ne sont pas adéquates, toutes opérations de décapage ou manipulation de matériaux terreux ne pourra pas débuter ou devra être interrompues.

Stockage

Les matériaux (horizon A et B) seront stockés séparément. Les dépôts ne devront pas dépasser 1.5 m de hauteur pour la terre-végétale et 2.5 m pour la sous-couche (taux d'argiles inférieur à 30%). Ils seront aménagés avec une pente d'au moins 2% pour permettre l'écoulement des eaux de pluie (Figure 26).

Les tas ne seront pas compactés ou serrés afin de conserver la qualité structurale des sols. Un enherbement rapide sera réalisé dès leur mise en place pour favoriser l'activité biologique, l'aération et le ressuyage. Il est interdit de rouler avec des engins sur les dépôts de matériaux terreux.

Les dépôts des matériaux terreux (horizons A et B) seront ensemencés immédiatement, afin de favoriser l'activité biologique, l'aération et le ressuyage, et pour éviter l'apparition de plantes invasives.

Un mélange spécifique du type UFA VSS Temporaire-Ecotype Genève est préconisé. La mention « mélange Genève » doit être précisée au fournisseur et permet de semer des mélanges grainiers adaptés au bassin genevois. L'ensemencement se fait pendant la période de mars à septembre. Les dépôts nécessitent un entretien régulier : fauche, lutte contre les néophytes.

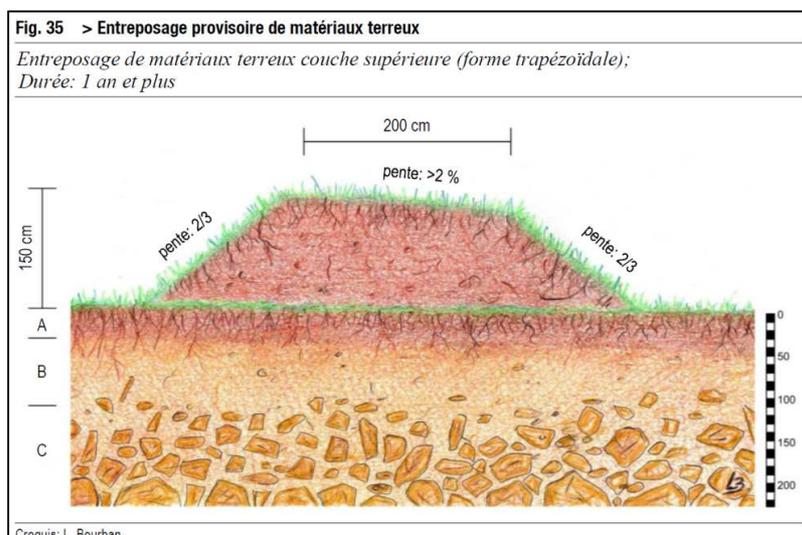


Figure 26 : Coupe à travers un andain de stockage trapézoïdal (directive OFEV, 2015)

Remise en état

La remise en place des matériaux terreux s'effectuera en travaillant depuis l'horizon C ou les remblais en se retirant progressivement. Comme lors des travaux de décapage, la remise en état des matériaux terreux ne pourra se faire que par temps sec.

Aucun engin de chantier ne doit circuler sur les matériaux terreux fraîchement remis en place.

Ces mesures sont récapitulées au chapitre 6.

5.6.4.3 Suivi pédologique

Dans le cadre du SER, un suivi pédologique de la phase de réalisation devra être effectué par un spécialiste reconnu de la protection des sols sur les chantiers. Le suivi devra notamment planifier les mesures de protection des sols et permettre d'assurer le suivi des travaux durant les phases de décapage, dépôt temporaire, remise en place et remise en culture des sols.

CAHIER DES CHARGES POUR LE SER

Protection des sols

- Avant décapage des surfaces des buttes paysagères : analyses complémentaires des sols en place. Caractérisation des sols et détermination des valorisations possibles.
- Vérification de l'application des méthodes de manipulation des sols conformes à la directive OFEV de 2015.
- Suivi des décapages, du stockage et de la remise en état par un spécialiste de la protection des sols sur les chantiers (SPSC).

5.7 Sites pollués

Sans objet.

5.8 Déchets, substances dangereuses pour l'environnement

5.8.1 Bases légales

Législation fédérale

- Loi sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01), du 7 octobre 1983.
- Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED, RS 814.600), du 4 décembre 2015.
- Ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD, RS 814.610), du 22 juin 2005.
- Ordonnance du DETEC concernant les listes pour les mouvements de déchets (LMod, RS 814.610.1), du 18 octobre 2005.
- Ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORRChim, RS 814.81), du 18 mai 2005.

Législation cantonale

- Loi sur la gestion des déchets (LGD, L 1 20), du 20 mai 1999 et son règlement d'application (RGD, L 1 20.01), du 28 juillet 1999.

Directives et recommandations fédérales

- OFEV, 2019. L'environnement pratique n°1826. Rapports selon l'OLED. Un module de l'aide à l'exécution relative à l'ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (ordonnance sur les déchets, OLED).
- OFEV, 2017. L'environnement pratique n°1715. Méthodes d'analyse dans le domaine des déchets et des sites pollués.
- OFEV, 2017. L'environnement pratique n°1702. Mouvements transfrontières de déchets.
- OFEV, état 2016. L'environnement pratique n°1215. Mouvement de déchets spéciaux et d'autres déchets soumis à contrôle en Suisse.
- OFEV 2016. L'environnement pratique n°1615. Elimination des déchets.

- OFEV, 2006. L'environnement pratique n°0631. Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux.
- OFEV, 2003. L'environnement pratique n° 3009. Instructions : Gestion des déchets et des matériaux pour les projets soumis ou non à une étude d'impact sur l'environnement.
- OFEV, 2001. L'environnement pratique n° 4812. Instructions : Evaluation et utilisation de matériaux terreux (Instructions matériaux terreux).
- OFEV, 1999. Série L'environnement pratique n° 3003. 20. Directive pour la valorisation, le traitement et le stockage des matériaux d'excavation et déblais (Directive sur les matériaux d'excavation). OFEV, 1997. Série L'environnement pratique n° 0631. Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux (Matériaux bitumineux et non bitumineux de démolition des routes, béton de démolition, matériaux minéraux non triés).

Directives et recommandations cantonales

- GESDEC, 2017. Guide des déchets de chantier. 116 pp.
- GESDEC, 2017. Diagnostic de pollution- Gestion des terrains pollués. 48 pp.
- ECOMAT, 2016. Guide pour la réutilisation des matériaux d'excavation non pollués. 48 pp.
- GESDEC, 2015. Plan de gestion des déchets du canton de Genève 2014-2017. 72 pp.
- GESDEC, 2004. Directive d'application pour l'élimination des déchets de la construction. 9 pp.
- GESDEC, 2002. Concept cantonal de gestion des déchets, 56 pp.

Documents

- Société suisse des ingénieurs et des architectes, 1993. Gestion des déchets de chantier lors de travaux de construction, de transformation et de démolition. Norme SIA 430. 16 pp.

5.8.2 Etat actuel

Etat de pollution des terrains

*Ce chapitre reprend les éléments du diagnostic de pollution des terrains réalisé par Perreten & Milleret en novembre 2020 (**Annexe 5.6.b**).*

Les profondeurs de prélèvement pour les analyses OLED ont été choisies en fonction du profil stratigraphique mis au jour lors de la journée de prélèvement et des profondeurs d'excavation théoriques des aménagements prévus.

Les fosses n'ont pas pu être creusées directement sur les terrains de football ni dans le chemin en grave, il a donc fallu creuser et échantillonner au plus proche sans perturber ces éléments. Au total 4 échantillons de ce type ont été prélevés et analysés.

La carte de pollution des terrains est présentée à la Figure 27 page suivante.

La majorité des terrains concernés présentent un dépassement de la valeur limite pour la concentration de chrome total (Cr VI) et de Nickel (Ni) et sont donc faiblement pollués au sens de l'OLED. Cependant, ces faibles concentrations sont considérées d'origine géogène au vu de l'historique du site (pas d'évènement important de pollution par ces éléments à déplorer par le passé) et des faibles valeurs mesurées (<80 mg/kg). Ces matériaux font donc l'objet d'une dérogation du GESDEC et peuvent donc être considérés comme non pollués.

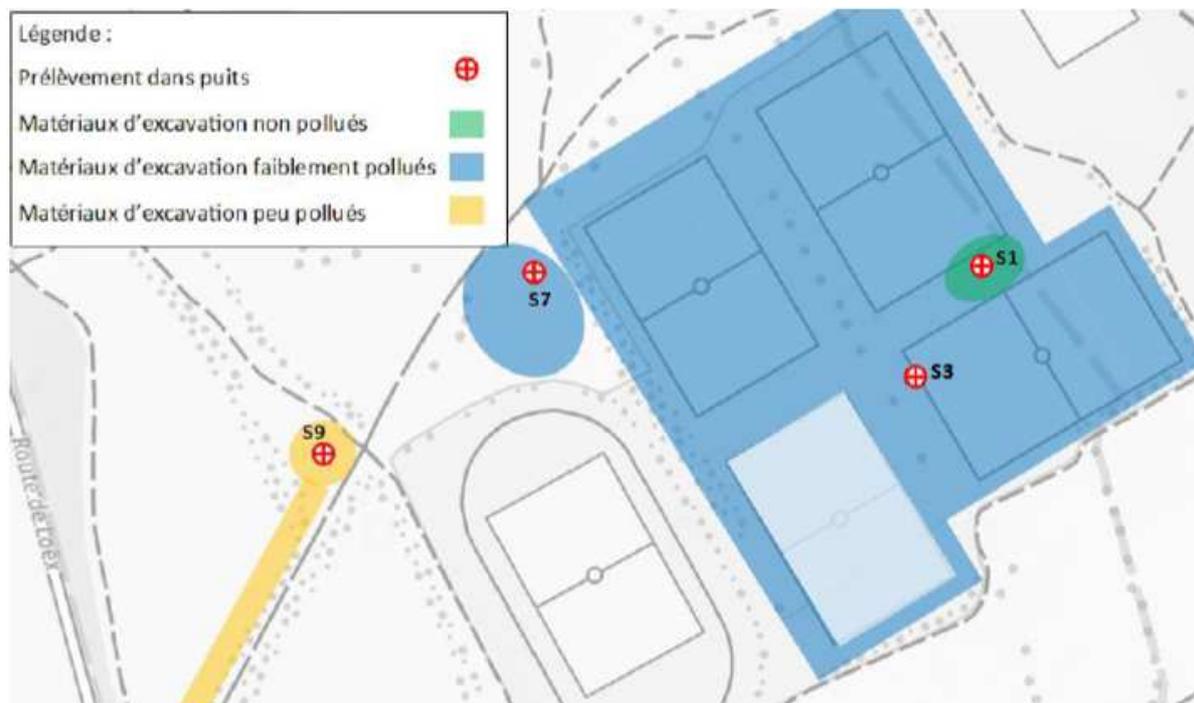


Figure 27 : Plan de pollution des matériaux d'excavation (source : P&M, octobre 2020)

5.8.3 Etat futur avec projet

5.8.3.1 Phase de réalisation

Les trois catégories principales de déchets générés lors des travaux concernent :

- les déchets de démolition : bétons ;
- les matériaux d'excavation : remblais, terrains en place, matériaux terreux ;
- les déchets de construction et déchets liés aux aménagements prévus.

Le projet privilégie les circuits courts en matière de valorisation (réutilisation sur site des matériaux d'excavation pour la modification du terrain, le remblayage, les aménagements extérieurs, etc.) ou d'élimination.

5.8.3.1.1 Déchets de démolition

Le projet générera environ 295 m³ de bétons de démolition.

Conformément à l'art.20 de l'OLED, les bétons de démolitions ne pouvant être valorisés sur place, ils seront évacués vers une installation extérieure spécialisée dans le recyclage des bétons, pour concassage et recyclage en granulats.

5.8.3.1.2 Concept de gestion des matériaux d'excavation

Le présent chapitre constitue le concept de gestion des matériaux d'excavation.

Pour rappel, ce concept est réalisé à l'échelle du Parc des Evaux et non à l'échelle du présent projet (cf. chap. 4.6). Ainsi, les volumes indiqués dans ce chapitre tiennent compte de la réalisation des buttes paysagères prévues dans le cadre de la nouvelle image directrice du Parc des Evaux.

La création de ces buttes paysagères sera réalisée au fur et à mesure de l'avancement des terrassements des terrains de football de manière à pouvoir valoriser directement les matériaux d'excavation argileux sur celles-ci. Ainsi, une grande partie des volumes de matériaux d'excavation argileux générés dans le cadre de la présente DD sera valorisée sur site et aucune place de stockage dédiée ne sera nécessaire. Le surplus sera évacué et dans la mesure du possible valorisé sur d'autres chantiers. Aucun espace de stockage dédié n'est donc nécessaire en phase de réalisation.

Dans le contexte genevois de raréfaction des sites de stockage définitif, ce concept de gestion des matériaux d'excavation doit permettre une gestion optimale des volumes de matériaux non pollués. Ce plan permet en particulier de :

- Préciser le volume et la nature des matériaux excavés ;
- Prendre en considération toutes les possibilités de valorisation directe sur place ;
- Etudier toutes les autres possibilités de valorisation des matériaux d'excavation selon leurs caractéristiques
- Définir les destinations finales (valorisation et/ou élimination le cas échéant) et les coûts des différentes variantes.

La responsabilité de l'élimination appropriée des matériaux d'excavation pollués ou non, incombe au maître de l'ouvrage. L'autorité compétente fixe la manière et la portée des contrôles nécessaires. L'entreprise en charge des travaux devra respecter les indications qui y figurent. Le suivi environnemental de l'excavation sera inclus dans le SER.

Si des matériaux d'excavation sont évacués en direction de la France voisine, l'entreprise en charge des travaux de terrassement devra établir un dossier spécifique et avoir l'autorisation des autorités compétentes en la matière du pays exportateur (Suisse) ainsi que du pays reprenneur (France).

Volumes de matériaux générés par le chantier

Sur la base des données transmises par BATEC SA, les matériaux suivants seront générés par le chantier en phase de terrassement :

- Matériaux d'excavation argileux (formation de retrait limono-argileuses consolidées - 6d) : 8'145 m³ (dont 7'665 m³ au niveau des terrains de football et 480 m³ au niveau du pavillon⁴) ;
- Graves (remblais des terrains de football) : 1'190 m³ ;
- « Matière du Salève » (calcaire naturel 0/15) localisé au niveau des cheminements : 120 m³.

Volumes valorisés sur place

- Matériaux d'excavation argileux (6d) utilisés comme remblais pour l'élargissement et le nivellement des terrains de football : 6'765 m³ ;
- « Matière du Salève » (calcaire naturel 0/15) localisé au niveau des cheminements : 120 m³ ;
- Graves (remblais des terrains de football) : 1'190 m³.

Volumes évacués et filières d'élimination

Les matériaux restants seront dans la mesure du possible à valoriser sur d'autres chantiers et le cas échéant à évacuer en décharge de type A :

⁴ Ce volume d'excavation lié au terrassement du pavillon considère des fondations coffrées sur un fond de fouille horizontal en pleine masse (hypothèse défavorable)

- Matériaux d'excavation argileux (formation de retrait limono-argileuses consolidées - 6d) : 1'380 m³ ;

Volumes acheminés sur le chantier

Sur la base des données transmises par BATEC SA, les matériaux suivants seront acheminés sur le chantier :

- Apport extérieur de sable : 515 m³ ;
- Apport extérieur de graves : 17'100 m³ ;
- Apport extérieur de boulets de drainage : 1'860 m³ ;
- Apport extérieur de « matière du Salève » (calcaire naturel 0/15) : 25 m³.

5.8.3.1.3 Déchets liés aux travaux de construction

Le canton de Genève ayant pour objectif de promouvoir l'utilisation des matériaux recyclés dans la construction (projet ecomatGE (PGD14), l'utilisation de bétons recyclés sera privilégiée. La réalisation du projet nécessitera l'acheminement sur site de :

- béton d'enrobage des tuyaux et des locaux enterrés : 4'520 m³ ;
- béton d'assise des terrains : 2'610 m³.

Le pavillon provisoire (volume SIA de 10'990 m³) est constitué de 88 modules en bois préfabriqués sur le site de production de l'entreprise Blumer Lehmann qui seront assemblés sur site par des pièces d'assemblage métalliques.

Les modules sont livrés avec un haut degré de préfabrication, rendus avec la plupart des revêtements, les traitements de surfaces et les installations. Les déchets liés à la construction du pavillon sont essentiellement constitués d'emballages (de l'ordre de 10 m³). Les déchets générés lors du montage des modules sont renvoyés sur le site de production de Blumer Lehmann où ils sont triés, valorisé/recyclés ou éliminés conformément aux exigences légales.

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des types et volumes de déchets générés par le projet ainsi que leur filière d'élimination.

Tableau 11 : Tableau récapitulatif de la synthèse des déchets générés par le projet selon art. 16 OLED

Type de déchets	Volume	Filière d'élimination
Béton de démolition	295 m ³	Recyclage en granulats à béton au sein d'une installation spécialisée
Matériaux d'excavation argileux	8'145 m ³	Valorisation sur site : 6'765 m ³ Valoriser sur d'autres chantiers ou le cas échéant évacuation en décharge de type A : 1'380 m ³
Graves	1'190 m ³	Valorisation sur site
« Matière du Salève » (calcaire naturel 0/15)	120 m ³	Valorisation sur site
Emballage	10 m ³	Incineration dans une usine de valorisation thermique des déchets

5.8.3.1.4 Principe de gestion des déchets de chantier

La valorisation matière doit être privilégiée, et en deuxième choix la valorisation thermique. Le stockage en décharge doit être réservé aux déchets pour lesquels il n'existe aucune autre filière d'élimination.

Les déchets spéciaux devront être conditionnés, par type de déchets, dans des containers étanches et couverts pour retourner au fabricant ou acheminés vers un centre d'élimination agréé, ceci conformément à l'Ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD) du 22 juin 2005. Un document de suivi doit être complété et joint à chaque remise pour les quantités supérieures à 50 kg. Pour les quantités inférieures à 50 kg, l'entreprise remettante est tenue d'indiquer à l'entreprise d'élimination son nom et son adresse ou son numéro d'identification.

Le chantier générant plus de 200 m³ de déchets (matériaux d'excavation compris), un plan d'élimination des déchets est transmis avec la requête en autorisation de construire. Ce dernier est joint au présent rapport à l'**Annexe 5.8**.

Le volume SIA du pavillon étant supérieur à 10'000 m³, un plan de gestion des déchets de chantier devra être établi avant l'ouverture de chantier, conformément à la recommandation SIA 430. Il précisera les différents types de déchets, les mesures à mettre en œuvre pour assurer une collecte optimale et leur valorisation, traitement ou élimination (filières d'évacuation), conformément aux recommandations et exigences légales.

5.8.3.1.5 Suivi

La gestion des matériaux d'excavation ainsi que la conformité des sites de valorisation, traitement ou stockage définitif des déchets de chantier devront faire l'objet d'un suivi durant la phase de chantier intégré au SER et aboutir à une synthèse basée sur les documents fournis par les entreprises. Ces éléments seront communiqués au GESDEC au plus tard un mois après la fermeture du chantier.

Les bordereaux de suivi des matériaux d'excavation (transport et repreneur) seront fournis au responsable du SER par l'entreprise. Ces bordereaux permettront de contrôler l'ensemble des opérations d'évacuation et d'apport des matériaux et seront intégrés au rapport de synthèse de gestion des déchets du chantier.

5.8.3.2 Phase d'exploitation

Les déchets produits par l'ASFC seront traités par ces derniers et devront répondre aux exigences de la Fondation des Evaux, c'est-à-dire la mise en place d'un écopoint au minimum.

CAHIER DES CHARGES POUR LE SER

Déchets, substances dangereuses pour l'environnement

- *A fournir au GESDEC 30 jours avant l'ouverture du chantier :*
 - *Formulaire de déclaration de gestion des déchets de chantier*
 - *Mise à jour du plan d'élimination des déchets*
 - *Plan de gestion des déchets de chantier*
- *Contrôle de l'application du plan de gestion des déchets de chantier*
- *Contrôle de l'application du plan de gestion des matériaux d'excavation et du concept de gestion des terrains pollués*

- *Contrôle du tri des déchets tout au long du chantier pour confirmer les filières de valorisation et d'évacuation.*

5.9 Organismes dangereux pour l'environnement

5.9.1 Bases légales

Législation fédérale

- Loi sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01), du 7 octobre 1983.
- Loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN, RS 451), du 1er juillet 1966 et son Ordonnance (OPN, RS 451.1), du 16 janvier 1991.
- Ordonnance sur la protection des végétaux (OPV, RS 916.20), du 27 octobre 2010.
- Ordonnance sur la dissémination dans l'environnement (ODE, RS 814.911), du 10 septembre 2008.

Législation cantonale

- Loi sur la protection des monuments, de la nature et des sites (LPMNS, L 4 05), du 4 juin 1976 et son règlement général d'exécution (RPMNS, L 4 05 01), du 29 novembre 1976.
- Règlement sur la protection du paysage, des milieux naturels et de la flore (RPPMF, L 4 05.11), du 25 juillet 2007.

Directives et recommandations cantonales

- OCAN, 2005-2006. Fiches « Espèces végétales exotiques envahissantes ».

5.9.2 Etat actuel

Aucune espèce de néophyte n'a été recensée dans le périmètre de projet (SITG, 2021 et Info Flora). Des foyers de de *Tachycarpus fortunei*, *Buddleja davidii*, *Ambrosia artemisiifolia* ont été identifiés à proximité du centre sportif.

5.9.3 Etat futur sans projet

En considérant leur fort pouvoir de dissémination et de colonisation et en l'absence de mesures de lutte, l'ensemble des différentes espèces invasives risque de s'étendre au sein du périmètre, ainsi que sur les parcelles avoisinantes.

5.9.4 Etat futur avec projet

5.9.4.1 Phase de réalisation

Les terrains en friches et les endroits perturbés avec un sol dépourvu de couverture végétale (talus, surfaces décapées non exploitées) offrent un terrain propice à une colonisation par les néophytes. Au vu de l'état actuel, le risque d'apparition de nouveaux foyers peut être considéré comme réel. Des mesures de prévention et, au besoin, de lutte appropriées devront être prises.

Dès lors que l'ensemble des mesures de prévention et, le cas échéant de lutte, sont effectivement appliqués, le risque peut être considéré comme maîtrisé.

Une campagne d'arrachage des plants de néophytes mis en évidence lors du relevé sera organisée avant le démarrage des travaux de décapages.

5.9.4.2 Phase d'exploitation

L'apparition de nouveaux foyers de néophytes à caractère invasif est probable, notamment là où les sols auront été décapés.

Ainsi, en phase d'exploitation, une attention particulière sera accordée à la croissance d'espèces envahissantes dans et autour des secteurs remis en état après la fin des travaux, qui devront faire l'objet d'un suivi, permettant de détecter rapidement la présence des néophytes et d'éviter leur propagation. Des mesures d'élimination devront être appliquées en cas d'apparition de nouveaux foyers de néophytes envahissantes.

5.9.5 Mesures d'accompagnement intégrées au projet

Les mesures de prévention et le cas échéant, les mesures de lutte décrites ci-dessous devront être appliquées :

Mesures de prévention

- Fauche des foyers connus pour éviter une contamination des dépôts de matériaux terreux ;
- Vérification des repousses et arrachage, le cas échéant ;
- Suivi environnemental de réalisation incluant des passages de contrôle réguliers du périmètre en période de végétation, afin de déceler rapidement l'apparition de foyers d'espèces invasives.

Mesures de lutte

- Arrachage des semis et jeunes plants en veillant à prélever l'ensemble du système racinaire ;
- L'ensemble du matériel végétal résultant de ces actions de lutte doit impérativement être collecté avec soin puis être exporté pour incinération.

Dès lors que l'ensemble des mesures de prévention et, le cas échéant de lutte, sont effectivement appliqués, le risque peut être considéré comme maîtrisé.

Ces mesures de lutte et de préventions sont récapitulées au chapitre 6.

CAHIER DES CHARGES POUR LE SER

Organismes dangereux pour l'environnement

- Suivi environnemental de réalisation incluant des passages de contrôle réguliers du périmètre, afin de déceler rapidement l'apparition de foyers d'espèces invasives.
- Arrachage des semis et jeunes plants avant floraison en veillant à prélever l'ensemble du système racinaire et exportation du matériel prélevé pour incinération.

5.10 Prévention des accidents majeurs, protection contre les catastrophes

Sans objet.

5.11 Conservation de la forêt

Sans objet.

5.12 Flore, faune, biotopes

5.12.1 Bases légales

Législation fédérale

- Loi sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01), du 7 octobre 1983.
- Loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN, RS 451), du 1^{er} juillet 1966 et son Ordonnance (OPN, RS 451 1), du 16 janvier 1991.
- Loi sur la chasse et la protection des mammifères et oiseaux sauvages (LChP, RS 922.0), du 20 juin 1986.
- Loi sur la protection des animaux (LPA, RS 455), du 16 décembre 2005, son Ordonnance (OPAn, RS 455.1), du 23 avril 2008, et son règlement d'application (RaLPA, M 3 50.02), du 15 juin 2011.
- Ordonnance concernant l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (OIFP, RS 451.11), du 29 mars 2017.
- Ordonnance sur les réserves d'oiseaux d'eau et de migrateurs d'importance internationale et nationale (OROEM, RS 922.32), du 21 janvier 1991.
- Ordonnance sur la protection des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale (OBat, RS 451.34), du 15 juin 2001.
- Ordonnance sur la protection des végétaux (OPV, RS 916.20), du 27 octobre 2010.
- Ordonnance sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement (ODE, RS 814.911), du 10 septembre 2008.
- Ordonnance sur la protection des zones alluviales d'importance nationale (OZA, RS 451.31), du 28 octobre 1992.
- Ordonnance sur la protection des bas-marais d'importance nationale (OBM, RS 451.33), du 7 septembre 1994.
- Ordonnance sur la protection des prairies et pâturages secs d'importance nationale (OPPPS, RS 451.37), du 13 janvier 2010.

Législation cantonale

- Loi sur la biodiversité (LBio, L 10817), du 14 septembre 2012 et son règlement d'application (RBio, M 5 15.01) du 8 mai 2013.
- Loi sur la faune (LFaune, M 5 05) du 7 octobre 1993 et son règlement d'application (RFaune, M

5 05.01), du 13 avril 1994.

- Loi sur la protection des monuments, de la nature et des sites (LPMNS, L 4 05), du 4 juin 1976 et son règlement général d'exécution (RPMNS, L 4 05 01), du 29 novembre 1976.
- Loi visant à promouvoir des mesures en faveur de la biodiversité et de la qualité du paysage en agriculture (LMBA, M 5 30), du 14 novembre 2014 et son règlement d'application (RMBA, M 5 30.01), du 14 janvier 2015.
- Règlement sur la protection du paysage, des milieux naturels et de la flore (RPPMF, L 4 05 11), du 25 juillet 2007.
- Règlement sur la conservation de la végétation arborée (RCVA, L 4 05 04), du 27 octobre 1999.

Directives et recommandations

- OFEV, 2019. L'environnement pratique n° 1709. Liste des espèces et des milieux prioritaires au niveau national.
- Conservatoire et jardins botaniques (CJBG). Liste rouge des plantes vasculaires du canton de Genève
- Conservatoire et jardins botaniques (CJBG). Liste prioritaire des plantes vasculaires de Genève.
- OCAN, janvier 2020. Version 3.0. Directive concernant les plantations compensatoires.
- OCAN, juillet 2018. Version 2.0 Directive concernant la transplantation des arbres.
- OCAN, septembre 2016. Version 1.2. Directive concernant la taille, l'élagage et l'abattage des arbres.
- OCAN, février 2013. Version 1.2. Directive concernant la plantation et l'entretien des arbres.
- OCAN, août 2008. Version 1.0 Directive concernant les mesures à prendre lors de travaux à proximité des arbres.
- OCAN, août 2008. Version 1.0. Directive concernant la conservation des arbres.
- OCAN, août 2008. Version 1.0. Directive concernant le Plan d'Aménagement Paysager (PAP).
- OCAN, 2012-2014. Fiches « Plan d'action flore ».
- OCAN, 2005-2006. Fiches « Espèces végétales exotiques envahissantes ».

5.12.2 Méthodes et sources de données

Les données prises en compte concernant la protection de la nature sont les suivantes :

- Concernant la flore, une demande de données a été effectuée en janvier 2021 auprès du Centre national de données et d'informations sur la flore de Suisse (Infoflora).
- Concernant la faune, la recherche de données existantes a été effectuée auprès du Centre Suisse de Cartographie de la Faune (CSCF) pour les groupes suivants : mammifères, reptiles, amphibiens, oiseaux, lépidoptères, orthoptères et coléoptères. Celles-ci intègrent les observations provenant du centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse (KARCH) ainsi que les données de la Station ornithologique suisse à Sempach et de l'atlas des oiseaux nicheurs du canton de Genève (LUGRIN B. et al., 2003).
- Concernant le patrimoine arboré, le présent rapport est basé sur les données du relevé ICA disponibles sur SITG (2021).
- Afin de compléter les données reçues, deux visites de terrain ont été effectuées par ECOTECH

Environnement en février et en avril 2021 afin d'évaluer la valeur écologique des milieux et des espèces présentes.

Concernant la flore et la faune, ont été considérées uniquement :

- Les espèces strictement protégées au sens de l'OPN ;
- Les espèces menacées évaluées des listes rouges nationale et cantonale ;
- Les données des dix dernières années ont été considérées pour la flore ;
- Les données des vingt dernières années ont été considérées pour la faune.

5.12.3 Etat actuel

5.12.3.1 Milieux

La Figure 28 ci-dessous présente une cartographie des milieux semi-naturels et construits sur le périmètre du projet.

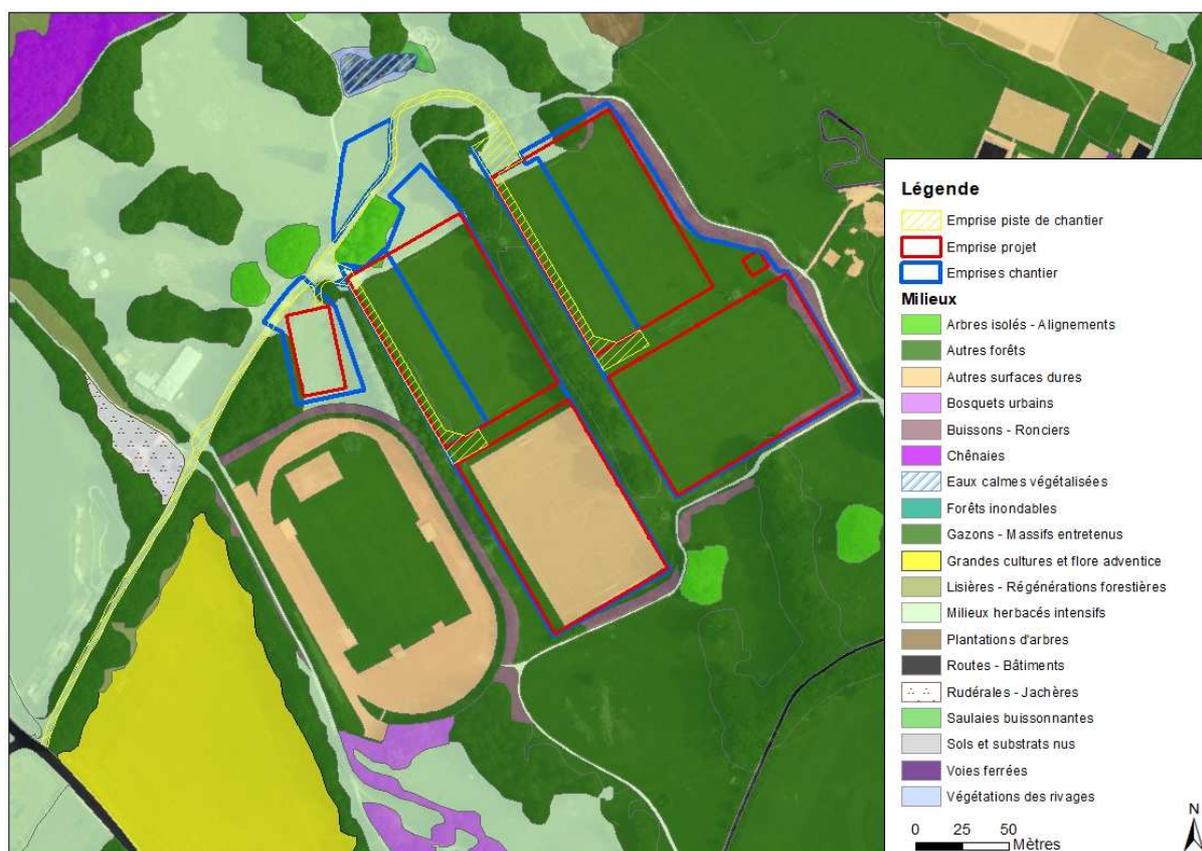


Figure 28 : Milieux naturels (source : SITG, 2021)

Les terrains de football existants (1 en gazon synthétique et 3 en gazon naturel) présentent un intérêt écologique relativement limité. La construction du pavillon est prévue au niveau d'une zone de prairie artificielle intensive actuellement utilisée en tant que zone de stockage (copeaux, branchages, etc).

Les emprises de chantier concernent, en plus des gazons des terrains de football existants, essentiellement des surfaces de prairies artificielles intensives.

Néanmoins, les haies et arbres isolés localisés autour des terrains présentent un intérêt écologique particulier en offrant des zones de refuge et de nourriture pour la faune notamment.

Notons également la présence de l'étang des Evaux (site prioritaire flore cantonal), situé à proximité, au nord du périmètre de projet, ainsi que les bords du Rhône (compris dans divers périmètres de protection fédéraux et cantonaux) localisés à environ 270 m au nord.

5.12.3.2 Réseaux biologiques et corridors écologiques

Le périmètre de projet est situé à proximité de réseaux écologiques et réservoirs de biodiversité importants (cf. Figure 29 ci-dessous).

Un corridor de déplacement de la grande faune longe le Parc des Evaux au nord en bordure du Rhône et traverse le Bois des Mouilles. Un réseau de corridors écologiques fonctionnels et à renforcer passe au sud-ouest du périmètre de projet.

Plusieurs réservoirs de biodiversité sont inscrits aux alentours du projet. Ils incluent le bras du Rhône, le bois des Mouilles, le bois de Carabot, le bois de la Chapelle ainsi que plusieurs prairies alentours.

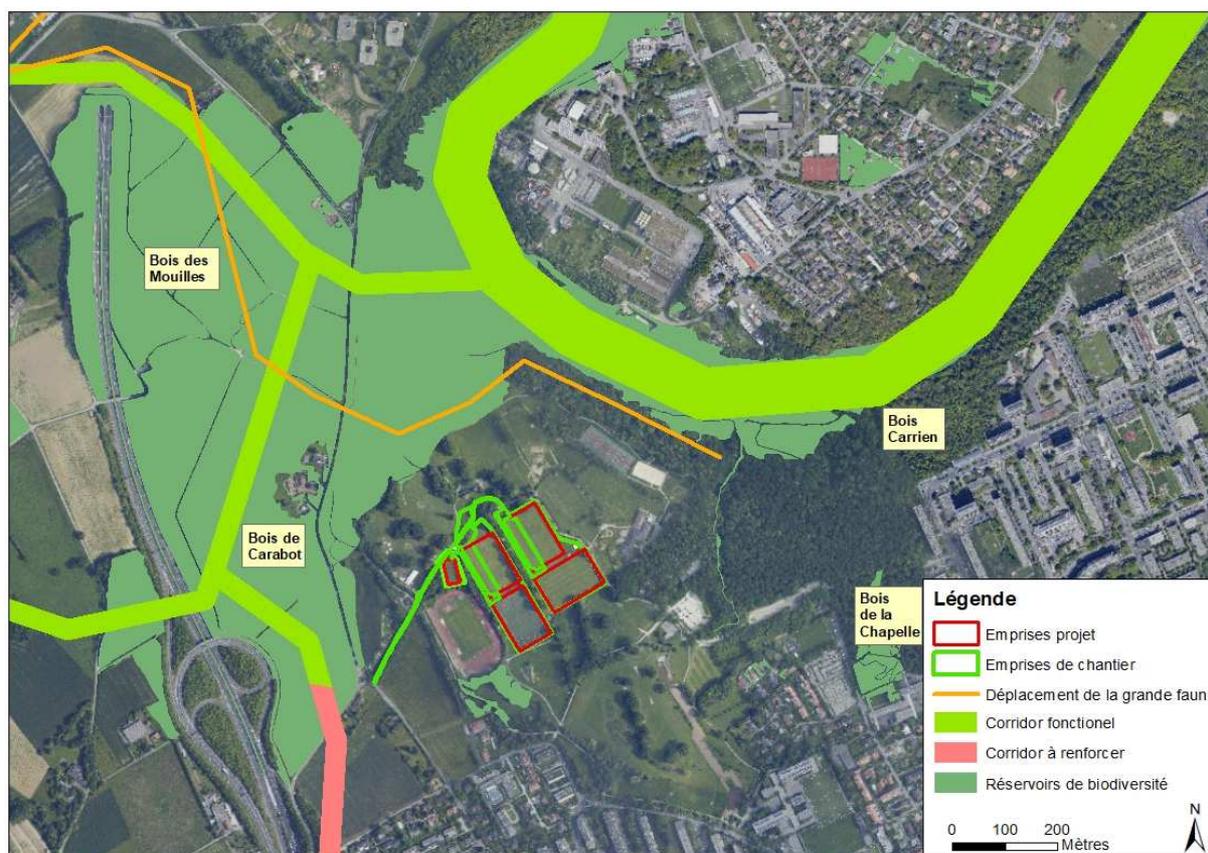


Figure 29 : Réseaux biologiques et corridors écologiques

5.12.3.3 Biotopes classés

Inventaires fédéraux

Il faut relever la présence, à environ 200 m au nord-ouest du périmètre de projet, d'un site inscrit à l'Ordonnance sur la protection des sites de reproduction des batraciens d'importance nationale (OBat) : le site GE10 du Bois des Mouilles (cf. Figure 30). Ce site comprend notamment un grand étang forestier marécageux à roselière qui compte une population de *Riccia fluitans*, espèce vulnérable dans la liste rouge des bryophytes de Suisse. Cet étang est un des rares sites, à ce jour, où cette espèce a été vue à Genève.

De plus, le centre sportif des Evaux est bordé au nord par le Rhône. Ce dernier joue un rôle de relais migratoire important pour l'avifaune et offre une grande variété de milieux qui abritent des espèces rares et remarquables ainsi qu'une grande diversité d'associations forestières. La zone du Rhône et ses rives sont protégées par différents cadres juridiques (cf. Figure 30) :

- Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale (IFP) : « Rhône genevois – Vallons de l'Allondon et de la Laire (IFP 1204) » ; « Rade et Rhône genevois » ;
- Site Emeraude « Complexe alluvial du Rhône genevois (CH 26) » qui présente un statut de protection européen. Il comprend notamment la zone marécageuse du Bois des Mouilles, ainsi que la zone IFP 1204 susmentionnée ;

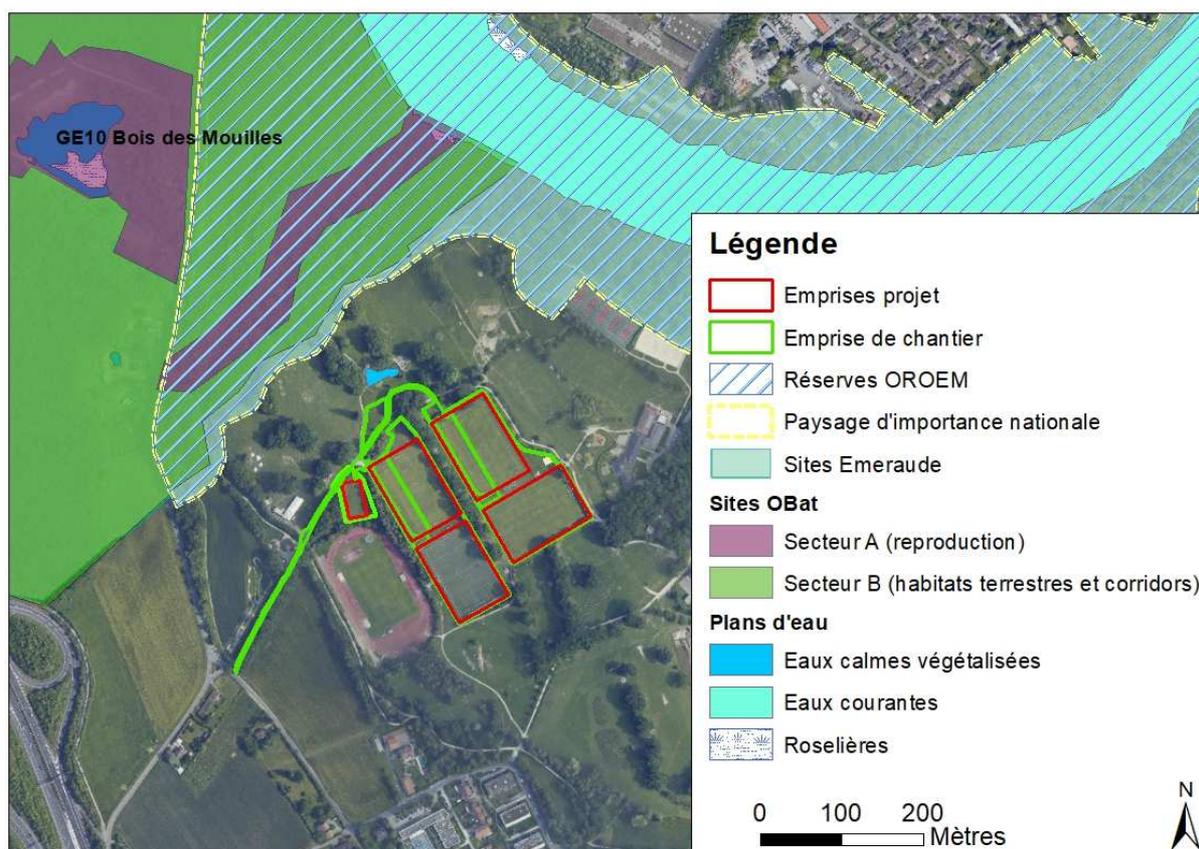


Figure 30 : Biotopes classés - Inventaires fédéraux (source : SITG, 2021)

Inventaires cantonaux et autres périmètres protégés

Les inventaires cantonaux mentionnent la présence de plusieurs sites prioritaires faune et flore au sein des Bois des Mouilles (nord-ouest du projet) et Bois de la Chapelle (nord-est du projet) (cf. Figure 31).

Les sites prioritaires faune abritent des espèces menacées et remarquables de reptiles, de mustélidés et d'oiseaux.

Parmi les sites prioritaires flore, le site n°141 « Etang des Evaux » est à relever en raison de sa proximité avec le périmètre de chantier (environ 20 m au nord-ouest des installations de chantier). En plus de sa valeur d'un point de vue floristique, l'étang des Evaux présente un intérêt particulier au niveau des amphibiens notamment (site de ponte).

Les environs du périmètre de projet font également l'objet d'autres périmètres protégés :

- Le Bois des Mouilles est inscrit comme réserve naturelle ;

- Le Rhône et bois adjacents sont inscrits au site de la Convention de RAMSAR (convention sur les zones humides) « *La Rade de Genève et le Rhône* », protégé internationalement.

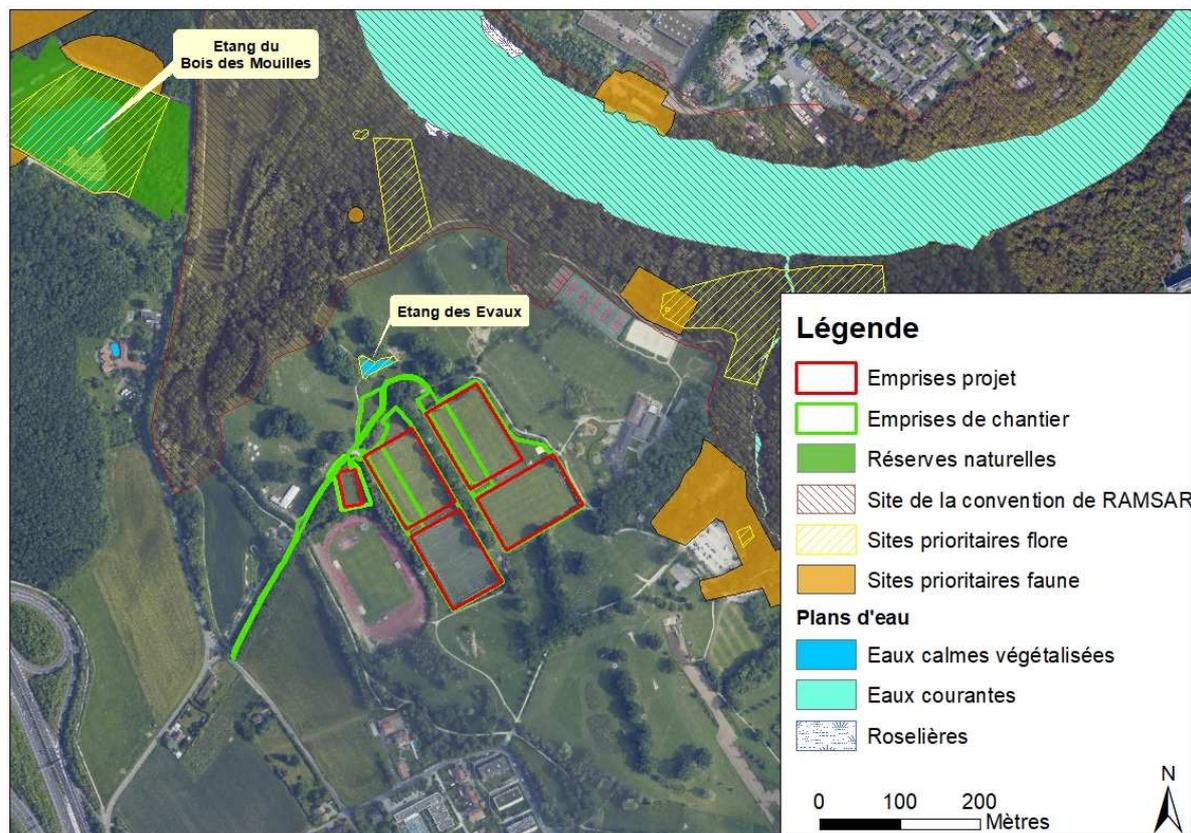


Figure 31 : Biotopes classés – inventaires cantonaux et autres périmètres protégés (source : SITG, 2021)

5.12.3.4 Flore

Les données Info Flora n'ont révélées aucune espèce menacée dans le périmètre de projet.

Plusieurs espèces menacées ont été observées dans le site flore prioritaire de l'Etang des Evaux situé à environ 20 m au nord du projet : **Renoncule vénéneuse** (*Ranunculus sceleratus* – VU)⁵, **Petite centauree élégante** (*Centaureum pulchellum* - VU), **Epiaire annuelle** (*Stachys annua* – VU).

La **Salicaire à feuilles d'hysop** (*Lythrum hyssopifolia* – CR), espèce menacée, a également été observée au niveau de la parcelle en grande culture n°10524 (sud-ouest du projet). Cette parcelle est séparée de la piste de chantier par une rangée mixte d'arbres et d'arbustes.

⁵ Les espèces sont présentées de la manière suivante : Nom vernaculaire (*Nom latin* - Statut LR fédéral, Protection cantonale, Statut LR régional)

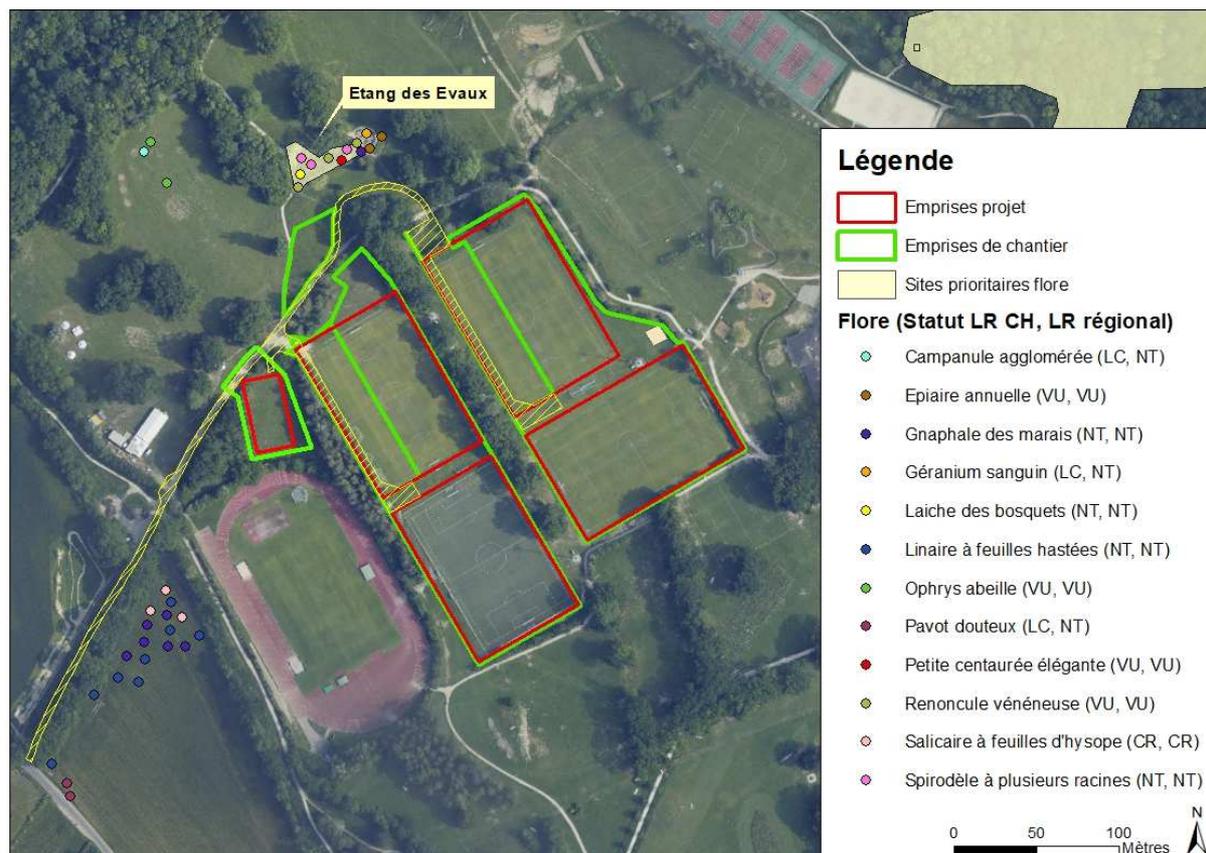


Figure 32 : Flore protégée (source : Info Flora)

5.12.3.5 Patrimoine arboré

L'ensemble arboré du parc des Evaux est hétérogène : un tiers est constitué de bouleaux, un autre tiers comprend des chênes, dont beaucoup sont plus que centenaires. Ils revêtent une grande valeur tant d'un point de vue paysager qu'écologique. Le tiers restant inclut des charmes, érables, robiniers, épicéas, peupliers et saules.

La Fondation des Evaux a entrepris, avec l'aide d'un cabinet d'expertise indépendant genevois, une analyse méticuleuse de l'état sanitaire de ses arbres. L'étude réalisée entre l'automne 2019 et le printemps 2020 a porté sur 1'427 arbres. De ce fait, le patrimoine arboré du parc est bien connu et a été cartographié avec précision.

Des haies et des alignements d'arbres (chênes et bouleaux) bordent les différentes pistes et emprises de chantier. Ces structures présentent une valeur écologique intéressante et sont un refuge potentiel pour plusieurs espèces animales protégées. Des mesures devront être prises lors de la phase de chantier afin de les protéger de toutes atteintes liées aux activités de chantier (respect du domaine vital des arbres, barrières de protection de type MUBA).

Le bien-fonds d'arbres d'ornements dans tout le secteur est classé en tant que zone à protéger.



Figure 33 : Patrimoine arboré (source : SITG, 2021)

5.12.3.6 Faune

Le périmètre considéré pour l'inventaire faunistique s'étend au-delà des limites strictes du projet pour englober les habitats de valeur alentours.

Amphibiens

A environ 200 m au nord-ouest du périmètre de projet, se trouve le site GE10 du Bois des Mouilles inscrit à l'Ordonnance sur la protection des sites de reproduction des batraciens d'importance nationale (OBat). De nombreuses espèces y ont été observées, notamment : **Salamandre tachetée** (*Salamandra salamandra*, VU), **Triton crêté italien** (*Triturus carnifex*, EN), **Triton palmé** (*Lissotriton helveticus*, VU), **Triton alpestre** (*Ichthyosaura alpestris*, LC), **Crapaud commun** (*Bufo bufo*, VU), **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*, EN), **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*, LC), **complexe Grenouilles brunes** (*Rana sp.*, -).

L'Etang des Evaux, localisé à 20 m au nord du projet, est également un site de reproduction important pour les batraciens. Le **Triton crêté italien** (*Triturus carnifex*, EN), le **Triton palmé** (*Lissotriton helveticus*, VU), le **Triton alpestre** (*Ichthyosaura alpestris*, LC), le **Crapaud commun** (*Bufo bufo*, VU) et la **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*, LC) y ont été observés.

L'ordonnance sur la protection de la nature protège tous les amphibiens ainsi que leurs habitats.

Il n'y a pas de site de reproduction de batraciens dans le périmètre même de projet. Cependant vu la proximité de sites de reproduction, il est possible que le projet se trouve sur une voie de migration pour les amphibiens. Une observation de **Crapaud commun** (*Bufo bufo*, VU) a été notamment relevée dans le périmètre de projet. Les bois et prairies alentours sont également des lieux de déplacement

pour les amphibiens. Un **Crapaud calamite** (*Epidalea calamita*, EN) a notamment été observé en 2012 dans une prairie au sud des emprises de pistes de chantier.

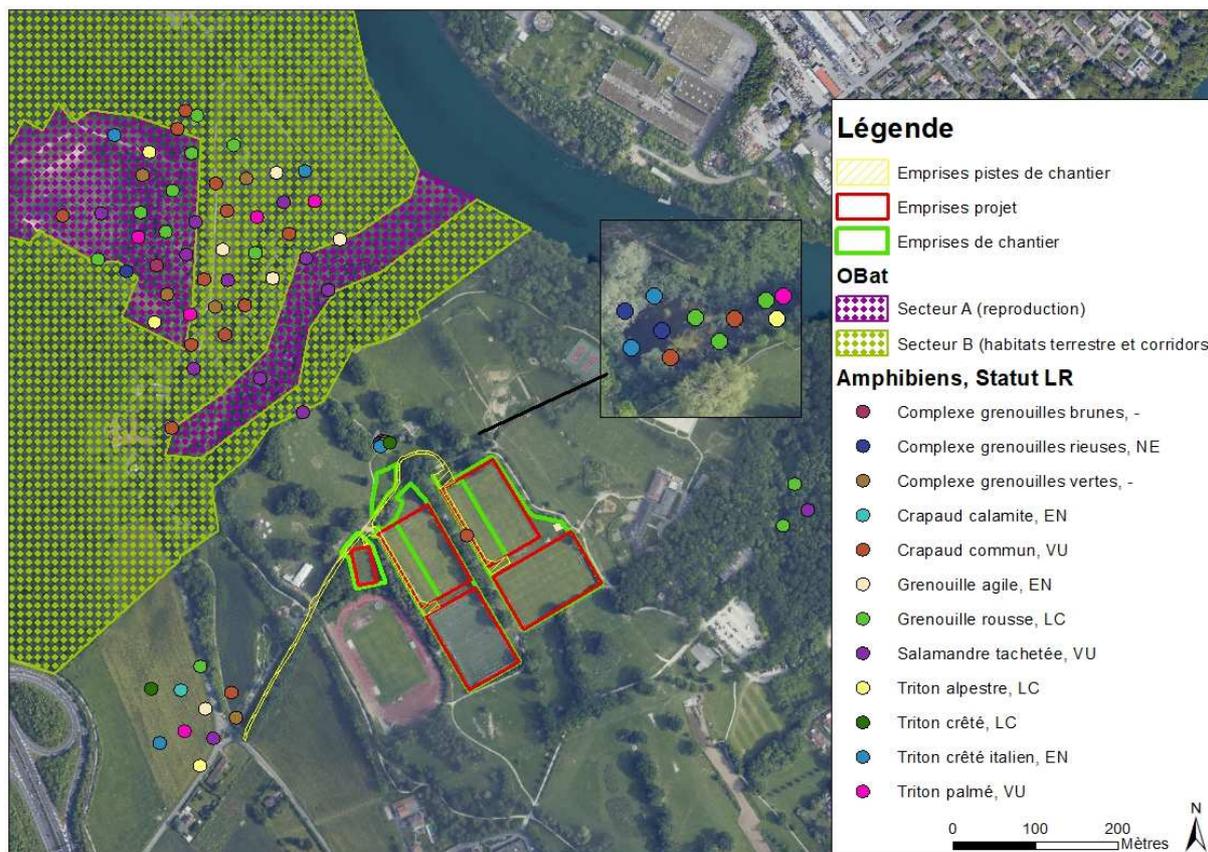


Figure 34 : Amphibiens (source : KARCH)

Avifaune

Le périmètre de projet se situe au sud d'une réserve d'importance nationale pour les oiseaux d'eau et migrateurs (OROEM) : la Réserve Nr. 9 « *Rade et Rhône genevois* ». La base de données du CSCF révèle la présence d'une soixantaine d'espèces d'oiseaux dans le secteur de projet, dont 18 espèces protégées. Cette diversité d'espèces est due à la grande variété des milieux et des habitats dans le secteur.

La **Harle bièvre** (*Mergus merganser* – VU), le **Tadorne de Belon** (*Tadorna tadorna* – VU), le **Grèbe castagneux** (*Tachybaptus ruficollis* – VU) et le **Martin pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis* - VU) sont des espèces protégées liées aux milieux humides et sont affiliées au Rhône. Ces espèces ne seront pas impactées par le projet.

Le **Martinet noir** (*Apus apus* – NT) est une espèce typique des agglomérations qui niche dans les bâtiments. Les sites de nidification de cette espèce ne seront pas impactés par le projet.

Le **Hibou moyen-duc** (*Asio otus* – NT), le **Rossignol philomèle** (*Luscinia megarhynchos* – NT), le **Rougequeue à front blanc** (*Phoenicurus phoenicurus* – NT), le **Tarier pâtre** (*Saxicola torquatus* – NT), le **Bruant zizi** (*Emberiza cirlus* – NT) et la **Fauvette des jardins** (*Sylvia borin* – NT) sont des espèces que l'on retrouve en milieux semi-ouverts.

Le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus* – NT), le **Faucon hobereau** (*Falco subbuteo* – NT) et la **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*, NT) sont des espèces typiques des zones agricoles et des lisières de forêt.

Plusieurs espèces forestières ont également été identifiées : le **Pouillot siffleur** (*Phylloscopus sibilatrix* – VU), le **Pouillot fitis** (*Phylloscopus trochilus* – VU), le **Coucou gris** (*Cuculus canorus* – NT) et le **Pic mar** (*Leiopicus medius* – NT). Le pic mar est inscrite « espèce prioritaire » au niveau national.

Ces espèces peuvent potentiellement utiliser les haies et les alignements d'arbres situés dans l'emprise du projet, en période de nidification notamment.

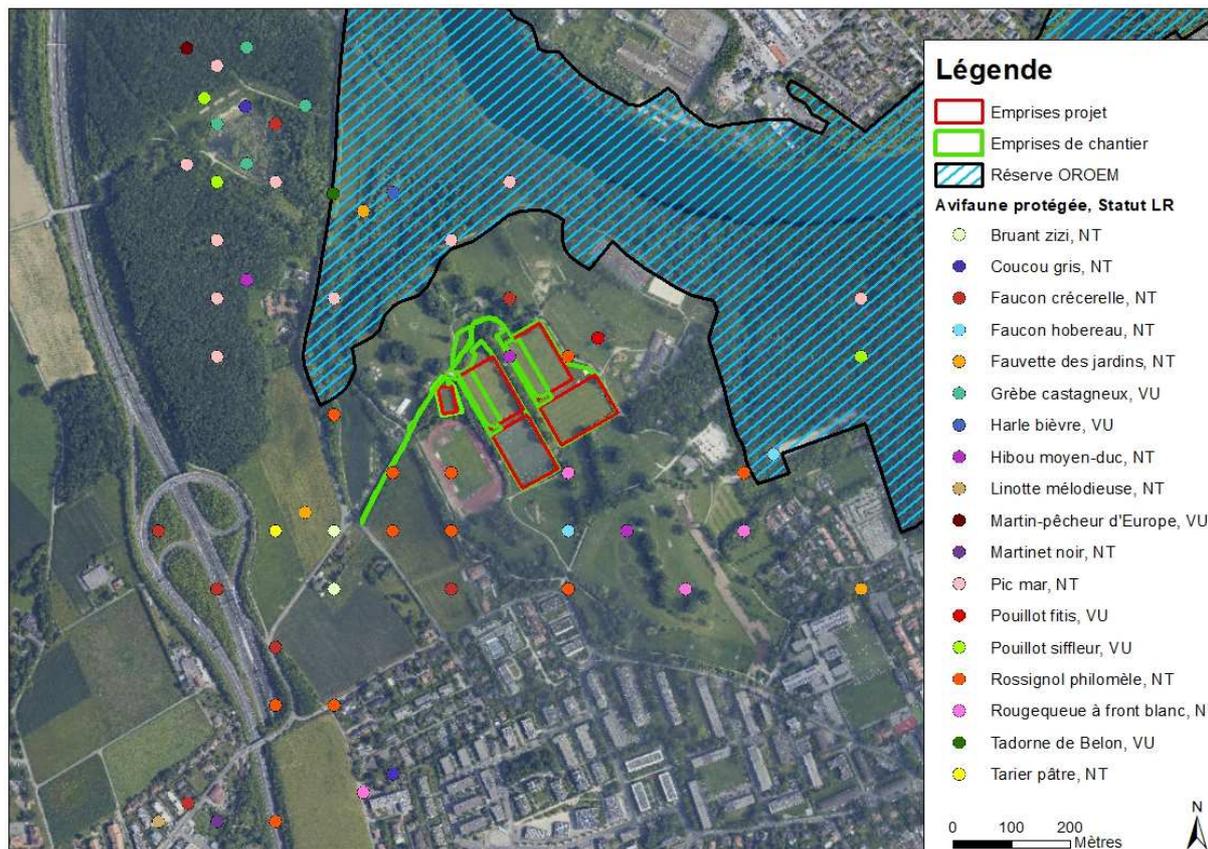


Figure 35 : Avifaune protégée

Invertébrés

Deux espèces de coléoptères ainsi qu'une espèce de lépidoptère protégées ont été observées dans le périmètre de projet : la **Lucane Cerf-volant** (*Lucanus cervuscervus* - VU), le **Petit Mars changeant** (*Apatura ilia* - VU) et la **Prione coriace** (*Prionus coriarius* - NT). Elles ont été localisées en bord sud du terrain T1 ainsi que dans la zone de prairie destinée à la construction du vestiaire, à proximité de grands chênes séculaires. Le Petit-Mars changeant a pour habitat les anciennes forêts riveraines, cette observation au sein du centre sportif n'est pas caractéristique de sa zone d'habitat.

Dans un périmètre plus élargi, des observations de **Grand capricorne** (*Cerambyx cerdo* – CR), de **Lucane Cerf-volant** (*Lucanus cervuscervus* – VU) et d'**Aegosome scabricorne** (*Aegosoma scabricorne* – EN) ont été relevés en forêt ainsi que dans des zones arborées. Le Grand Capricorne et la Lucane Cerf-volant sont protégés au sens de l'OPN et peuvent potentiellement se trouver dans les grands chênes à proximité du périmètre du projet.

Des observations de lépidoptères protégés ont été relevés dans les prairies alentours : **Mélitée du plantain** (*Melitaea cinxia* - VU), **Mélitée des centaurees** (*Melitaea phoebe* - NT), **Azuré du trèfle** (*Cupido argiades* - NT), **Flambé** (*Iphiclides podalirius* - NT) et **Petite Violette** (*Boloria dia* - NT). Néanmoins, aucun site de reproduction potentiel ne se trouve dans l'emprise du projet.

Quelques orthoptères protégés ont également été inventoriés : l'**Aïolope émeraude** (*Aiolopus thalassinus* – EN), le **Caloptène italien** (*Calliptamus italicus* – VU), le **Conocéphale commun**, **Conocéphale bigarré** (*Conocephalus fuscus* – VU) et le **Criquet des bromes**, **Criquet des mouillères** (*Echorthippus declivus* – VU). Cependant, toutes les observations ont été effectuées à bonne distance du projet. Ces espèces ne seront pas impactées étant donné le manque de milieux favorables au sein du périmètre du projet.

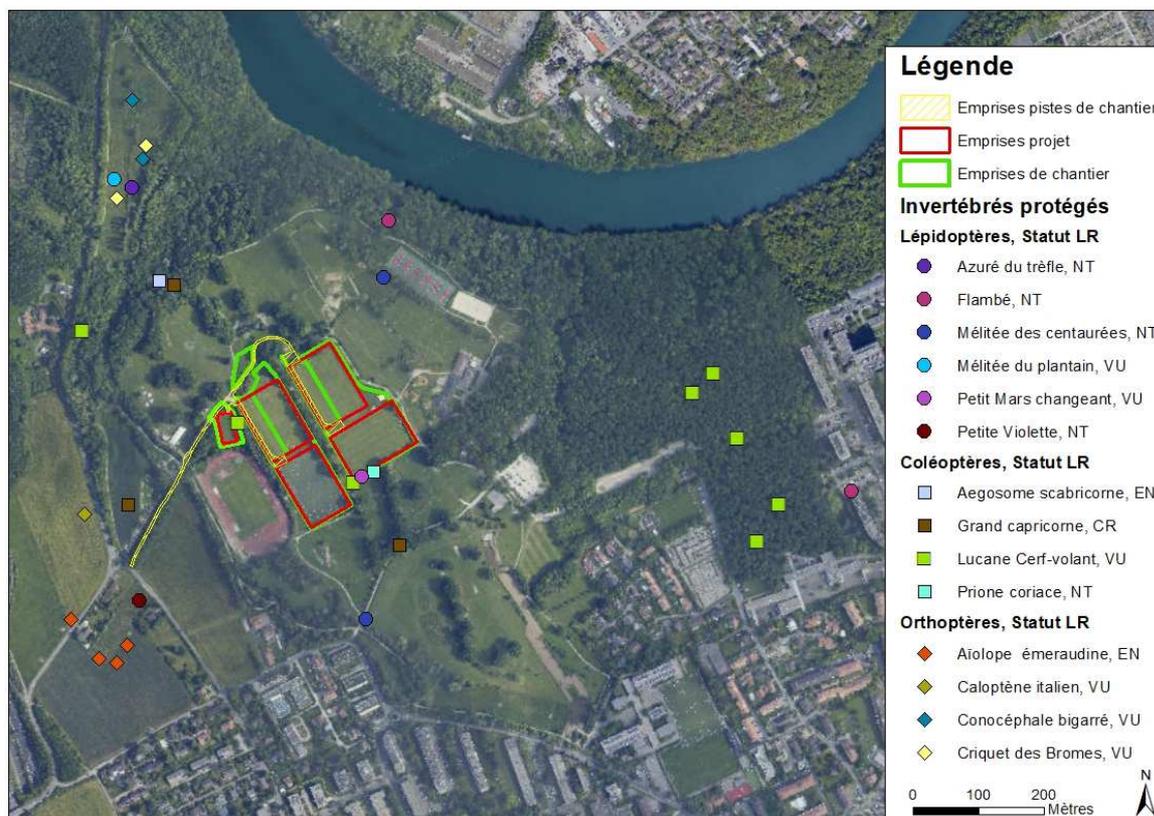


Figure 36 : Invertébrés protégés (source : CSCF)

Mammifères

Les données CSCF ont révélées des observations de **sanglier**, **hermine**, **pipistrelle de Nathusius**, **campagnol fouisseur** et **écureuil roux** dans le périmètre de projet. Dans un périmètre plus élargi on retrouve en général la grande et moyenne faune typique des zones forestières du canton et du Rhône (**blaireau**, **castor**, **chevreuil**, **fouine**, **renard**).

Le périmètre élargi comprend également plusieurs espèces protégées (Figure 37).

On retrouve notamment plusieurs espèces de chiroptères au sein du périmètre élargi. La plupart sont des espèces typiquement forestières dont les gîtes se trouvent au sein des bois proches du centre sportif : **Murin de Bechstein** (*Myotis besteinii* - VU), **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri* - NT), **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus* – NT), **Sérotine bicolore** (*Vespertillo murinus* – VU), **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus* – LC), **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii* – LC) et **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii* – LC). La zone du projet n'est certainement pas la zone d'habitat des chiroptères mais peut faire office de zone de transit ou de chasse pour ces espèces. Cependant, elles peuvent potentiellement utiliser les grands arbres à proximité du projet comme gîte, que ce soit en période de reproduction ou hivernale. Toutes les chauves-souris sont protégées au sens de l'OPN.

Plusieurs observations de **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus* – NT*) ont également été relevées proche des zones d'habitations. Le périmètre de projet présente également des habitats favorables à l'espèce.

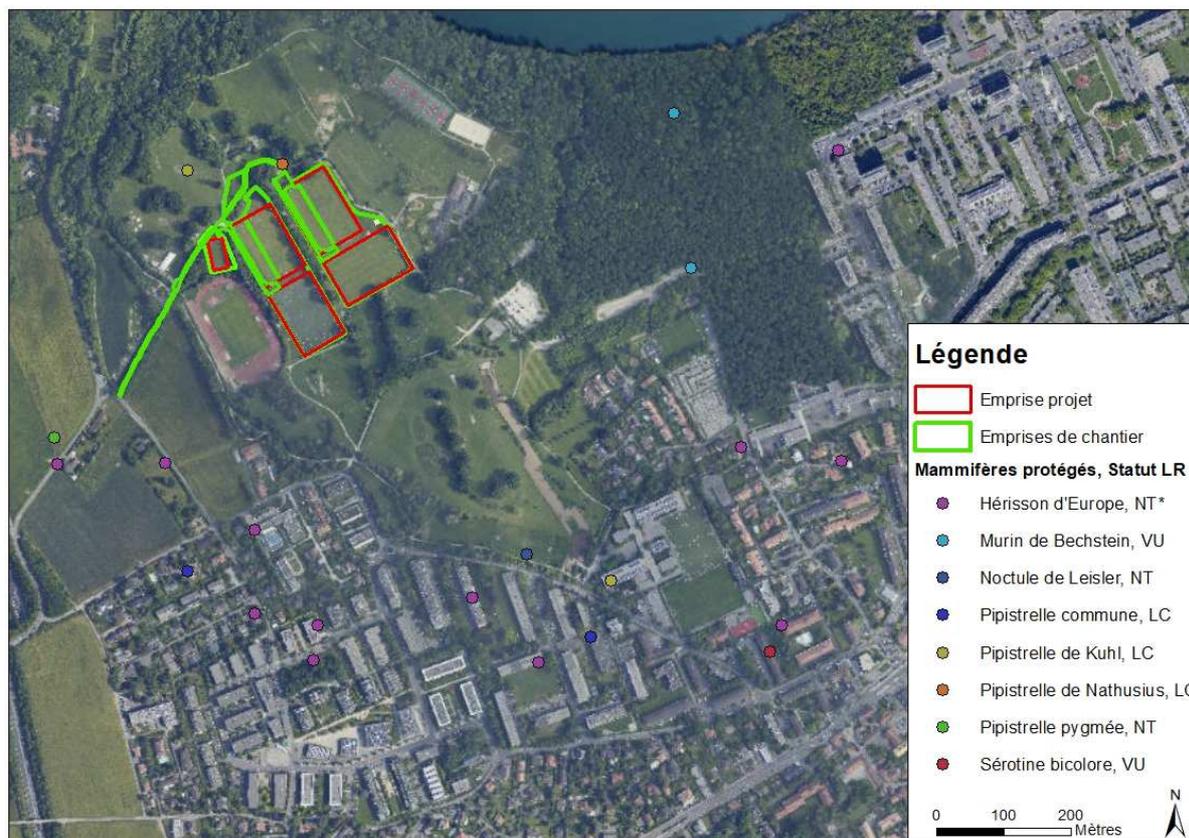


Figure 37 : Mammifères protégés (source : CSCF)

Reptiles

Aucun reptile n'a été identifié dans le périmètre de projet. Dans un périmètre plus élargi des observations de **Coronelle lisse** (*Coronella austriaca* – VU), **Couleuvre d'Esculape** (*Zamenis longissimus* – EN), **Orvet fragile** (*Anguis fragilis* – LC), **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis* – LC) et **Vipère aspic** (*Vipera aspis* – VU) ont été relevées dans les bois bordant le Rhône. La loi sur la protection de la nature protège les reptiles ainsi que leurs habitats. Les cordons arborés dans le périmètre de projet sont des milieux pouvant accueillir ces reptiles.

Structure en faveur de la faune

Les inventaires de terrain réalisés en février et avril 2021 ont mis en évidence la présence de nichoirs sur les arbres à proximité des terrains de football (Figure 38).



Figure 38 : Nichoirs dans la plantation de bouleaux

5.12.4 Etat futur sans projet

L'état futur sans projet est identique à l'état actuel.

5.12.5 Etat futur avec projet

5.12.5.1 Impacts temporaires (à court terme)

Les milieux impactés par le projet ne présentent pas de valeur écologique particulière : gazons naturels gérés de manière intensive et gazons synthétiques pour les terrains de football et prairies herbacées intensives au niveau du pavillon et des installations de chantier.

Les terrains T3 et T7 seront agrandis et réaménagés à l'identique, c'est-à-dire respectivement revêtus de gazon naturel et de gazon synthétique.

Les surfaces d'installations de chantier seront également réaménagées de manière identique à l'état actuel, en prairie herbacées intensives.

Les principaux impacts résident dans la suppression d'arbres indigènes et de haies vives. Les autres milieux ne constituent en soit pas véritablement d'objets de valeurs.

Le plan d'abattage est présenté en **Annexe 5.12.a**. Selon le relevé effectué par OXALIS (2021), 45 arbres isolés seront abattus dans le cadre du projet :

- 21 abattages autour du terrain T7 (Figure 39) : 19 bouleaux, 1 Salix et 1 cerisier ;
- 21 abattages autour des terrains T1 et T2 (Figure 40) : 1 chêne, 3 bouleaux, 2 érables et 15 aubépines (cépées) ;
- 3 abattages autour du pavillon (Figure 41) : 1 bouleaux et 2 Salix.

1 chêne localisé à l'entrée du pavillon sera également transplanté au nord du T2, en bordure du chemin contournant le terrain.

Par ailleurs, plusieurs linéaires de haie seront supprimés dans le cadre du projet (cf. **Annexe 5.12.a**) :

- 88 ml en bordure sud du T7 ;
- 238 ml en bordure des T1 et T2 ;
- 27 ml au niveau de la zone d'accès au chantier au nord du T1.

Le montant compensatoire des arbres abattus est estimé à 188'960 CHF (cf. Tableau 11 page suivante).

Des élagages sont également prévus pour permettre la réalisation des accès au chantier. Les élagages concernent 3 chênes et 6 bouleaux. Un plan d'élagage est présenté en **Annexe 5.12.e**.

Les compensations seront réalisées à l'échelle du Parc des Evaux dans le cadre de la planification de la nouvelle image directrice du parc. Ces mesures (plantations d'arbres et buttes paysagères notamment) sont présentées au chapitre suivant 5.12.5.4.

Les mesures de minimisation à mettre en œuvre lors des abattages et travaux à proximité des arbres sont détaillées au chapitre 6.

Tableau 12 : Liste des arbres isolés à abattre et valeurs compensatoires (source : Oxalis, mai 2021)

LISTE DES ARBRES ET ARBUSTES ABATTUS ET VALEURS DE COMPENSATION (USSP 1974)										
No parcelle	N°	Inventaire Cantonal des Arbres	Espèces	Circ.(cm)	Diam.(cm)	Classe	Situation du bien-fonds	Etat sanitaire	Indice	Francs
11764	1	ICA 36919	Betula pendula	68	22	4	10	4	7,6	SFr. 1 216
11764	2	ICA 90441	Betula pendula	122	39	4	10	4	22	SFr. 3 520
11764	3	ICA 36936	Betula pendula	91	29	4	10	4	12,8	SFr. 2 048
11764	4	ICA 25890	Betula pendula	112	36	4	10	4	19	SFr. 3 040
11764	5	ICA 47729	Betula pendula	85	27	4	10	4	10	SFr. 1 600
11764	6	ICA 165800	Betula pendula	83	26	4	10	4	10	SFr. 1 600
11764	7	ICA 6812	Betula pendula	51	16	4	10	4	4	SFr. 640
11764	8	ICA 90454	Betula pendula	104	33	4	10	4	16	SFr. 2 560
11764	9	ICA 122713	Betula pendula	99	32	4	10	4	16	SFr. 2 560
11764	10	ICA 58189	Betula pendula	82	26	4	10	4	10	SFr. 1 600
11764	11	ICA 36918	Betula pendula	124	39	4	10	4	22	SFr. 3 520
11764	12	ICA 155018	Betula pendula	85	27	4	10	4	10	SFr. 1 600
11764	13	ICA 58203	Betula pendula	64	20	4	10	4	5,6	SFr. 896
11764	14	ICA 6782	Betula pendula	84	27	4	10	4	10	SFr. 1 600
11764	15	ICA 58184	Betula pendula	122	39	4	10	4	22	SFr. 3 520
11764	16	ICA 69115	Betula pendula	109	35	4	10	4	19	SFr. 3 040
11764	17	ICA 144129	Betula pendula	93	30	4	10	4	12,8	SFr. 2 048
11764	18	ICA 165798	Betula pendula	89	28	4	10	4	12,8	SFr. 2 048
11764	19	ICA 69119	Betula pendula	112	36	4	10	4	19	SFr. 3 040
11764	20	ICA 6775	Salix alba	181	58	4	10	4	36	SFr. 5 760
11764	21	ICA 246096	Prunus cerasus	42	13	4	10	4	2,8	SFr. 448
11764	22	Non répertorié	Quercus cerris	47	15	9	10	6	4	SFr. 2 160
2498	23	Non répertorié	Crataegus laevigata	75	24	8	10	4	7,6	SFr. 2 432
2498	24	Non répertorié	Crataegus laevigata	70	22	8	10	4	7,6	SFr. 2 432
2498	25	Non répertorié	Crataegus laevigata	50	16	8	10	4	4	SFr. 1 280
2498	26	Non répertorié	Crataegus laevigata	80	25	8	10	4	10	SFr. 3 200
2498	27	Non répertorié	Crataegus laevigata	56	18	8	10	4	4	SFr. 1 280
2498	28	Non répertorié	Crataegus laevigata	54	17	8	10	4	4	SFr. 1 280
2498	29	Non répertorié	Crataegus laevigata	55	18	8	10	4	4	SFr. 1 280
2498	30	Non répertorié	Crataegus laevigata	65	21	8	10	4	5,6	SFr. 1 792
2498	31	Non répertorié	Crataegus laevigata	60	19	8	10	4	5,6	SFr. 1 792
2498	32	Non répertorié	Crataegus laevigata	58	18	8	10	4	4	SFr. 1 280
2498	33	Non répertorié	Crataegus laevigata	60	19	8	10	4	5,6	SFr. 1 792
2498	34	Non répertorié	Crataegus laevigata	75	24	8	10	4	7,6	SFr. 2 432
2498	35	Non répertorié	Crataegus laevigata	62	20	8	10	4	5,6	SFr. 1 792
2498	36	ICA 165866	Betula pendula	128	41	4	10	4	25	SFr. 4 000
2498	37	Non répertorié	Betula pendula	128	41	4	10	4	25	SFr. 4 000
2498	38	ICA 144207	Betula pendula	133	42	4	10	4	25	SFr. 4 000
2498	39	Non répertorié	Crataegus laevigata	60	19	8	10	4	5,6	SFr. 1 792
2498	40	ICA 347939	Acer campestre	68	22	6	10	4	7,6	SFr. 1 824
2498	41	Non répertorié	Acer campestre	55	18	6	10	4	4	SFr. 960
2498	42	Non répertorié	Crataegus laevigata	50	16	8	10	4	4	SFr. 1 280
11764	43	Non répertorié	Salix alba	41	13	4	10	4	2,8	SFr. 448
11764	44	Non répertorié	Salix alba	46	15	4	10	4	2,8	SFr. 448
11764	45	Non répertorié	Betula pendula	87	28	4	10	4	10	SFr. 1 600
TOTAL										SFr. 94 480
TOTAL FINAL de la valeur compensatoire des arbres à abattre après adaptation selon coefficient pour 2021							TOTAL x 2 (indice 2021)			SFr. 188 960

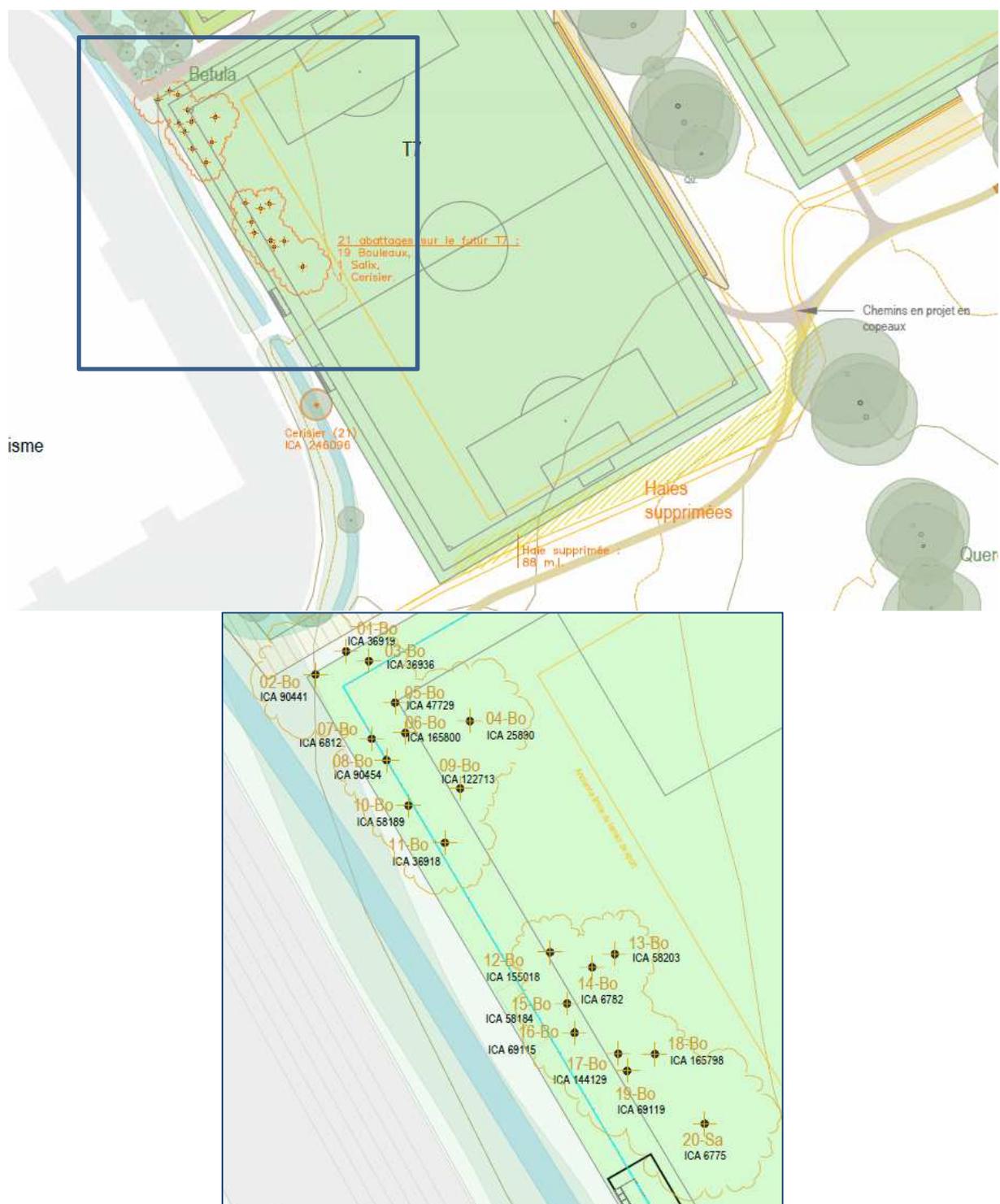


Figure 39 : Arbres abattus et haies supprimées en bordure du T7 (source : extraits du plan d'abattage, Oxalis, mai 2021)



Figure 40 : Arbres abattus et haies supprimées en bordure des terrains T1 et T2 (source : extraits du plan d'abattage, Oxalis mai 2021)

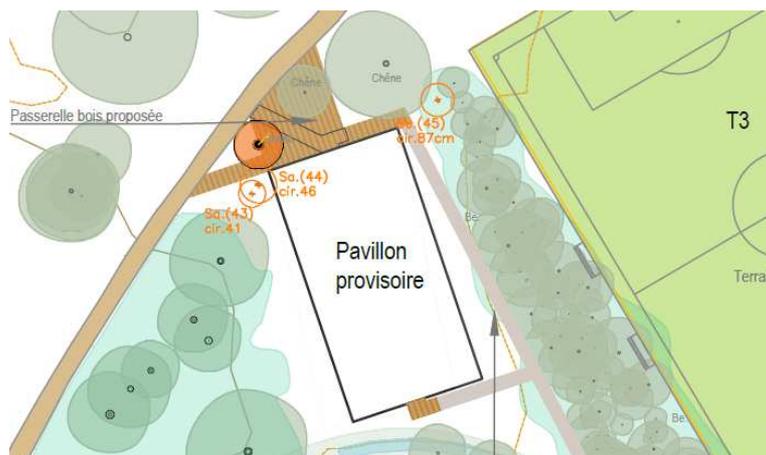


Figure 41 : Arbres abattus en bordure du pavillon (source : extraits du plan d'abattage, Oxalis mai 2021)

Faune

Les impacts sur la faune sont principalement liés aux abattages et à la suppression des haies actuellement présentes en bordure des terrains.

La nouvelle image directrice du parc des Evaux prévoit la plantation de 111 arbres (cf. chapitre suivant 5.12.5.4).

Au préalable des abattages, une inspection des arbres devra être réalisée dans le but d'identifier la présence éventuelle de cavités pouvant héberger des espèces animales (écureuils, chiroptères, avifaune, etc.). Le cas échéant, ces espèces devront être protégées et/ou évacuées selon les indications transmises par l'OCAN.

La mise en place de nichoirs dans les arbres plantés permettra d'obtenir *in fine* un impact globalement neutre, voire légèrement positif sur l'avifaune et les chiroptères identifiés à proximité.

5.12.5.2 Impacts temporaires (à moyen terme)

L'accueil de l'ASFC n'est à ce jour que provisoire. La construction du pavillon impactera de manière temporaire environ 1'040 m² de milieux herbacés intensifs qui seront reconstitués après le départ de l'ASFC.

Durant la période d'accueil, le cheminement depuis le pavillon vers les terrains de football s'effectue par le biais de passerelles en bois, limitant ainsi les impacts sur les milieux et la faune.

5.12.5.3 Impacts définitifs

Milieux

Les surfaces de gazon des terrains T1 et T2 (16'428 m²) seront définitivement perdues et remplacées par du gazon synthétique. S'agissant de gazons gérés de manière intensive, l'impact est considéré comme faible.

Flore

La consultation de la base de données Infoflora et le relevé floristique réalisé sur le terrain n'indiquent aucune observation d'espèces menacées ou protégées dans le périmètre de projet.

L'évacuation des eaux des terrains se fera dans l'étang des Evaux (similaire à la situation actuelle) inscrit comme site prioritaire flore du Canton. Depuis maintenant plus de trois ans, les terrains de foot en herbe sont traités avec des engrais biologiques. Les terrains synthétiques n'ont pas de nécessité d'être traités avec des produits, seules des actions mécaniques d'entretiens sont nécessaires. Aucun impact n'est donc à prévoir sur la flore menacée et protégée présente dans cet étang.

Faune

La destruction de haies engendrera une perte d'habitat, de refuge et de nourriture pour les invertébrés locaux. Cependant, des plantations arbustives compensatoires sont prévues à l'échelle du parc des Evaux et compenseront la perte d'habitat engendrée par le projet (cf. chapitre suivant 5.12.5.4).

La présence d'insectes xylophages protégés (Lucanes cerf-volant et Grand capricorne) devra également être vérifiée avant les abattages, même si leur présence est peu probable au sein des arbres prévus à l'abattage (pas de grands arbres favorables dans l'emprise du projet).

En fin de projet, les différents milieux détruits seront recréés sur des surfaces plus importantes. A terme, l'impact du projet concernant la faune est jugé positif.

Notons également que le changement du système d'éclairage (utilisation de LED et baisse de la luminosité) prévu pour les terrains de football (cf. chap. 4.4.2) aura un impact positif sur la faune nocturne, notamment :

- les insectes, qui sont attirés hors de leur habitat naturel par la lumière artificielle et risquent de rester prisonniers du faisceau lumineux, de mourir d'épuisement, de se brûler aux lampes

ou d'être des proies faciles pour leurs prédateurs (chauves-souris, araignées et insectes prédateurs).

- Certaines espèces d'amphibiens (crapaud notamment) qui viennent chercher de la nourriture à proximité des sources lumineuses, et constituent alors des proies faciles.
- Les chiroptères qui, dans le cas de nombreuses espèces, débutent leur activité avec l'arrivée de l'obscurité. Les chauves-souris s'activent plus tard dans la soirée en raison de l'éclairage et ont moins de temps pour chercher de la nourriture.
- Les grands mammifères nocturnes qui évitent en général les espaces éclairés artificiellement (diminution des disponibilités de nourriture)

La baisse de luminosité sera donc bénéfique tous les animaux nocturnes.

5.12.5.4 Compensations

Pour rappel, les compensations sont réalisées à l'échelle du Parc des Evaux et non à l'échelle du présent projet (cf. chap. 4.6).

Le plan des compensations à l'échelle du parc est présenté à l'**Annexe 5.12.b** et prévoit notamment :

- La plantation de 111 arbres (cf. montant compensatoire en **Annexe 5.12.d**) ;
- La création de buttes aménagées et plantées, de hauteur 2-3 m, permettant la valorisation des matériaux d'excavation générés par le présent projet (Figure 42) ;

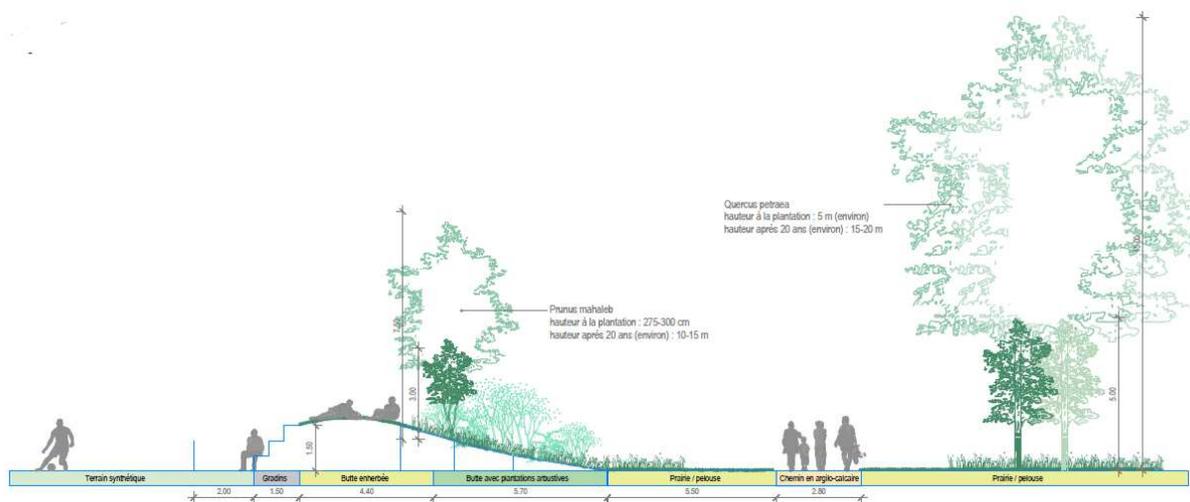


Figure 42 : Coupes de principe des buttes paysagère (source : Oxalis mars 2021)

- La plantation d'un linéaire de 427 ml de masses arbustives indigènes essentiellement au niveau des buttes paysagère ;
- La mise en place de nouveaux cheminements et voie verte ;
- L'installation de passerelles en bois autour des terrains de football et du pavillon nouvellement créé permettront de préserver les systèmes racinaires des chênes conservés. Par ailleurs, des barrières de protection seront mises en place autour de l'alignement de chênes entre les terrains T1/T2 et T3/T7 de manière à y interdire l'accès (Figure 43).

Les plantations compensatoires localisées autour des terrains sont présentées sur la figure ci-dessous (plan complet en **Annexe 5.12.c**).

Les aménagements et plantations réalisés dans le cadre de la nouvelle image directrice permettront de compenser quantitativement et qualitativement les impacts négatifs liés à l'impact du projet sur les milieux semi-naturels actuellement présents (cf. montant compensatoire en **Annexe 5.12.d**).

En comparaison avec la situation actuelle, le projet engendrera un impact considéré comme positif sur la flore et le patrimoine arboré étant donné que les réaménagements prévus à l'échelle du parc profiteront à sa diversification. La volonté est de favoriser des essences indigènes est marquée.

Les mesures de minimisations et de compensation des impacts en lien avec les milieux et la flore sont précisées au chapitre 6.



Figure 43 : Localisation des barrières de protection de l'alignement de chêne – traitillé bleu (source : Extrait du plan de compensation général. Oxalis, avril 2021)

CAHIER DES CHARGES POUR LE SER

Flore, faune et biotopes

- *Prévoir avant chantier : repérage des nids), condamnation de leurs accès avant la période de reproduction ou le cas échéant sauvegarde des nichées.*
- *Suivi des abattages (hors période de nidification de mi-mars à mi-juillet)*
- *Suivi de la mise en œuvre des mesures compensatoire (plantations et aménagements paysagers)*

5.13 Paysage et sites

5.13.1 Bases légales

Législation fédérale

- Loi sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01), du 7 octobre 1983.
- Loi sur l'aménagement du territoire (LAT, RS 700), du 22 juin 1979 et son Ordonnance (OAT, RS 700.1), du 28 juin 2000.
- Loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN, RS 451), du 1^{er} juillet 1966 et son Ordonnance (OPN, RS 451.1), du 16 janvier 1991.
- Ordonnance concernant l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (OIFP, RS 451.11), du 29 mars 2017.
- Ordonnance concernant l'inventaire fédéral des voies de communication historiques de la Suisse (OIVS, RS 451.13), du 14 avril 2010.

Législation cantonale

- Loi sur la protection des monuments, de la nature et des sites (LPMNS, L 4 05), du 4 juin 1976 et son règlement général d'exécution (RPMNS, L 4 05.01), du 29 novembre 1976.
- Règlement sur la protection du paysage, des milieux naturels et de la flore (RPPMF, L 4 05.11), du 25 juillet 2007.
- Loi d'application de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LaLAT, L 1 30), du 4 juin 1987.
- Règlement sur la conservation de la végétation arborée (RCVA, L 4 05.04), du 27 octobre 1999.

Directives et recommandations cantonales

- OCAN, juillet 2018. Version 2.0. Directive concernant les plantations compensatoires.
- OCAN, juillet 2018. Version 2.0 Directive concernant la transplantation des arbres.
- OCAN, septembre 2016. Version 1.2. Directive concernant la taille, l'élagage et l'abattage des arbres.
- OCAN, février 2013. Version 1.2. Directive concernant la plantation et l'entretien des arbres.
- OCAN, août 2008. Version 1.0. Directive concernant la conservation des arbres.
- OCAN, août 2008. Version 1.0. Directive concernant le Plan d'Aménagement Paysager (PAP).

Normes et documents

- Recommandations pour la protection des arbres, VSSG/USSP.

5.13.2 Etat actuel

Le paysage du parc des Evaux est structuré par de grandes prairies et pelouses, reliées entre elles par des haies indigènes et des alignements de vieux arbres.

Les 4 terrains de football concernés par le projet sont localisés entre le stade d'athlétisme au sud-ouest et d'autres terrains et des infrastructures diverses (restaurant, vestiaires, etc) localisées au nord-est. Des chemins piétonniers relient toutes les installations entre elles.

5.13.3 Etat futur avec projet

La transformation des terrains de football n'est pas de nature à modifier le paysage de manière notable. De plus, l'accueil de l'ASFC aux Evaux étant à ce jour provisoire, l'impact du pavillon sur le paysage n'est que temporaire.

L'impact du projet sur le paysage est lié à l'abattage des arbres et haies localisés en bordure des terrains, nécessaire à leur agrandissement.

Un concept paysager à l'échelle du parc est actuellement réalisé par Oxalis dans le cadre d'un mandat d'études pour la réalisation d'une nouvelle image directrice du parc des Evaux. Ce concept intègre les compensations des abattages réalisés dans le cadre du projet. Il prévoit notamment la plantation de 111 arbres, ainsi que la création de buttes paysagères réparties sur toute la surface du parc.

Les mesures compensatoires et les aménagements paysagers prévus sont déjà détaillés au chapitre « faune, flore et biotope » (chap. 5.13.3) et ne sont donc pas repris ici.

En considérant les aménagements paysagers prévus à l'échelle du parc, et la nature provisoire du pavillon créé pour l'ASFC, à terme, l'impact sur le paysage est jugé positif.

5.14 Monuments historiques, sites archéologiques

Le projet ne concerne aucun bâtiment ou objet classé selon la loi cantonale sur la protection des monuments et des sites (LPMNS) ou inscrit à l'inventaire des monuments d'art et d'histoire du canton de Genève.

Aucun axe inscrit à l'inventaire fédéral des voies de communication historiques de la Suisse (IVS) n'est recensé à proximité du périmètre de projet.

Aucun site archéologique n'a été recensé jusqu'à présent sur le périmètre de projet.

Ce chapitre est sans objet.

6 RÉCAPITULATION DES MESURES

Les mesures qui permettent d'assurer la compatibilité légale du projet peuvent être de plusieurs types (au sens de l'art. 18 al.1 de la LPN) :

- Les mesures de protection qui cherchent à limiter au maximum les impacts du projet.
- Les mesures de reconstitution qui visent à « réparer » les impacts temporaires.
- Les mesures de remplacement, dans le cas d'impacts irréversibles, qui visent à compenser ces derniers (« mesures de compensation »).

En outre, des mesures d'accompagnement du projet peuvent être proposées, afin d'améliorer encore son bilan écologique.

La synthèse des mesures par domaine est proposée dans le tableau suivant :

N°	Mesure
1.	Protection de l'air et du climat
1.1	Respect des mesures préconisées de protection de l'air sur le chantier selon la Directive Air Chantiers et selon la recommandation « Lutte contre la pollution de l'air dans le trafic routier de chantier ».
1.2	Compte tenu de sa situation, de son ampleur (durée et emprise), le chantier est soumis au niveau de mesure A. Les mesures à appliquer sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none">- Préparation et contrôle : déterminer le genre, le nombre et la durée des travaux de construction générateurs d'émissions dans le cadre d'un projet de construction.- Procédés de travail mécaniques : fixer et retenir les poussières par maintien de l'humidité des matériaux (pulvérisation contrôlée d'eau) et humidification des pistes non revêtues dès que nécessaire, faibles hauteurs de lâchage, limitation de la vitesse autorisée sur les pistes de chantier à 30 km/h.- Machines et appareils : les nouveaux engins de travail doivent satisfaire, à compter de la date de leur mise en service, aux valeurs limites en vigueur prescrites par la directive européenne 97/68/CE. Toute machine et tout véhicule équipé d'un moteur à combustion >18 kW doit être identifiable, être contrôlé périodiquement et posséder une fiche d'entretien, porter une vignette antipollution adéquate. Les machines et appareils diesel de plus de 18 kW doivent être équipés de systèmes de filtres à particules conforme (SFP). Les engins doivent être entretenus régulièrement, etc.- Les pistes de chantier doivent être régulièrement entretenues. Les voiries souillées doivent être nettoyées à l'aide d'une balayeuse.- Appel d'offre : les mesures de la Directive Air Chantiers doivent être formulées concrètement dans les dispositions spéciales et dans le catalogue des prestations appels d'offres.- Exécution des travaux : planification du déroulement des opérations, surveillance de l'application des mesures de limitation des émissions, intégration des mesures de limitation des émissions dans un système de management de la qualité (PQM),

	instruction du personnel, etc.
2.	Protection contre le bruit
2.1	<p>Durant la phase chantier, il convient de limiter autant que possible les émissions sonores dans la mesure où cela est réalisable sur le plan de la technique et de l'exploitation, et économiquement supportable.</p> <p>Le responsable du chantier sera tenu de prendre toutes les mesures pour réduire les nuisances aussi bien dans l'organisation et dans l'exploitation de son chantier qu'en utilisant des équipements équipés et exploités selon l'état reconnu de la technique.</p>
2.2	<p>Selon la directive sur le bruit des chantiers (OFEV, 2006, état 2011) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le niveau de mesure B devra être appliqué aux travaux de construction ; - Le niveau de mesures A devra être appliqué au transport de chantier.
2.3	Application de l'Ordonnance sur le bruit des machines OBMa, entrée en vigueur le 1 ^{er} mai 2007.
3.	Protection contre les vibrations et le son solidien : sans objet
4.	Protection contre les rayonnements non ionisants : sans objet
5.	Protection des eaux
5.1	Un plan de gestion des eaux de chantier devra être réalisé pour la phase de chantier par l'entreprise de terrassement et de génie civil retenue pour les travaux et transmis à l'OCEau avant l'ouverture du chantier. Les détails (dimensionnement des installations, etc.) et les moyens techniques mis en œuvre (type d'installation, etc.) seront précisés à ce stade.
5.2	Respect de la directive relative au traitement et à l'évacuation des eaux de chantier (d'après la recommandation SIA 431 intitulée « Evacuation et traitement des eaux de chantier » de 1997) qui édicte les principes de bases concernant l'évacuation des eaux de chantier.
5.3	Les eaux de fouilles ne devront pas contenir une concentration en MES trop importante (>20 mg/l). Il conviendra donc d'avoir un point bas dans la fouille où les eaux à pomper peuvent décanter ou être traitées par floculation. Par ailleurs, les eaux en contact avec du béton devront être traitées via un dispositif de neutralisation avec des rejets compris entre pH 6.5 et 9. Ces eaux seront évacuées dans le collecteur des eaux usées.
5.4	Les rejets d'eaux résiduelles industrielles devront satisfaire, en tout temps, aux valeurs définies dans la législation susvisée.
5.6	Lors du stockage de récipients (entre 20 et 450 l par récipient) de produits pouvant altérer les eaux de classe A ou B, ces derniers devront être placés dans des ouvrages de protection ayant une capacité de rétention suffisante pour permettre la détection des fuites, conformément aux fiches techniques G1 et G2 (OFEV, 1999).
5.7	Les déchets spéciaux devront être évacués vers un centre preneur agréé ceci conformément à l'ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD) du 22 juin 2005.

5.8	Réalisation d'une place étanche munie d'un point bas permettant la récupération des fluides pour effectuer les opérations de remplissage des engins de chantier.
5.9	Signalement immédiat au RSER et à la police des eaux de tout déversement accidentel d'une substance susceptible d'altérer les eaux.
5.10	Lors de l'excavation et pendant toute la durée du chantier, un soin particulier devra être apporté à l'évacuation des eaux de sources et météoritiques. Les eaux devront être évacuées sans délais et ne devront pas stagner au droit des plateformes.
5.11	Les fonds de fouille devront être réglés lors de conditions météorologiques favorables et devront être protégés immédiatement après la creuse par la mise en place d'un béton de propreté. Ainsi, les fondations des locaux provisoires devront être descendues hors-gel jusqu'aux formations de retrait limono-argileuses consolidées (6d ₁) à environ 80 cm de profondeur.
5.12	<p>Pour permettre la collecte et l'évacuation des eaux d'infiltration au droit des terrains de football et des voiries il conviendra de réaliser la plateforme des terrassements en pente. Un réseau de drainage au droit des points bas associé à des épis drainants devra être mis en place juste en dessous de l'arase de la plateforme.</p> <p>Conformément à la norme SN 592 000, les conduites de drainage doivent présenter un fond étanche et une pente minimale de 0.5 %.</p> <p>Pour permettre le contrôle et l'entretien du réseau, des regards et des conduites de rinçage dans les deux sens devront être mis en place.</p>
6.	Protection des sols
6.1	<p>Respect des principes fondamentaux édictés dans la publication « Sols et construction » (OFEV, 2015) pour la manipulation des sols :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Travail des engins sur des sols ressuyés. Pour le contrôle de l'état de ces sols, une placette de cinq tensiomètres par lot sera mise en place avant le début d'éventuels décapages. Le mandataire SPSC aura pour tâche de contrôler l'application du nomogramme pour l'engagement des engins ; - Stockage des horizons A et B séparément, en respectant les hauteurs de tas en fonction du taux d'argile ; - Aménager des dépôts présentant une pente d'au moins 2% pour permettre l'écoulement des eaux de pluie ; - Les dépôts ne doivent pas être parcourus par des machines de chantier. Il faut en particulier veiller à ce que la pelle ne monte pas sur les dépôts pour les taluter et les reprendre ; - Enherbement rapide des tas dès leur mise en place ; - Recréer des sols proches de leur état naturel de sorte qu'ils soient à même d'assurer leurs fonctions par exemple l'infiltration des eaux pluviales ou le bon développement de la végétation ; - Valoriser autant que possible cette ressource précieuse qu'est le sol ; - Suivi des opérations de manipulation des sols effectué par une personne ayant

	suivi la formation de protection des sols sur les chantiers (SPSC).
7.	Sites pollués
7.1	Arrêt des travaux et information immédiate du GESDEC en cas de découverte de matériaux d'excavations pollués ou de déchets enfouis. La gestion des matériaux pollués sera réalisée conformément à l'OLED.
8.	Déchets, substances dangereuses pour l'environnement
8.1	<p>Excavations</p> <p>Conformément aux bases légales et réglementaires en vigueur, la gestion des matériaux d'excavation devra être effectuée en adéquation avec l'OLED et les directives « Aide à l'exécution relative à l'OLED » de 2019 et « Module : déchets de chantier » de 2020, qui privilégient la réutilisation et la valorisation directe des matériaux dans le cadre du chantier en considérant les nécessités techniques de celui-ci ou, dans le cas contraire, dans un contexte local ou régional plus large. Les possibilités de valorisation devront se conformer aux exigences techniques et environnementales définies par la directive sur les matériaux d'excavation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorisation sur le site comme matériaux de remblayage ; - Valorisation comme matériaux minéraux (matière première après conditionnement) ; - Valorisation comme matériaux de comblement de sites d'extraction (gravières, carrières, marnières) ; - Valorisation pour des modifications de terrains autorisées (digues, talus anti-bruit, aménagements paysagers...). <p>D'autre part, si la présence de matériaux pollués était mise en évidence en phase de chantier, en fonction de la nature et des concentrations en polluants, ces matériaux seront triés et évacués dans des filières agréées (valorisation, traitement et/ou stockage définitif) adéquates conformément à l'OLED.</p> <p>Le cas échéant, un terrassement soigné avec tri sélectif des matériaux devra être mis en œuvre. Les matériaux concernés seront triés et stockés provisoirement dans l'enceinte du chantier dans des zones spécifiques sous forme de tas et/ou dans des bennes étanches. Ils seront protégés des intempéries par l'intermédiaire de bâches plastiques disposées en dessous et au-dessus des tas. Des analyses laboratoire permettront de préciser et quantifier la pollution pour cibler et définir les catégories de matériaux à considérer selon la législation en vigueur. Elles permettront également d'estimer les volumes correspondants à l'avancement. Sur la base des résultats d'analyse, la filière pour l'évacuation des matériaux d'excavation sera communiquée par le mandataire environnement.</p> <p>Dans ce cas, le Service de géologie, sols et déchets (GESDEC) devra être immédiatement averti.</p>
8.2	Mise en œuvre de la recommandation SIA 430 « Gestion des déchets de chantier lors de travaux de construction, de transformation et de démolition » – entrée en vigueur le 1 ^{er} février 1994.

8.3	<p>Déchets de chantier</p> <p>Les déchets de chantier générés par les travaux, notamment les travaux de génie civil, respecteront les points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Privilégier le concept de tri à la source (non-mélange), en considérant au minimum les catégories énoncées à l'article 31 du chapitre V du règlement d'application de la loi sur la gestion des déchets, à savoir : déchets spéciaux, matériaux d'excavation et déblais non pollués, déchets stockables définitivement en décharge de type B, déchets incinérables, déchets recyclables ; - Privilégier le recyclage des déchets comme le bois, les métaux... - Traitement et stockage définitif adéquats des fractions de déchets non valorisables. Les matériaux d'excavation non pollués pourront être stockés dans des gravières à remblayer sur le territoire cantonal ; - Les fractions minérales non valorisables répondant aux critères d'admissibilité de l'OLED et du règlement d'application de la loi cantonale sur les gravières, devront être stockées en décharge de type B ; - Les fractions incinérables devront être incinérées à l'Usine d'incinération cantonale des Cheneviers.
9.	<p>Organismes dangereux pour l'environnement</p>
9.1	<p><u>Mesures de prévention</u></p> <p>Contrôles réguliers visant à déceler rapidement l'apparition de foyers d'espèces invasives.</p>
9.2	<p><u>Mesures de lutte</u></p> <p>En cas d'apparition de foyers de plantes invasives dans les emprises du chantier, les jeunes plantes seront arrachées avant floraison (éviter tout risque de propagation par dissémination des graines). Lors de cette opération, seront prélevées non seulement les parties aériennes de la plante, mais également l'ensemble des parties souterraines (racines, rhizomes). L'intégralité du matériel végétal collecté sera exportée pour incinération.</p> <p>L'ensemble du matériel végétal résultant de ces actions de lutte doit impérativement être collecté avec soin puis exporté pour incinération.</p>
10.	<p>Prévention des accidents majeurs : sans objet</p>
11.	<p>Conservation de la forêt : sans objet</p>
12.	<p>Flore, faune et biotopes</p>
12.1	<p><u>Mesures de minimisation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Les milieux ou structures naturels et semi-naturels non touchés par les travaux devront être protégés pendant toute la durée du chantier par des barrières type chaboury (notamment le respect du domaine vital des arbres). - Les abattages devront avoir lieu en dehors de la principale période de nidification de l'avifaune, soit d'août à février. - Au préalable des abattages, une inspection des arbres devra être réalisée dans le

	<p>but d'identifier la présence éventuelle de cavités pouvant hébergés des espèces animales (écureuils, chiroptères, avifaune, etc.). Le cas échéant, ces espèces devront être protégées et/ou évacuées selon les indications transmises par l'OCAN.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tout engin devant intervenir à proximité de la couronne des arbres doit travailler avec précaution afin d'éviter tout contact avec les branches et le tronc. - Dans le domaine vital de l'arbre, l'utilisation et le stockage de machines, ainsi que de produits ou de matériaux pouvant être nuisibles à l'arbre (huiles, produits chimiques, résidus de ciment, etc.) sont interdits. - Si une fouille doit être faite dans le domaine vital de l'arbre, elle sera effectuée à la main (pelles, pioches et bêche uniquement) en progressant de manière soigneuse tout en observant attentivement l'apparition des racines, même les plus fines, de manière à éviter tout arrachage de ces dernières. - Si toutefois, l'utilisation d'un engin mécanique dans le domaine vital de l'arbre s'avère nécessaire, celle-ci devra obligatoirement être soumise pour approbation auprès du responsable SER avant tous travaux. - Toutes les racines apparaissant, quelle que soit leur profondeur, doivent être coupées proprement à l'aide d'un sécateur ou d'une scie égoïne pour les plus grosses. Ces outils doivent être bien aiguisés et seront désinfectés entre chaque arrêt de travail et au minimum en distinguant les interventions par arbre. Dans le cas d'un déchirement accidentel des racines, ces dernières devront être reprises et coupées de manière nette et sans bavure. - Pour les racines ayant un diamètre supérieur à 5 centimètres, l'entreprise devra contacter le responsable SER et attendre son aval avant de procéder à la coupe.
12.2	<p><u>Mesures de compensation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - La plantation de 111 arbres ; - La création de buttes aménagées et plantées, de hauteur 2-3 m, permettant la valorisation des matériaux d'excavation générés par le présent projet ; - La plantation d'un linéaire de 427 ml de masses arbustives indigènes essentiellement au niveau des buttes paysagère ; - La mise en place de nouveaux cheminements et voie verte ; - L'installation de passerelles en bois autour des terrains de football et du pavillon nouvellement créé. - Mise en place de barrières de protection autour de l'alignement de chênes localisé entre les terrains T1/T2 et T3/T7 de manière à y interdire l'accès.
13.	<p>Paysage et sites : cf. chapitre « flore, faune et biotope ».</p>

7 PROPOSITION DE CAHIER DES CHARGES POUR LE SER

N°	Cahier des charges
1.	Protection de l'air et du climat
1.1	Vérification du respect de la directive sur la protection de l'air sur les chantiers (OFEV 2016).
2.	Protection contre le bruit
2.1	Vérification du respect de la directive sur le bruit des chantiers (OFEV, état 2011).
3.	Protection des eaux
3.1	Validation du concept de gestion des eaux de chantier mis en place par les entreprises en coordination avec les services compétents.
3.2	Contrôle du respect de la norme SIA 431 pour la gestion et le traitement des eaux de chantier (validation du concept de gestion des eaux de chantier pour chaque phase) et de la directive cantonale relative au traitement et à l'évacuation des eaux de chantier basée sur la recommandation SIA 431.
3.3	Vérification de l'application des fiches G1 et G2 concernant le stockage des matières pouvant potentiellement polluer les eaux.
4.	Protection des sols
4.1	Vérification de l'application des méthodes de manipulation des sols conformes à la directive OFEV de 2015 et aux directives de l'ASGB.
4.2	Suivi des décapages, du stockage et de la remise en état par un spécialiste de la protection des sols sur les chantiers (SPSC).
4.3	Contrôle, entre autres, des volumes et du tri des matériaux terreux, de la présence de plantes envahissantes et /ou indésirables, de l'entretien des dépôts (p.ex. ensemencement, érosion, lutte contre les néophytes).
4.4	Avant décapage des surfaces des buttes paysagères : analyses complémentaires des sols en place. Caractérisation des sols et détermination des valorisations possibles.
5.	Sites pollués
5.1	Informier immédiatement le Service de géologie, sols et déchets (GESDEC), en cas de mise à jour de matériaux suspects (signes organoleptiques de pollution).
6.	Déchets, substances dangereuses pour l'environnement
	A fournir au GESDEC 30 jours avant l'ouverture du chantier : <ul style="list-style-type: none"> - Formulaire de déclaration de gestion des déchets de chantier

	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour du plan d'élimination des déchets - Plan de gestion des déchets de chantier
6.1	Vérification du plan de gestion des déchets selon la norme SIA 430 et contrôle de sa bonne mise en œuvre.
6.2	Vérification que le chantier respecte l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED). Le cas échéant, prélèvement et analyse selon l'OLED d'échantillons de matériaux d'excavation et détermination des filières d'évacuation en fonction du niveau de pollution.
6.3	Suivi environnemental de l'excavation : suivi et contrôle de la valorisation, du traitement et de l'évacuation des matériaux à l'avancement des travaux.
6.4	Rédaction d'un rapport succinct sur la gestion des déchets à l'issue du chantier (à l'aide des bons de transport et de décharge).
7.	Organismes dangereux pour l'environnement
7.1	<p>Suivi environnemental de la réalisation incluant des passages de contrôle réguliers afin de déceler rapidement l'apparition de nouveaux foyers d'espèces invasives.</p> <p>Le cas échéant, arrachage des semis et jeunes plants avant floraison en veillant à prélever l'ensemble du système racinaire et exportation du matériel prélevé pour incinération.</p>
8.	Flore, faune et biotopes
8.1	Avant chantier : repérage des nids dans les arbres. Condamnation de leurs accès avant la période de reproduction ou le cas échéant sauvegarde des nichées.
8.2	Suivi des abattages. La période de nidification de mi-mars à mi-juillet devra être évitée.
8.3	Suivi de la mise en œuvre des mesures compensatoires (plantations et des aménagements paysagers).
9.	Paysage et sites
9.1	Cf. CDC Flore, faune et biotopes

8 CONCLUSION

La présente NIE a été réalisée de manière à vérifier la compatibilité du projet avec l'ensemble des exigences légales en matière de protection de l'environnement et de l'optimiser afin d'en réduire les impacts identifiés.

Le cahier des charges du SER est également établi et les mesures à intégrer au projet sont définies.

Au terme de cette étape, il apparaît, pour les différents domaines étudiés, que le projet est réalisable dans son ensemble du point de vue environnemental. Aucun impact négatif déterminant et pour lequel aucune mesure ne pourrait être raisonnablement envisagée n'a été identifié. La faisabilité environnementale du projet n'est donc pas mise en cause.

Les domaines de l'environnement pour lesquels l'impact du projet est positif sont :

- le paysage naturel, le concept paysager contribuant à améliorer le site.

Les domaines de l'environnement pour lesquels l'impact du projet est négatif en phase de réalisation et nul ou positif en phase d'exploitation sont :

- La protection de l'air, les émissions de NOx et PM10 augmentant faiblement en phase de réalisation ;
- la protection contre le bruit : des mesures doivent être mises en œuvre pour limiter les nuisances en phase de réalisation mais l'impact est négligeable en phase d'exploitation ;
- la gestion des déchets et la protection des sols, du fait des volumes de matériaux terreux et d'excavation produits par les terrassements. Le concept de gestion de ces matériaux est intégré au projet d'aménagement paysager prévu à l'échelle du Parc des Evaux qui prévoit la mise en place de buttes paysagères permettant de valoriser au mieux ces matériaux ;
- la protection de la nature et le paysage naturel: l'impact du projet est négatif en phase de réalisation en raison des abattages d'arbres et de haies nécessaires à l'agrandissement des terrains de football, et positif en phase de réalisation grâce aux mesures compensatoires intégrées au concept paysager.

Les domaines de l'environnement pour lesquels le projet n'induit pas d'impacts sont :

- la protection contre les vibrations et le son solidien ;
- la protection contre les rayonnements non ionisants ;
- la protection des eaux ;
- les sites pollués ;
- la prévention des accidents majeurs ;
- les organismes dangereux pour l'environnement ;
- la conservation de la forêt ;
- la protection du patrimoine bâti, des monuments et de l'archéologie.

Les mesures de réduction et de compensation prévues et intégrées au projet permettent de répondre aux exigences légales en vigueur.

9 ANNEXES

- Annexe 4.3 : Rapport de mobilité. Bcph, mai 2021
- Annexe 4.4.a Analyse des impacts liés aux éclairages des terrains, et de la comparaison des variantes. SIG, unité EMU, décembre 2020 et février 2021
- Annexe 4.4.b Concept énergétique du pavillon. Energestion, avril 2021
- Annexe 4.5.a : Plan des installations de chantier. Batec (terrains de football) – Blumer Lehmann (pavillon), juin 2021.
- Annexe 5.1.a : Emissions de polluants liés à l'utilisation des engins de chantier. Ecotec Environnement, avril 2021
- Annexe 5.1.b : Emissions de polluants liés au trafic induit par le projet. Ecotec Environnement, juin 2021
- Annexe 5.2.a : Planification de l'utilisation des terrains de football. Fondation des Evaux, mai 2021
- Annexe 5.2.b Evaluation du bruit de l'installation sportive pour le récepteur le plus sensible au bruit. Ecotec Environnement, avril 2021
- Annexe 5.5.a : Rapport géotechnique. Perreten et Milleret, novembre 2020
- Annexe 5.5.b : Test d'infiltration des eaux. Perreten et Milleret, novembre 2020
- Annexe 5.5.c : Concept d'évacuation des eaux. BATEC, mai 2021
- Annexe 5.5.d Concept d'évacuation des EP et EU du pavillon. Perreten et Milleret, mai 2021
- Annexe 5.6.a : Etude pédologique. Ecotec Environnement, avril 2021
- Annexe 5.6.b : Diagnostic de pollution du terrain. Perreten et Milleret, novembre 2020
- Annexe 5.12.a : Plan des abattages. BATEC, mai 2021
- Annexe 5.12.b : Plan des compensations – échelle du parc des Evaux. Oxalis, mai 2021
- Annexe 5.12.c : Plan des compensations – à proximité du projet. Oxalis, mai 2021
- Annexe 5.12.d : Montant compensatoire. Oxalis, avril 2021
- Annexe 5.12.e : Plan d'égagement. Oxalis, mai 2021

Annexe 4.3

Rapport de mobilité.

Bcph, mai 2021

Annexe 4.4.a

Analyse des impacts liés aux éclairages des terrains, et de la comparaison des variantes. SIG, unité EMU, décembre 2020 et février 2021

Annexe 4.4.b

Concept énergétique du pavillon. Energestion, avril 2021

Annexe 4.5.a

Plan des installations de chantier.

Batec (terrains de football), Blumer Lehmann (pavillon), juin
2021.

Annexe 5.1.a

Emissions de polluants liés à l'utilisation des engins de chantier.

Ecotec Environnement, avril 2021

Annexe 5.1.b

Emissions de polluants liés au trafic induit par le projet.

Ecotec Environnement, juin 2021

Annexe 5.2.a

Planification de l'utilisation des terrains de football.
Fondation des Evaux, mai 2021

Annexe 5.2.b

Evaluation du bruit de l'installation sportive pour le récepteur le plus sensible au bruit.

Ecotec Environnement, avril 2021

Annexe 5.5.a

Rapport géotechnique.

Perreten et Milleret, novembre 2020

Annexe 5.5.b

Test d'infiltration des eaux.

Perreten et Milleret, novembre 2020

Annexe 5.5.c

Concept d'évacuation des eaux.

BATEC, mai 2021

Annexe 5.5.d

Concept d'évacuation des EP et EU du pavillon.

Perrethen et Milleret, mai 2021

Annexe 5.6.a

Etude pédologique.

Ecotec Environnement, avril 2021

Annexe 5.6.b

Diagnostic de pollution du terrain.
Perreten et Milleret, novembre 2020

Annexe 5.8

Plan d'élimination des déchets
Ecotec Environnement, mai 2021

Annexe 5.12.a

Plan des abattages.

BATEC, mai 2021

Annexe 5.12.b

Plan des compensations – échelle du parc des Evaux.

Oxalis, mai 2021

Annexe 5.12.c

Plan des compensations – à proximité du projet.

Oxalis, mai 2021

Annexe 5.12.d

Montant compensatoire.

Oxalis, avril 2021

Annexe 5.12.e

Plan d'élagage.

Oxalis, mai 2021