

SOCIETE PHILANTHROPIQUE DE LA LIGNIERE
PLAN D'AFFECTATION LA LIGNIÈRE I
RAPPORT D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Lausanne, le 21 septembre 2021
VD7494

CSD INGENIEURS SA

Chemin de Montelly 78

Case postale 302

CH-1000 Lausanne 16

t +41 21 620 70 00

f +41 21 620 70 01

e lausanne@csd.ch

www.csd.ch

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	3
1.1 Contexte de l'étude	3
1.2 Horizons d'études	3
1.3 Données de base	4
2. PROCÉDURES	5
3. SITES ET ENVIRONS	6
3.1 Description du site	6
3.2 Périmètres de références	6
3.3 Zones d'affectation concernées	7
3.4 Éléments ou dangers naturels pouvant influencer sur le projet	9
4. PROJET	10
4.1 Contexte et justification du projet	10
4.2 Description du projet	11
4.3 Données de base concernant le trafic	15
4.4 Utilisation rationnelle de l'énergie	21
4.5 Description de la phase de réalisation (chantier)	22
5. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	23
5.1 Protection de l'air	23
5.2 Protection contre le bruit	27
5.3 Protection contre les vibrations et son solidien	40
5.4 Protection contre les rayonnements non ionisants	41
5.5 Protection des eaux	42
5.6 Protection des sols	51
5.7 Sites pollués	57
5.8 Déchets, substances dangereuses pour l'environnement	58
5.9 Organismes dangereux pour l'environnement	62
5.10 Protection en cas d'accidents majeurs, d'évènements extraordinaires et de catastrophes	64
5.11 Conservation de la forêt	67
5.12 Conservation de la nature	69
5.13 Protection du paysage naturel et bâti	73
5.14 Protection du patrimoine bâti et des monuments, archéologie	75
6. RÉCAPITULATIF DES MESURES	79
6.1 Tableau des mesures	79
6.2 Suivi environnemental de réalisation	84
7. CONCLUSION	85

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1.1	Matrice d'identification des impacts environnementaux du projet par domaine	1
Tableau 3.1	Périmètres d'influence considérés pour les différents domaines de l'environnement	7
Tableau 4.1	Bilan des surfaces compatibles et non compatibles avec les critères pédologiques SDA	14
Tableau 4.2	Effet du projet sur le trafic à l'horizon 2035	19
Tableau 5.1	Concentrations en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de NO_2 et PM_{10} mesurées à proximité du périmètre du projet depuis 2015	23
Tableau 5.2	Émissions de polluants atmosphériques dues au trafic sur les axes routiers avoisinant le PA	24
Tableau 5.3	Différenciation de l'évaluation des installations selon l'annexe 3 ou 6 OPB	27
Tableau 5.4	Valeurs limites d'exposition au bruit définies dans l'OPB	28
Tableau 5.5	Effet du projet sur les charges de trafic et les émissions de bruit à l'horizon 2035	29
Tableau 5.6	Granulométrie moyenne des sols en place	52
Tableau 6.1	Récapitulatif des mesures	79

LISTE DES FIGURES

Figure 1.1	Situation générale du projet de PA La Lignière I (source : www.geo.vd.ch)	3
Figure 3.1	Parcelle n°634 : périmètre du projet de PA La Lignière I (source : www.geo.vd.ch)	6
Figure 3.2	PQ La Lignière, approuvé le 22 février 2007	8
Figure 3.3	Extrait du plan des zones de la Commune de Gland	8
Figure 3.4	Surfaces d'assolement à l'intérieur et à proximité du périmètre du projet (source : www.pdcn.vd.ch)	9
Figure 3.5	Carte synthétique des dangers naturels (source : www.geo.vd.ch)	9
Figure 4.1	Mesures du Plan Directeur Cantonal prises dans le cadre du PA La Lignière I (Plarel SA)	10
Figure 4.2	Délimitation des zones d'affectation du PA La Lignière I	11
Figure 4.3	Extrait du PA La Lignière I	12
Figure 4.4	Coupes des secteurs amont et aval – hauteurs maximum autorisées par le PA	12
Figure 4.5	Surfaces concernées par l'analyse pédologique de détail, pour un potentiel classement en SDA (hachures) (Plarel SA)	13
Figure 4.6	Transports publics et accessibilité piétonne (Citec ingénieurs conseil)	15
Figure 4.7	Offre en stationnement actuel, secteurs nord et sud du site (Citec ingénieurs conseil)	16
Figure 4.8	Trafic journalier moyen – état actuel (Citec ingénieurs conseil)	17
Figure 4.9	Trafic journalier moyen – état futur 2035 sans PA La Lignière I (Citec	

	ingénieurs conseil)	18
Figure 4.10	Trafic journalier moyen – état futur 2035 avec PA La Lignière I (Citec ingénieurs conseil)	19
Figure 5.1	Bâtiments sensibles évalués le long de la Route Suisse (tronçon n°2)	30
Figure 5.2	Bâtiments sensibles évalués le long de la Rue du Perron (tronçon n°6)	31
Figure 5.3	Bâtiments sensibles évalués le long de la Rue du Perron (tronçon n°7)	31
Figure 5.4	Extrait du DAB : plan « Situation des niveaux sonores après assainissement » le long du Chemin de la Vy-Creuse (tronçon n°7)	32
Figure 5.5	Niveaux sonores diurnes et nocturnes en dB(A) - hauteur de 2m au-dessus du sol	34
Figure 5.6	Niveaux sonores diurnes et nocturnes en dB(A) - hauteur de 8m au-dessus du sol	35
Figure 5.7	Niveaux sonores (valeurs maximales par point) au droit du bâtiment fictif du secteur 2	36
Figure 5.8	Niveaux sonores (valeurs maximales par point) au droit du bâtiment fictif en cas de retrait de 10m/5m du bord sud	37
Figure 5.9	Installations émettrices pour la téléphonie mobile à proximité du projet et distance critique	41
Figure 5.10	Sondages géologiques réalisés à proximité du projet (source : www.geo.vd.ch)	43
Figure 5.11	Zones et secteurs de protection des eaux souterraines et source captée (source : www.geo.vd.ch)	43
Figure 5.12	Lacs et cours d'eau à proximité du projet de PA La Lignière I (source : www.geo.vd.ch)	44
Figure 5.13	Illustration du principe d'infiltration des eaux de ruissellement, plan d'affectation « La Lignière »	46
Figure 5.14	Conduite choisie pour le calcul de capacité et surfaces raccordées (extrait de plan du PGEE, 26.02.2010)	47
Figure 5.15	Localisation des sondages pédologiques réalisés le 04.06.19 (www.geo.admin.ch)	52
Figure 5.16	Exemple de sol brun	53
Figure 5.17	Exemple de sol brun sur remblai	53
Figure 5.18	Foyers d'ailante (à gauche) et de robinier (à droite) en lisière de forêt	62
Figure 5.19	Diagramme P/C entre les segments 8 et 17 pour la situation actuelle	64
Figure 5.20	Diagramme P/C entre les segments 8 et 17 pour la situation future (variante worts-case)	65
Figure 5.21	Forêt de la Lignière	67
Figure 5.22	Secteurs d'enjeux paysagers : échappée lacustre (à gauche) et campagne périurbaine (à droite)	73
Figure 5.23	Régions archéologiques dans le périmètre du projet	75
Figure 5.24	Bâtiments et objets inscrits au recensement architectural du canton de Vaud	76

ANNEXES

ANNEXE A	PA La Lignière I (Plarel SA)	89
ANNEXE B	Émissions de polluants atmosphériques liées au trafic	91
ANNEXE C	Relevés pédologiques	93
ANNEXE D	Étude de risque OPAM	94
ANNEXE E	Carte des milieux naturels et inventaire des arbres relevés	95
ANNEXE F	Bases de données faune / flore (Infospecies)	96
ANNEXE G	Mesure 16 en faveur du grand capricorne (Contrat corridors Lac Pied du Jura)	97
ANNEXE H	Cahier des charges du SER	98

PRÉAMBULE

CSD confirme par la présente avoir exécuté son mandat avec la diligence requise. Les résultats et conclusions sont basés sur l'état actuel des connaissances tel qu'exposé dans le rapport et ont été obtenus conformément aux règles reconnues de la branche.

CSD se fonde sur les prémisses que :

- le mandant ou les tiers désignés par lui ont fourni des informations et des documents exacts et complets en vue de l'exécution du mandat ;
- les résultats de son travail ne seront pas utilisés de manière partielle ;
- sans avoir été réexaminés, les résultats de son travail ne seront pas utilisés pour un but autre que celui convenu ou pour un autre objet ni transposés à des circonstances modifiées.

Dans la mesure où ces conditions ne sont pas remplies, CSD décline toute responsabilité envers le mandant pour les dommages qui pourraient en résulter.

Si un tiers utilise les résultats du travail ou s'il fonde des décisions sur ceux-ci, CSD décline toute responsabilité pour les dommages directs et indirects qui pourraient en résulter.

RÉSUMÉ

Le présent rapport constitue le rapport d'impact sur l'environnement (RIE) du plan d'affectation (PA) « La Lignière I » à Gland. Ce PA englobe la totalité des 27 ha de la parcelle n°634, propriété de la Société philanthropique de La Lignière. Le site accueille la Clinique La Lignière et comprend différents bâtiments destinés au logement. Le PA La Lignière I remplace et abroge le plan de quartier (PQ) « La Lignière » en vigueur depuis le 22 février 2007 sur une partie de la parcelle n°634 (près de 12 ha concernés).

Les impacts du projet sur les différents domaines de l'environnement qui sont identifiables et prévisibles à ce jour ont été évalués. Le rapport présente, selon les connaissances actuelles et dans la mesure du possible, l'état actuel des domaines environnementaux, les effets attendus en phase de réalisation ainsi que ceux prévus pour l'horizon d'exploitation.

Des propositions de mesures sont faites lorsque la pertinence de celles-ci est d'ores et déjà avérée. Un cahier des charges du suivi environnemental de réalisation est défini pour chaque domaine concerné par le projet.

Le tableau 1.1 présente de manière synoptique les effets du projet sur les différents domaines environnementaux en phase de réalisation et d'exploitation. Certains domaines ne sont pas touchés par le projet alors que d'autres nécessiteront des mesures standards ou spécifiques ou un suivi particulier lors de la réalisation.

Tableau 1.1 Matrice d'identification des impacts environnementaux du projet par domaine

Domaine	Réalisation	Exploitation
Protection de l'air	●	○
Protection contre le bruit	●	●
Protection contre les vibrations	●	○
Protection contre les rayonnements non ionisants	○	○
Protection des eaux	●	●
Protection des sols	■	○
Sites pollués	●	○
Déchets et substances dangereuses	■	●
Organismes dangereux	■	●
Prévention en cas d'accidents majeurs	●	■
Conservation de la forêt	●	●
Protection de la nature	●	●
Protection du paysage naturel et bâti	●	○
Protection du patrimoine bâti / monuments, archéologie	●	○
○	Non pertinent, pas d'impact	
●	Effets significatifs. Les exigences légales peuvent être respectées grâce à des mesures standards	
■	Effets significatifs. Les exigences légales peuvent être respectées grâce à des mesures spécifiques	

1. INTRODUCTION

1.1 Contexte de l'étude

La Société Philanthropique de La Lignière est propriétaire de la parcelle n°634 de la Commune de Gland, accueillant la Clinique La Lignière et différents bâtiments destinés au logement. L'affectation du site est actuellement régie par un plan de quartier en vigueur depuis 2007. Ce dernier ne répondant plus aux besoins de développement des activités hospitalières de la Clinique, la Société Philanthropique de La Lignière a souhaité engager sa révision, par l'établissement du plan d'affectation PA « La Lignière I ».

Le bureau CSD Ingénieurs a été chargé de réaliser l'étude d'impact sur l'environnement du PA.

Différents bureaux spécialisés sont intégrés au projet aux côtés du bureau ass architectes associés : le bureau Plarel en charge de l'établissement du plan d'affectation et de son règlement, le bureau Citec Ingénieurs chargé des aspects de mobilité et le bureau de géomètres Bovard & Nickl.

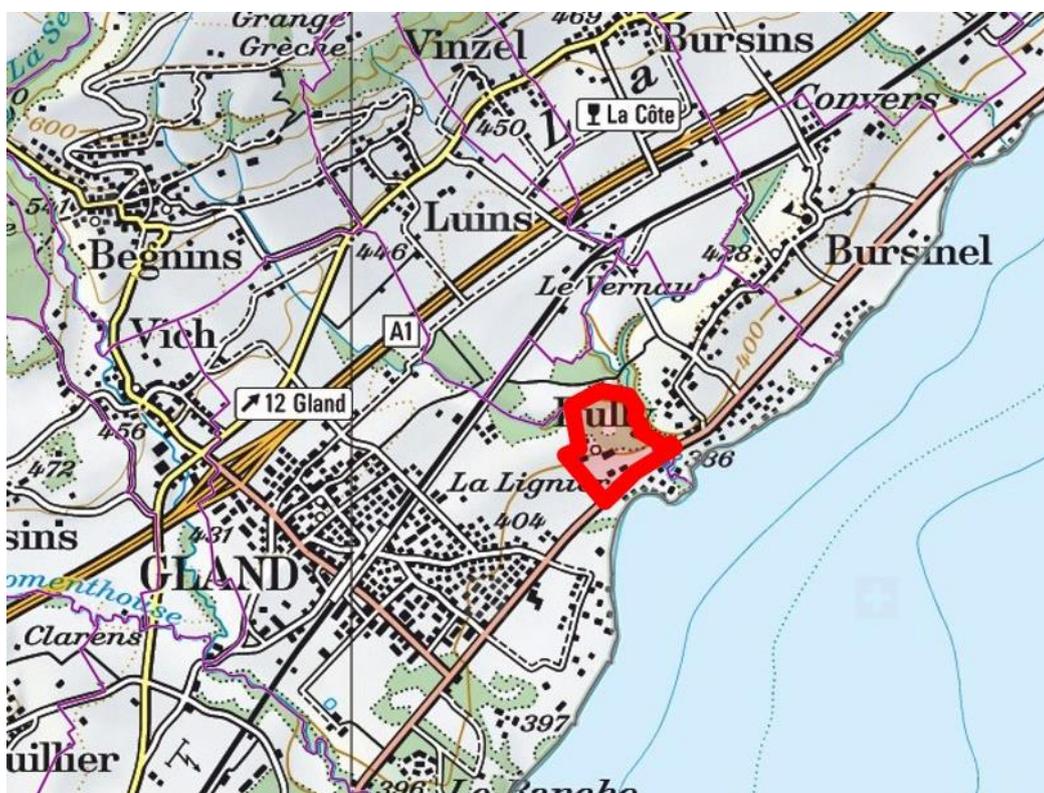


Figure 1.1 Situation générale du projet de PA La Lignière I (source : www.geo.vd.ch)

1.2 Horizons d'études

Dans le cadre de cette étude, les horizons de référence considérés pour l'évaluation des impacts environnementaux du PA sont les suivants :

- état actuel : 2018 ;
- état futur sans projet : 2035 ;
- état futur avec projet : 2035.

L'année présumée de mise en service de l'ensemble des équipements planifiés par le projet et l'occupation complète des futurs bâtiments est prévue pour 2035.

1.3 Données de base

Les évaluations du présent rapport se fondent sur les données de base suivantes :

- Plan directeur cantonal, 4^{ème} adaptation bis, approuvée le 20 décembre 2019 ;
- Plan des zones de la Ville de Gland, état au 5 juillet 2018
- Règlement communal sur le plan d'extension et la police des constructions, mis en vigueur le 22 février 2007 ;
- Plan de quartier « La Lignière » et son règlement, mis en vigueur le 22 février 2007 ;
- Plan général d'évacuation des eaux (PGEE), Commune de Gland, février 2010 ;
- Règlement communal sur la protection des arbres, Commune de Gland, 16 avril 2007 ;
- Étude de mobilité PA La Lignière I, Citec Ingénieurs Conseils SA, mai 2021 ;
- Données du réseau cantonal Vaud'air d'observation des polluants atmosphériques ;
- Données du Guichet cartographique cantonal (www.geo.vd.ch), consultées de mai à mars 2020 ;
- Données du Guichet cartographique du plan directeur cantonal (www.pdcn.vd.ch), consultées de mai 2019 à mars 2020 ;
- Données du Géoportail fédéral (www.map.geo.admin.ch), consultées de mai 2019 à mars 2020.

2. PROCÉDURES

La procédure décisive pour l'évaluation environnementale du présent projet est la **procédure d'affectation du sol** via l'élaboration d'un plan d'affectation (PA). L'autorité compétente est la commune de Gland. Le canton de Vaud est chargé de se prononcer notamment sur les éléments de protection de l'environnement et d'aménagement du territoire.

Conformément à l'Ordonnance relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (OEIE, RS 814.011), la réalisation du présent projet est assujettie à une étude de l'impact sur l'environnement (EIE).

En effet, selon l'OEIE (Annexe, chapitre 11, n°11.4), sont notamment soumis à l'établissement d'un rapport d'impact sur l'environnement les « parcs de stationnement (terrain ou bâtiment) pour plus de 500 voitures ».

Le rapport d'enquête préliminaire (REP) a été présenté à la commission interdépartementale pour la protection de l'environnement (CIPE) du canton de Vaud le 4 février 2020. Les requêtes et remarques émises par la CIPE ont été intégrées dans le présent document, qui constitue le **rapport d'impact sur l'environnement 1^{ère} étape**. Ce document a été soumis en juin 2020 aux services spécialisés du Canton de Vaud, dans le cadre de l'examen préalable du projet.

Le présent RIE 1^{ère} étape accompagnera le plan et le règlement du PA lors de la dépose du dossier à l'enquête publique.

Dans le cadre des projets constructifs, toute demande de permis de construire comprise dans le périmètre du PA, devra être accompagnée d'un document (RIE ou NIE) qui traitera de l'ensemble des mesures environnementales prévues par le présent RIE 1^{ère} étape et précisera le contenu du SER (suivi environnemental de réalisation). Ce document sera mis à l'enquête publique.

3. SITES ET ENVIRONS

3.1 Description du site

Le plan d'affectation « La Lignière I » projeté est situé à l'est de la commune de Gland. Le périmètre du projet comprend la totalité des 269'463 m² de la parcelle n°634, propriété de la Société Philanthropique de La Lignière.



Figure 3.1 Parcelle n°634 : périmètre du projet de PA La Lignière I (source : www.geo.vd.ch)

Le site est actuellement occupé par les bâtiments de la Clinique à vocation de traitement et réadaptation, du centre médical et thérapeutique proposant différentes activités de santé (psycho/physio/ergothérapie, tabacologie, diététique, etc.) ainsi que du centre de santé comprenant notamment une salle de musculation et d'entraînement cardiovasculaire, une piscine et un espace bien-être.

Plusieurs bâtiments à usage d'habitation sont présents sur le site : logements protégés pour personnes âgées (fondation De Forest) et logements destinés au personnel de la Clinique.

Une Église est présente dans le périmètre du projet.

Au sud de la parcelle est installée une exploitation agricole, qui a en charge les surfaces de culture et pâture du site. Une surface importante de forêt occupe la partie nord de la parcelle.

3.2 Périmètres de références

Deux types de périmètres, détaillés au tableau 3.1 sont considérés afin d'appréhender les effets du projet sur l'environnement :

- le périmètre restreint : comprend la parcelle n°634 concernée par le projet et ses abords immédiats. Les surfaces de chantier sont notamment incluses dans ce périmètre ;
- les périmètres d'influence : comprennent les zones où les impacts du projet sont susceptibles d'être sensibles, ces périmètres sont variables et se définissent en fonction des domaines de l'environnement.

Tableau 3.1 Périmètres d'influence considérés pour les différents domaines de l'environnement

Domaine	Chapitre	Périmètre d'influence concerné
Trafic	4.3	Routes avec modification significative du trafic influencé par le projet
Énergie	4.4	Périmètre restreint
Air	5.1	Périmètre restreint + routes significativement influencées par le trafic du projet
Bruit	5.2	Locaux à usage sensible du site, aux alentours et situés le long des routes significativement influencées par le trafic du projet
Vibrations	5.3	Périmètre restreint
Rayonnements non ionisants	5.4	Périmètre restreint
Eaux	5.5	Périmètre restreint + bassins versants des eaux de surface et des eaux souterraines, réseaux d'évacuation des eaux et installations de traitement des eaux
Sols	5.6	Périmètre restreint
Sites pollués	5.7	Périmètre restreint
Déchets, substances dangereuses	5.8	Périmètre restreint
Organismes dangereux	5.9	Périmètre restreint
Accidents majeurs	5.10	Périmètre restreint + objets soumis à l'OPAM à proximité du site
Forêt	5.11	Périmètre restreint
Nature	5.12	Périmètre restreint
Paysage naturel et bâti	5.13	Zone de visibilité du projet
Patrimoine bâti et des monuments, archéologie	5.14	Périmètre restreint

3.3 Zones d'affectation concernées

Une partie du secteur concerné par le projet - environ 12 ha sur les quelques 27 ha au total - est régie depuis le 22 février 2007 par le PQ La Lignière, qui affecte le secteur en zone d'activités hospitalières, zone d'utilité publique, zone d'habitation, zone horticole et zones vertes A et B (figure 3.2, page suivante).



Figure 3.2 PQ La Lignière, approuvé le 22 février 2007

La partie nord de la parcelle n°634, non comprise dans le périmètre du PQ La Lignière en vigueur, est actuellement affectée en zone forestière et en zone agricole et viticole.

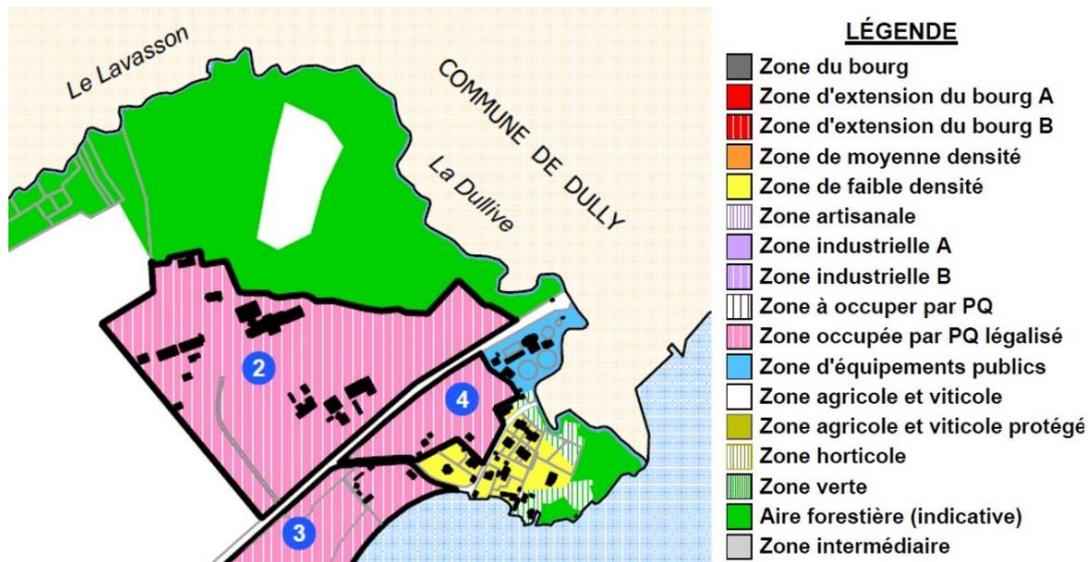


Figure 3.3 Extrait du plan des zones de la Commune de Gland

Un secteur d'une surface de 16'950 m², affecté en zone agricole et viticole au centre de l'aire forestière, est répertorié à l'inventaire cantonal des surfaces d'assolement de qualité 1 (Figure 3.4).

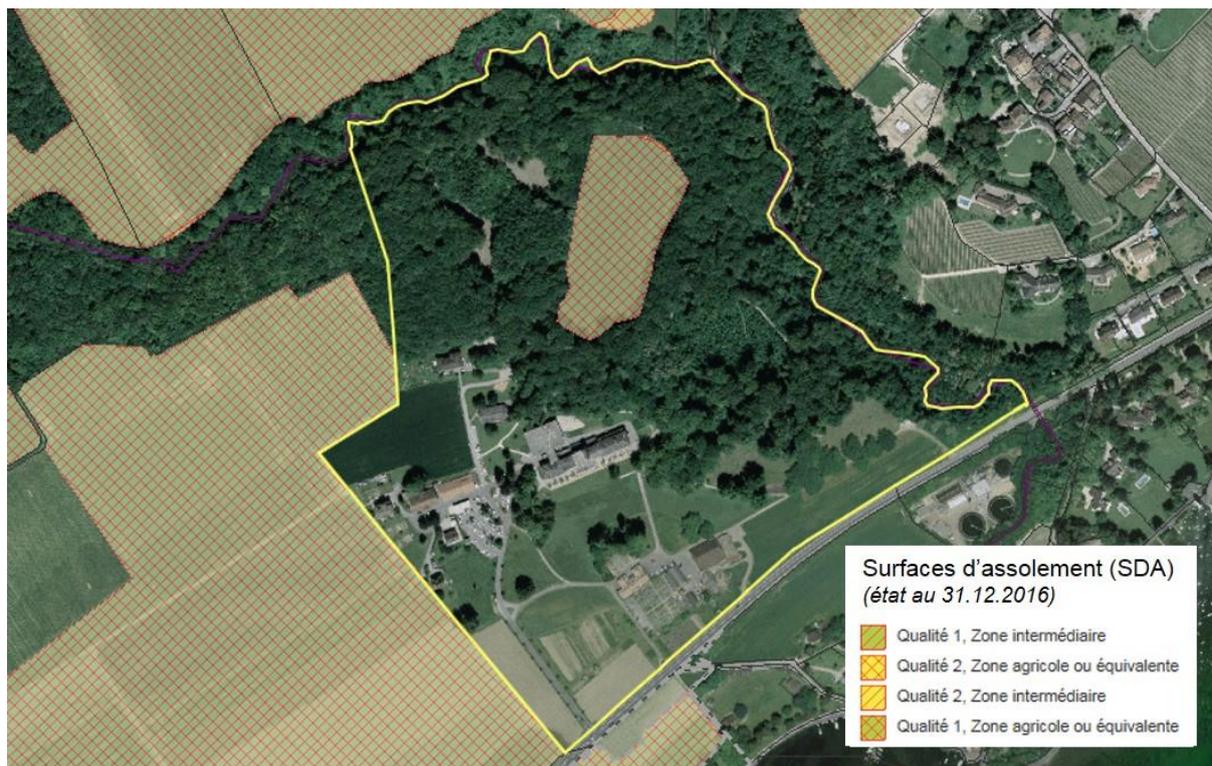


Figure 3.4 Surfaces d'assolement à l'intérieur et à proximité du périmètre du projet (source : www.pdcn.vd.ch)

3.4 Éléments ou dangers naturels pouvant influencer sur le projet

Selon les cartes des dangers naturels du Canton de Vaud, le site n'est pas soumis aux phénomènes de dangers naturels : l'intégralité de la parcelle est classée en zone de danger nul.

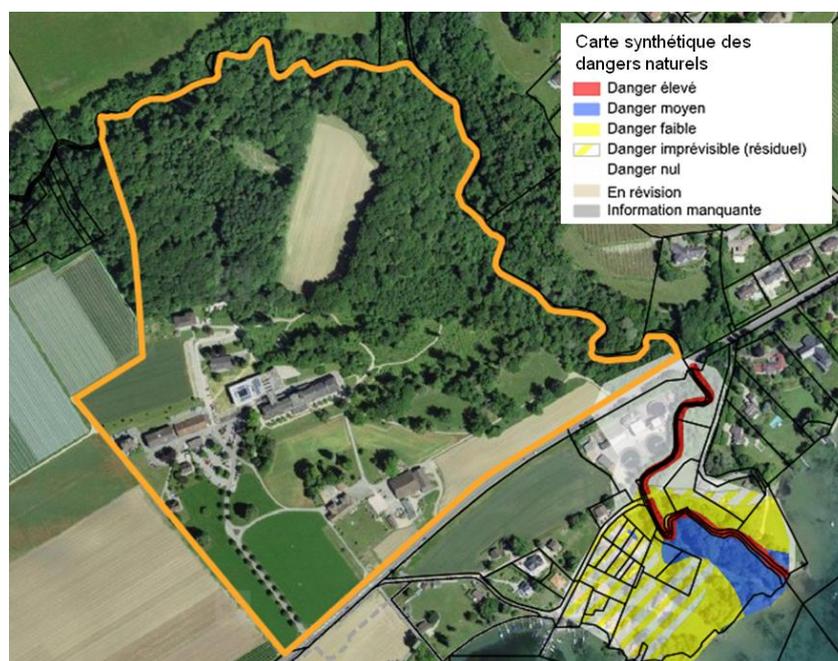


Figure 3.5 Carte synthétique des dangers naturels (source : www.geo.vd.ch)

4. PROJET

4.1 Contexte et justification du projet

Le PQ « La Lignière » et son règlement du 22 février 2007 ne répondent plus, actuellement, ni aux besoins de développement des activités de la Clinique, ni aux dispositions légales en vigueur.

La révision du PQ en vigueur par l'établissement du plan d'affectation PA « La Lignière I » est indispensable pour répondre aux objectifs suivants (pour plus de détails, se référer au rapport 47 OAT accompagnant le PA et son règlement) :

- Assurer le bon développement et la diversité des missions principales de la Clinique (réadaptation et psychiatrie), en permettant un développement rationnel du bâti ;
- Limiter les réserves hors zone de centre pour le logement sans lien avec les activités existantes de la Clinique ;
- Mettre en conformité l'affectation du site avec les exigences légales en matière de protection contre les accidents majeurs, en lien avec la présence du gazoduc en limite ouest du site ;
- Rationaliser le stationnement et la mobilité en vue du développement du site ;
- Garantir la préservation des éléments du site présentant une valeur naturelle, patrimoniale et agricole.

Le site est localisé en dehors des périmètres de centre définis par le Plan directeur cantonal. Les objectifs précités du PA sont conformes aux lignes d'actions et mesures inscrites dans le Plan directeur cantonal, notamment celles détaillées à la figure suivante.

Mesures cantonales	Mesures prises dans le cadre du PA «La Lignière I»
Mesure A11 <i>Zones d'habitation et mixtes</i>	Adapter la délimitation des zones à bâtir à l'évolution des besoins de la Clinique. Limiter le développement du logement permanent hors du centre de l'agglomération.
Mesure A25 <i>Politique de stationnement et plans de mobilité</i>	Optimiser les aires de stationnement et envisager la création d'un plan de mobilité pour le personnel employé. Garantir la continuité des itinéraires pour les piétons et les vélos.
Mesure B44 <i>Infrastructures publiques</i>	Garantir la mise en valeur d'une infrastructure à caractère public profitable à l'ensemble de la région.
Mesure C11 <i>Patrimoine culturel et développement régional</i>	Garantir la bonne préservation des valeurs patrimoniales représentées par les bâtiments anciens, les jardins historiques et les régions archéologiques.
Mesure E24 <i>Espaces réservés aux eaux</i>	Appliquer les directives cantonales relatives aux ERE.
Mesure F12 <i>Surfaces d'assolement (SDA)</i>	Renoncer à empiéter sur les surfaces d'assolement recensées.
Mesure F31 <i>Espaces sylvicoles</i>	Garantir la préservation et la mise en valeur de la forêt présente sur le domaine.

Figure 4.1 Mesures du Plan Directeur Cantonal prises dans le cadre du PA La Lignière I (Plarel SA)

4.2 Description du projet

4.2.1 Zones d'affectation

Le plan d'affectation (PA) La Lignière I (présenté à l'Annexe A) comprend six zones d'affectations, illustrées ci-après.



Figure 4.2 Délimitation des zones d'affectation du PA La Lignière I

La zone affectée à des besoins publics et la zone de verdure sont les seuls secteurs à bâtir au sens de l'art. 15 de la LAT.

La zone affectée à des besoins publics est destinée à accueillir les équipements publics ou parapublics ainsi que les locaux administratifs et les services liés à la Clinique La Lignière. Dans cette zone, l'habitation permanente n'est autorisée que pour les employés de La Clinique et leur famille ainsi que pour les personnes occupant un logement protégé.

La zone de verdure est dédiée aux surfaces vertes ou cultivées. Elle n'est pas destinée à recevoir durablement des constructions, mais pourra accueillir des constructions temporaires pour les besoins du chantier. Après les travaux, la surface sera remise en état et la densité de l'arborisation maintenue.

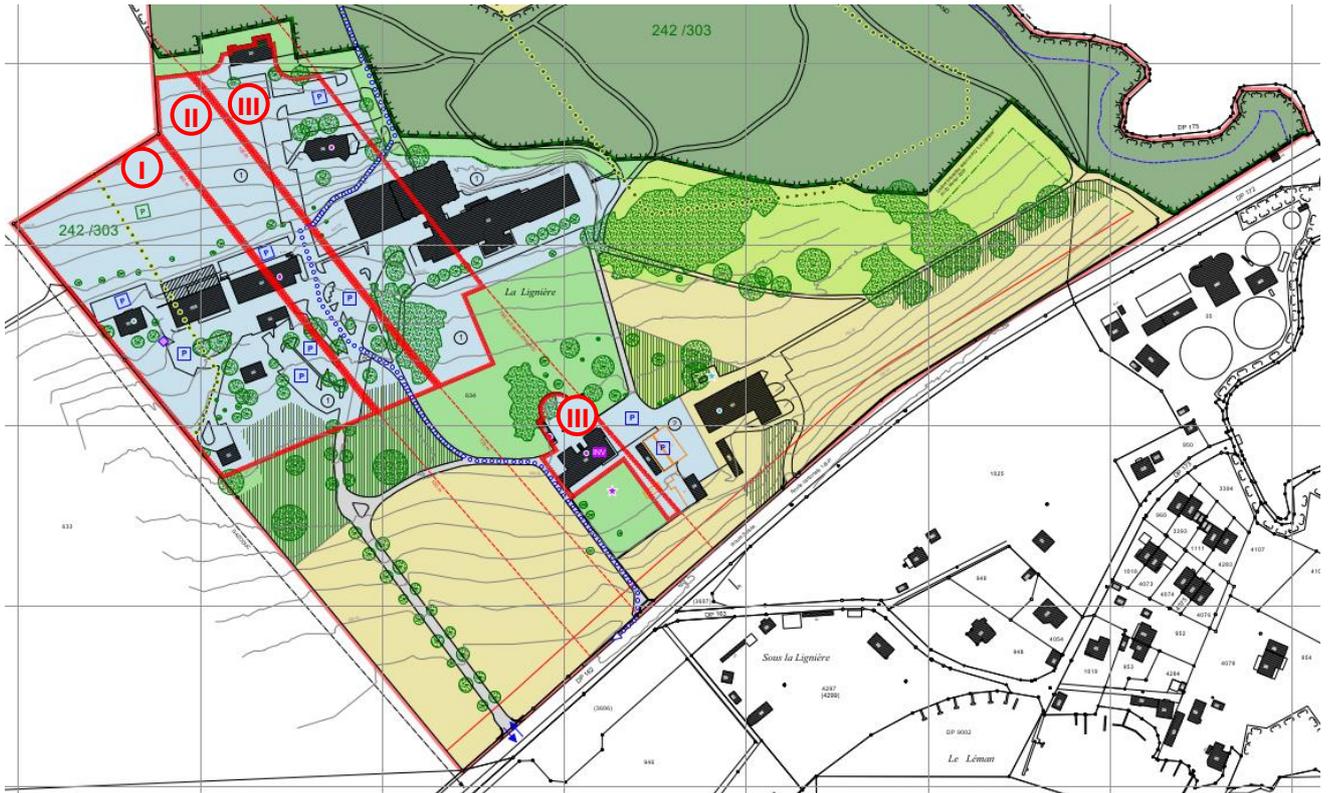


Figure 4.3 Extrait du PA La Lignière I

La zone affectée à des besoins publics comprend deux secteurs distincts :

- le secteur 1 « secteur d'activités principales » à l'amont, englobant la majorité du système bâti actuel ;
- le secteur 2 « secteur administratif et d'activités secondaires à caractère historique » à l'aval, en bordure de la route cantonale.

Dans le secteur 1, le règlement du PA fixe la hauteur maximale des futurs bâtiments à 18m, correspondant à 5 niveaux (rez + 4). Dans le secteur aval, la hauteur maximale est limitée à 10 et 13m respectivement pour des toits plats ou à pans.

L'illustration des hauteurs maximales autorisées par le PA est présentée à la figure 4.4.

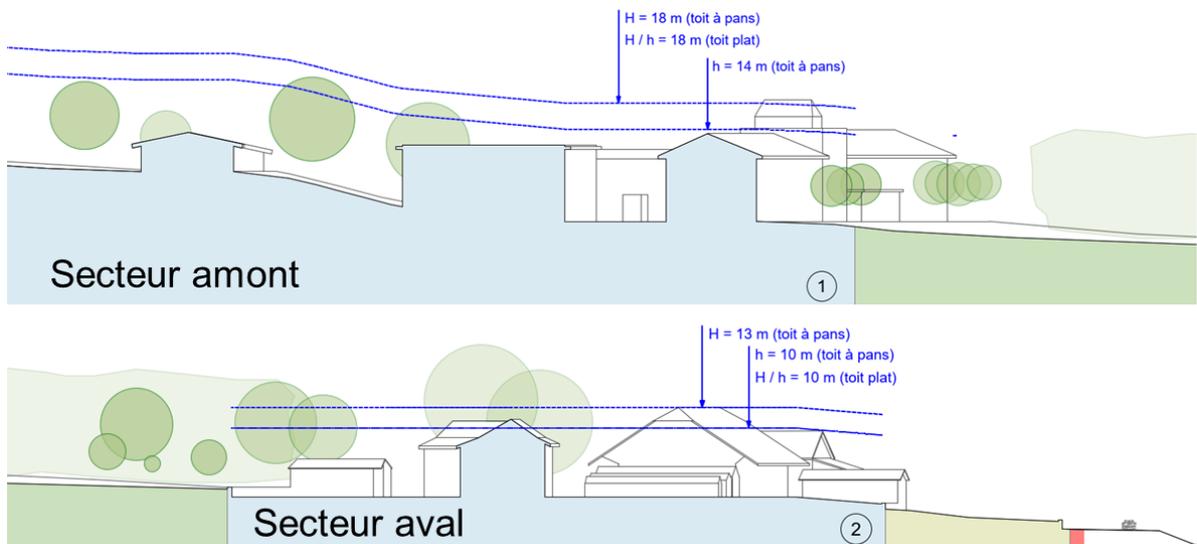


Figure 4.4 Coupes des secteurs amont et aval – hauteurs maximum autorisées par le PA

4.2.2 Contraintes d'occupation de la zone affectée à des besoins publics

Au sein de la zone affectée à des besoins publics, l'implantation des futurs aménagements et bâtiments du PA est laissée libre, sous réserve du respect de certaines contraintes liées à la présence d'un gazoduc en bordure ouest du site du projet. Différents rayons d'éloignement au gazoduc sont représentés sur le plan d'affectation et sont liés à des périmètres à prescriptions spéciales I, II et III, pour lesquels des contraintes constructives spécifiques sont consignées dans le règlement (art. 3.2).

À moins de 100m du gazoduc, dans le secteur I, la réalisation d'infrastructures ou de bâtiments comportant des locaux destinés à accueillir des personnes (résidents et emplois) est interdite. Les bâtiments existants ne peuvent être agrandis ou reconstruits. Seules les installations de stationnement, les chemins et locaux techniques ou de stockage sont autorisés.

Entre 100 et 135m du gazoduc, dans le secteur II, la réalisation de bâtiments destinés à accueillir des lits « fixes » est interdite.

Entre 135 et 190m (secteur III) ainsi que dans le secteur II, les bâtiments nouveaux doivent être conçus de manière à minimiser les incidences d'un éventuel accident majeur par le biais de mesures constructives listées dans le règlement.

4.2.3 Surfaces d'assolement

Le projet de PA La Lignière I n'a pas d'impact sur les 16'950 m² répertoriés à l'inventaire cantonal des surfaces d'assolement, cette zone étant affectée dans le cadre du projet à la zone agricole.

De plus, certains secteurs également affectés en zone agricole par le projet de PA pourraient constituer de nouvelles surfaces de l'inventaire cantonal des SDA (environ 27'700m², voir Figure 4.5). Ces surfaces répondent globalement aux premiers critères définis dans la fiche d'application de l'identification de nouvelles surfaces d'assolement du Canton (DGTL, mars 2019).

Une investigation pédologique détaillée a été organisée par la DGTL, de façon à déterminer si ces surfaces présentent effectivement les qualités requises pour un futur classement en SDA.



Figure 4.5 Surfaces concernées par l'analyse pédologique de détail, pour un potentiel classement en SDA (hachures) (Plarel SA)

Les résultats des investigations sont présentés dans le rapport établi par le bureau Sol-Conseil (*Expertise pédologique des surfaces d'assolement dans le cadre du redimensionnement des zones à bâtir du Canton de Vaud – Commune de Gland, 13.09.2021*). Selon les conclusions de l'étude, les zones A et C présentées à la figure ci-avant respectent les critères de qualité pédologiques SDA. En revanche, pour la zone B, la profondeur utile minimum pour un classement SDA n'est pas respectée. Il est relevé que dans l'ensemble, l'occupation historique et actuelle de la parcelle n'est pas limitative pour un classement en SDA, et que les éléments de mesure de la pollution et de la masse volumique apparente effective n'ont pas été effectués car aucun soupçon ne justifie de telles investigations.

Le tableau ci-dessous résume les surfaces compatibles et non compatibles SDA :

Tableau 4.1 Bilan des surfaces compatibles et non compatibles avec les critères pédologiques SDA

N°Parcelle - Zone	Surfaces investiguées (m ²)	
	Compatibles SDA	Non compatibles SDA
634 – A	10'445	0
634 - B	0	12'292
634 - C	5'185	0
TOTAL	15'630	12'292

Les surfaces compatibles SDA seront intégrées à l'inventaire cantonal des SDA, une fois le plan d'affectation entré en vigueur.

4.3 Données de base concernant le trafic

4.3.1 Introduction

La situation actuelle du trafic dans le périmètre d'étude ainsi que l'effet du projet sur celui-ci est décrite dans le présent chapitre. Les impacts principaux du projet sur le trafic sont liés aux activités hospitalières du site (Clinique La Lignière, Centre médical et thérapeutique, Centre de santé), aux besoins de déplacement des résidents, employés, patients/clients et visiteurs du site.

Les données de ce chapitre, tirées du rapport « Volet mobilité – PA La Lignière I » réalisé par le bureau Citec ingénieurs conseils SA, serviront de base pour évaluer les impacts du projet dans les domaines de la protection de l'air (chapitre 4.1) et de la protection contre le bruit (chapitre 4.2).

4.3.2 Accessibilité du site

4.3.2.1 Transports publics et mobilité douce

Une seule ligne de bus (10.836, arrêt « Gland, Lignière-Dullive » le long de la route cantonale) permet de rejoindre La Lignière depuis les gares de Gland et de Rolle, à une cadence horaire. La ligne est connectée aux autres lignes régionales à la gare de Gland et à la ligne ferroviaire RegioExpress Genève – Lausanne – Vevey aux gares de Gland et Rolle. Des relevés sur site ont montré que le bus est actuellement très peu utilisé pour rejoindre le site de La Lignière.

Depuis la gare de Gland, le site est accessible à pied en 20 minutes et à vélo en 5 minutes, via un cheminement en zone 30 puis un chemin réservé au trafic agricole.

Le plan des transports publics et des cheminements piétons sont présentés à la Figure 4.6.

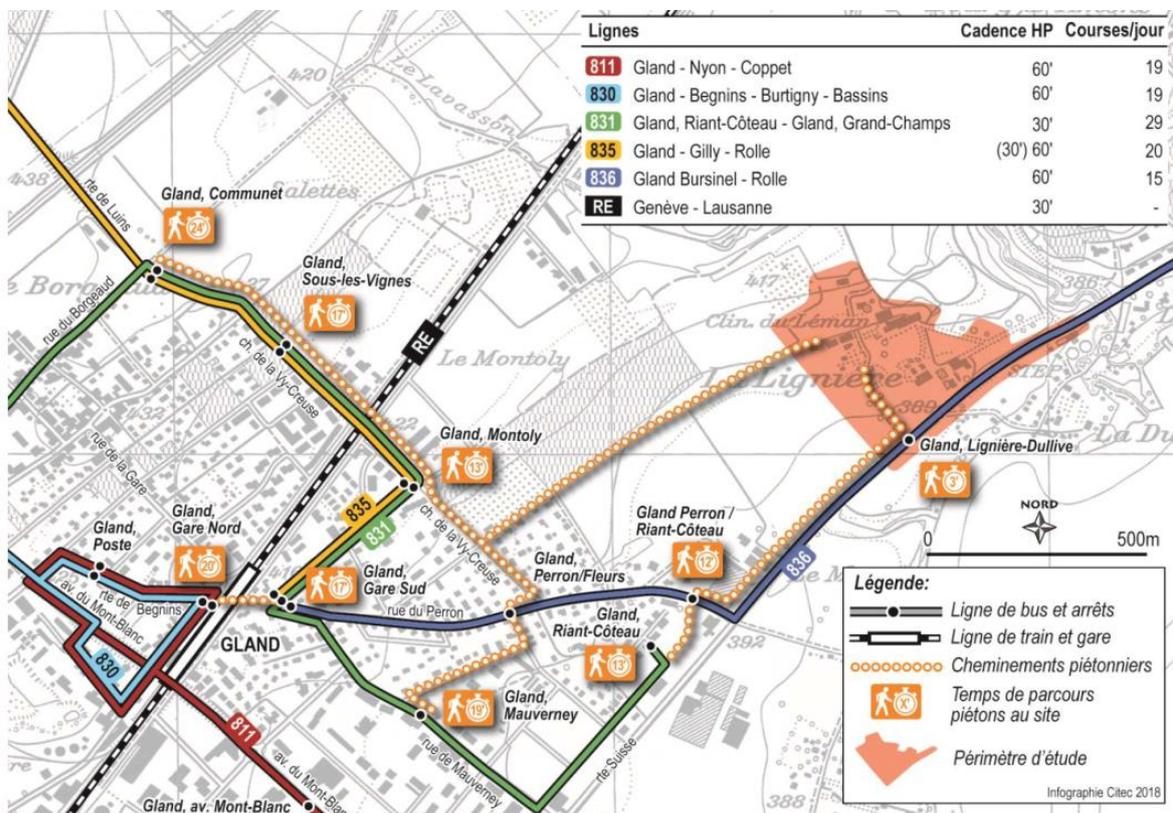


Figure 4.6 Transports publics et accessibilité piétonne (Citec ingénieurs conseil)

4.3.2.2 Transport individuel motorisé

L'accès à La Lignière en transport individuel motorisé se fait par un chemin interne se raccordant à la Route Suisse (RC 1) qui longe la bordure sud de la parcelle n°634 concernée par le projet. Cet axe routier est limité à 80 km/h au niveau du site, et fait l'objet d'un projet de requalification.

L'accès à la Route Suisse depuis l'autoroute en provenance de Genève se fait par la sortie Gland et la traversée de la commune par l'avenue du Mont-Blanc ou le chemin de la Vy-Creuse, et en provenance de Lausanne par la sortie Rolle et la traversée par l'avenue de la Gare.

4.3.3 État actuel

4.3.3.1 Stationnement

Les places de stationnement existantes sur le site se situent majoritairement à l'ouest du bâtiment hospitalier principal (bâtiment A, voir Figure 4.7). Les usagers des places de parcs du site de La Lignière sont multiples (patients/clients, employés, habitants, visiteurs, livraisons, etc.). En raison de la gratuité du stationnement, certains usagers n'ayant aucun lien avec la Clinique ont la possibilité de stationner sur le site pour une durée indéterminée.

Certains véhicules stationnent sur des emplacements non marqués : 22 ont été relevés, principalement au droit du bâtiment d'habitation situé au nord du site (Logement D sur la figure ci-dessous), ainsi qu'à proximité de la buanderie, de la chapelle et de la ferme.

Au total le site compte 273 places marquées pour voitures et 51 places vélo.

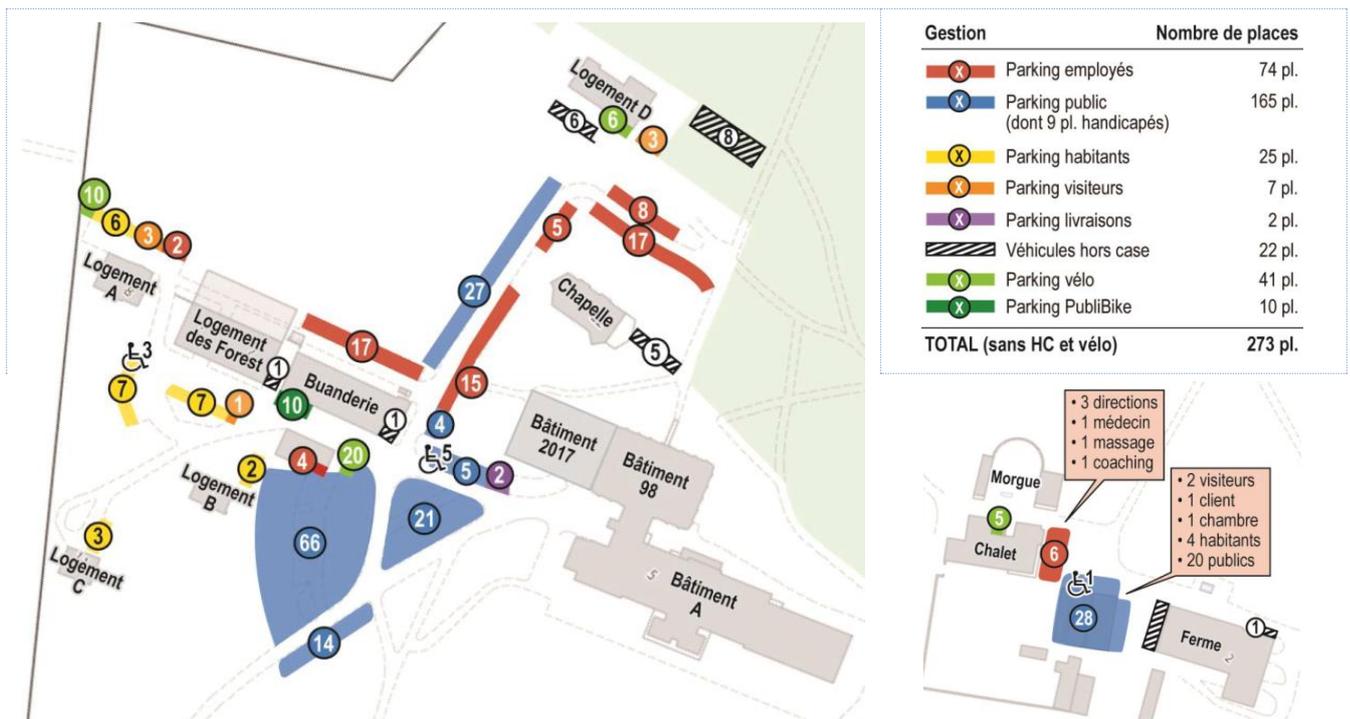


Figure 4.7 Offre en stationnement actuel, secteurs nord et sud du site (Citec ingénieurs conseil)

4.3.3.2 Trafic

Actuellement, selon les comptages réalisés en juillet 2018 au niveau du chemin d'accès au site, le trafic généré par La Lignière s'élève à 1'100 véh/jour.

Les charges de trafic sur les axes routiers situés à proximité du projet sont présentées à la figure ci-dessous.



Figure 4.8 Trafic journalier moyen – état actuel (Citec ingénieurs conseil)

4.3.4 Effet du projet

4.3.4.1 Stationnement

L'horizon 2035 est pris en compte pour l'évaluation de l'état d'exploitation complet du PA.

Le besoin en stationnement à l'état futur a été calculé par le bureau Citec Ingénieurs conseil, selon les normes VSS SN 640 281 pour les voitures et VSS SN 640 065 pour les vélos. Un coefficient de réduction de 70%, est retenu.

Le dimensionnement du stationnement a été réalisé en considérant l'intégralité du site, y compris les besoins actuellement pourvus par les différents secteurs de stationnement disséminés sur le site. Le projet de PA complet (activités futures et existantes) va induire une demande de 555 places de parc pour voitures (9% pour les habitants et leurs visiteurs, 61% pour les employés et 30% pour les patients/clients).

Les besoins en stationnement pour deux roues motorisés sont estimés à 57 places.

Un total de 476 places pour vélo sera également nécessaire. Ces places seront réparties entre les différents bâtiments, au prorata du nombre de logements et d'emplois qu'ils comptent. Elles seront localisées à moins de 30 m de l'entrée des bâtiments pour les places courte durée (271 places) et à moins de 100 m pour les places longue durée (205 places).

4.3.4.2 Trafic

Le trafic futur sans projet de PA, est calculé sur la base d'une augmentation de 1% par an depuis 2018. Les charges de trafic pour l'horizon 2035 sans PA La Lignière I sont présentées à la Figure 4.9 ci-après.

Cet horizon sans projet se base sur le gel du site actuel : l'activité du site reste identique à celle existante, sans réalisation du PQ La Lignière en vigueur actuellement.



Figure 4.9 Trafic journalier moyen – état futur 2035 sans PA La Lignière I (Citec ingénieurs conseil)

Le trafic généré par le projet de PA à l'horizon 2035 s'élève à 1'800 véh/jour. Les charges de trafic futur avec projet de PA sur les axes routiers à proximité du site sont représentées à la Figure 4.10 et dans le Tableau 4.2 ci-après.

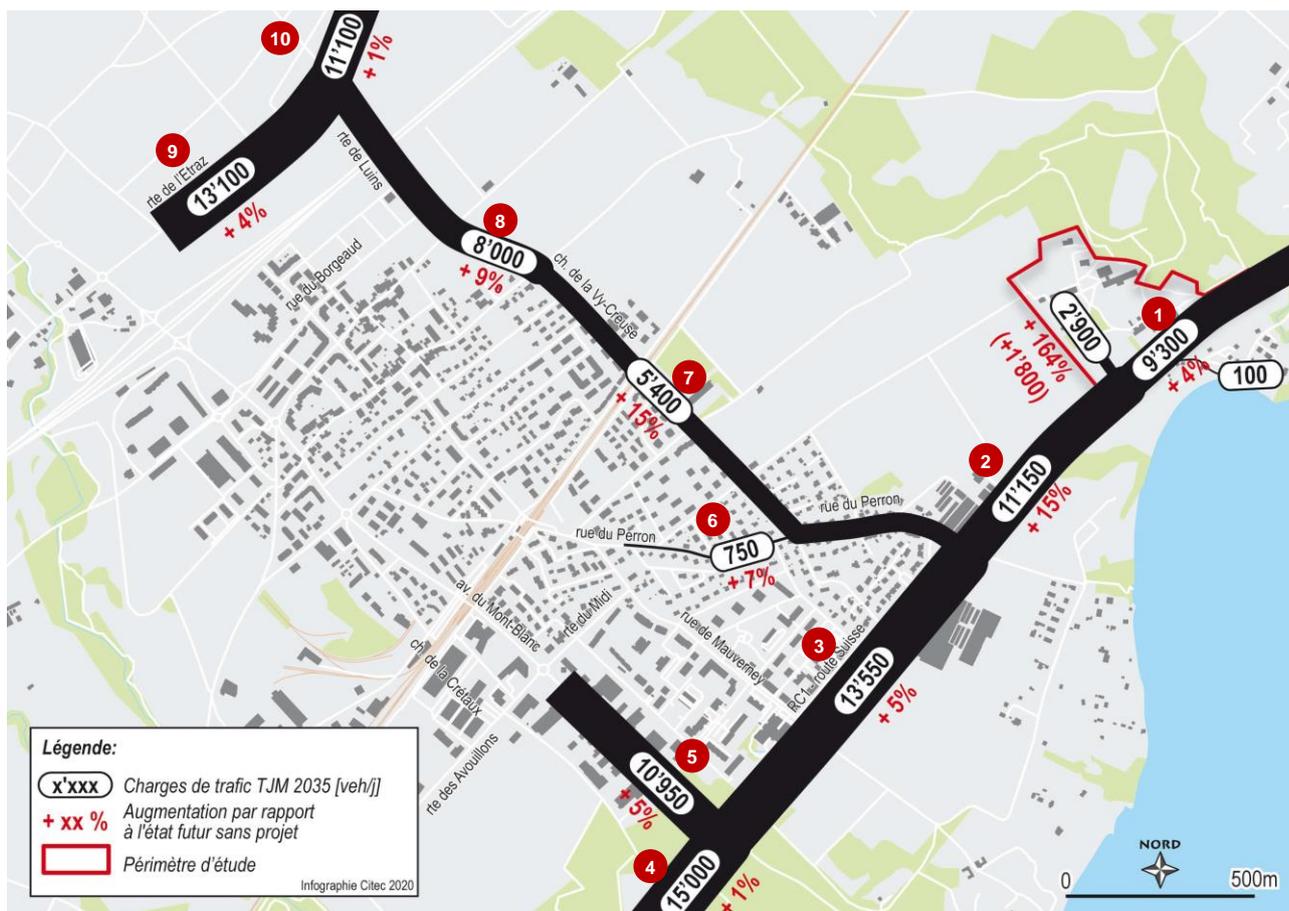


Figure 4.10 Trafic journalier moyen – état futur 2035 avec PA La Lignière I (Citec ingénieurs conseil)

Tableau 4.2 Effet du projet sur le trafic à l'horizon 2035

Axe routier	N° tronçon	TJM 2035 sans PA	TJM 2035 avec PA	Effet du PA
Chemin d'accès La Lignière*		1'100	2'900	+164%
Route Suisse dir. Rolle	1	8'950	9'300	+4%
Route Suisse dir. Gland	2	9'700	11'150	+15%
Route Suisse dir. Gland	3	12'850	13'550	+5%
Route Suisse dir. Nyon	4	14'850	15'000	+1%
Avenue du Mont-Blanc	5	10'400	10'950	+5%
Rue du Perron	6	700	750	+7%
Rue du Perron Chemin de la Vy-Creuse	7	4'700	5'400	+15%
Route de Luins	8	7'350	8'000	+9%
Route de l'Etraz dir. Nyon	9	12'550	13'100	+4%
Route de l'Etraz dir. Aubonne	10	11'000	11'100	+1%

* Desserte interne

Le trafic généré par le futur quartier est significatif au niveau du Chemin La Lignière. Le seul accès au site voit son trafic plus que doubler par rapport à un horizon futur sans réalisation du PA La Lignière I, en maintenant le site à la situation existante (pas de développement du PQ en vigueur).

Sur la Route Suisse direction Gland (tronçon n°2 sur la Figure 4.10) et sur l'axe Rue du Perron / Chemin de la Vy-Creuse (tronçon n°7), le trafic est augmenté de 15% en lien avec la réalisation du PA.

L'augmentation de trafic sur les autres axes routiers est relativement limitée (comprise entre +1 et + 7%).

Le trafic généré est estimé sur la base d'hypothèses considérant a mise en œuvre des mesures T1 et T2 ci-dessous. Les conclusions en terme de trafic, et donc de bruit (chapitre 5.2.3.1), sont dépendantes de ces éléments. L'évaluation devra, de ce fait, être actualisée dans le cadre des demandes de permis de construire. De plus, selon nécessité, de nouveaux relevés de trafic seront réalisés de façon à évaluer précisément les répercussions réelles du projet sur l'augmentation du TJM.

MESURES INTÉGRÉES AU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION

Mesure trafic 1 – Mesures d'accompagnement en matière de mobilité (T1)

Pour favoriser un report modal de la voiture vers d'autres modes de déplacement, des mesures d'accompagnement sont nécessaires : par exemple le renforcement du système PubliBike, la mise à disposition de véhicules Mobility sur le site

Mesure trafic 2 – Plan de mobilité d'entreprise (T2)

L'établissement d'un plan de mobilité d'entreprise permettrait d'optimiser la mobilité des employés de Clinique La Lignière.

Mesure trafic 3 – Évaluation du trafic induit et relevés de trafic (T3)

Dans le cadre des demandes de permis de construire, une actualisation de l'évaluation du trafic induit et des relevés de trafic seront réalisés de façon à déterminer les répercussions réelles du projet sur l'augmentation du TJM.

4.4 Utilisation rationnelle de l'énergie

4.4.1 Bases légales

La politique énergétique vaudoise est régie par la loi cantonale sur l'énergie (LVLEne, RS 730.01) et son règlement d'application (RLVLEne, RS 730.01.1), dont les principaux objectifs sont :

- une consommation économe et rationnelle de l'énergie ;
- un approvisionnement énergétique suffisant, diversifié, sûr, économique et respectueux de l'environnement ;
- un recours accru aux énergies indigènes et renouvelables.

Dans ce cadre, la loi exige dans certains cas la mise en œuvre d'une planification énergétique territoriale (art. 2 al. 1, art. 3, al. 4 et art. 16a, al.1 à 3).

On entend par planification énergétique territoriale la prise en compte et la coordination, dans la démarche d'aménagement du territoire, des infrastructures, bâtiments et systèmes techniques de manière à permettre un usage des ressources et une satisfaction des besoins correspondant au mieux aux buts de la loi. La réalisation d'une étude de planification énergétique territoriale pour le site est recommandée.

Au niveau normatif, les exigences légales et les recommandations à respecter en matière d'énergie dans le bâtiment sont dictées notamment par les documents principaux suivants :

- *Énergie thermique* : norme SIA 380/1, édition 2009 « L'énergie thermique dans le bâtiment » et norme SIA 180, édition 1999 « Isolation thermique et protection contre l'humidité dans les bâtiments » ;
- *Énergie électrique (éclairage, ventilation...)* : recommandation SIA 380/4, édition 2006 « L'énergie électrique dans le bâtiment », et recommandation EN 12464-1 pour l'éclairage ;
- *Énergie de refroidissement (refroidissement et climatisation)* : norme SIA 382/1, édition 2007 « Installations de ventilation et de climatisation – Bases générales et performances requises » et norme SIA 382/2, édition 2011 « Bâtiments climatisés – Puissance requise et besoins d'énergie ».

MESURES INTÉGRÉES AU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION

Mesure Énergie 1 – Réalisation d'une étude de planification énergétique territoriale (En1)

La réalisation d'une étude de planification énergétique territoriale pour le site est recommandée. Elle permettrait de calculer plus précisément les besoins en énergie des nouveaux bâtiments et d'évaluer les différentes solutions d'approvisionnement en chaleur. Cette étude pourrait faire l'objet d'un subventionnement.

4.4.2 Éléments préliminaire du concept énergétique territorial du projet

Une estimation sommaire, sur la base des données mises à disposition (m² projetés), permet d'estimer les besoins énergétiques des bâtiments neufs comme suit :

- Environ 250'000 kWh de chauffage ;
- Environ 830'000 kWh d'ECS ;
- Environ 260'000 kWh de froid ;
- Environ 520'000 kWh d'électricité.

Ces besoins devront être réduits autant que possible via la mise en œuvre d'une conception bioclimatique du bâti. Les apports solaires en hiver devront être maximisés, et ce sans dégrader le confort estival afin d'éviter un recours trop important au rafraîchissement actif des bâtiments.

Différents gisements renouvelables ont été identifiés et peuvent répondre aux besoins énergétiques de ces bâtiments neufs dans le périmètre du PA :

- Approvisionnement par le réseau basse température à l'étude sur le sud de la commune de Gland, approvisionné par l'eau du lac. Le cas échéant, une coordination avec ce projet est nécessaire ;
- La valorisation thermique de l'air ambiant (PAC air-eau), compte tenu que le potentiel de la géothermie faible profondeur sur sondes verticales est peu prometteur dans le périmètre (limitation significative de la profondeur de forage) ;
- Le recours à un chauffage au bois-énergie ;
- Des panneaux solaires thermiques ;
- La valorisation thermique des eaux usées (sous réserve que le débit soit suffisant, à confirmer dans le cadre de la réalisation d'un concept énergétique) ;
- Des panneaux solaires photovoltaïques.

Concernant les besoins des bâtiments existants, une rapide analyse aboutit à chiffrer les besoins de chaleur à près de 2'100'000 kWh, soit environ le double du besoin des bâtiments projetés. Les besoins de froid et d'électricité ne sont pas connus et devront être chiffrés par un concept énergétique, le cas échéant.

La réalisation du projet est une opportunité pour mener une réflexion sur les possibilités d'assainissement énergétique des bâtiments existants (isolation et changement d'agent énergétique). Étant donné que les besoins de chaleur des bâtiments existants sont a priori à haute température, il pourrait être judicieux de substituer les énergies fossiles par des chaudières à bois déchiqueté couplées à des installations solaires thermiques pour les bâtiments d'envergure, et par des PAC air-eau couplées à des panneaux solaires photovoltaïques pour les plus petits bâtiments (la solution des chaudières pellets étant également valable).

Cette ligne directrice permettrait d'assurer un mix énergétique diversifié dans le secteur du PA. Soulignons que tout changement de producteur de chaleur devrait être précédé par une amélioration de l'enveloppe thermique du bâtiment concerné afin de limiter la puissance et la consommation énergétique du nouveau moyen de production de chaleur.

4.5 Description de la phase de réalisation (chantier)

La phase de réalisation peut exercer sur l'environnement des effets indésirables qui peuvent être atténués et/ou évités par des mesures appropriées. Les effets en phase de réalisation sont décrits pour chaque domaine dans le présent rapport, sur la base des données actuelles concernant le projet.

Des mesures standards et/ou spécifiques sont préconisées dans le présent rapport afin de limiter les nuisances de chantier. Elles seront précisées dans le cadre des demandes de permis de construire et consignées dans les RIE/NIE établies à ce stade.

Ces mesures seront appliquées lors de la phase de réalisation pour respecter les prescriptions en matière de protection de l'environnement. Un suivi environnemental de la réalisation (SER) assurera la mise en place et le contrôle des mesures. Dans le présent RIE 1^{ère} étape, un cahier des charges du SER est proposé à l'Annexe H. Il sera adapté/précisé dans le cadre de l'établissement des RIE/NIE au stade des permis de construire.

5. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Les impacts du projet dans les différents domaines de l'environnement sont évalués aux chapitres 5.1 à 5.14 ci-dessous. La structure de ce chapitre est celle définie dans les « Recommandations sur le contenu des rapports d'impact sur l'environnement » du GrEIE (juin 2004).

Les mesures intégrées au projet sont décrites de manière détaillée pour chaque domaine, puis récapitulées dans le chapitre 6.1. Dans le cadre des projets constructifs, toute demande de permis de construire devra être accompagnée d'un document (RIE ou NIE) qui traitera des mesures environnementales prévues par le présent RIE 1^{ère} étape et précisera le contenu du SER.

5.1 Protection de l'air

5.1.1 Bases légales

L'impact du projet sur la qualité de l'air est à évaluer selon l'Ordonnance sur la Protection de l'air (OPair, RS 814.318.142.1), qui régit la limitation préventive des émissions liées aux installations nouvelles et existantes et définit la charge polluante admissible dans l'atmosphère.

Conformément aux dispositions prévues par l'OPair, les émissions de chantier doivent être limitées par des mesures préventives, selon l'état de la technique. Les dispositions relatives à la phase de chantier sont concrétisées dans la Directive Air Chantiers (Protection de l'Air sur les chantiers, OFEV, 2016).

5.1.2 État actuel

5.1.2.1 Qualité de l'air

Le périmètre du projet est relativement isolé du centre bâti de la Commune de Gland et localisé au sein d'espaces agricoles et forestiers. Dans le secteur, les principales émissions de polluants atmosphériques sont liées à la circulation sur la Route Suisse (RC1), les voies internes et les secteurs de stationnement de La Lignière, ainsi qu'à la production de chauffage pour les bâtiments du secteur.

Le réseau de mesure des polluants atmosphériques Vaud'air a servi de base pour définir la qualité de l'air au niveau du périmètre du projet. La station de mesures de Nyon Hôpital est la plus proche du site. Le Tableau 5.1 ci-dessous présente les statistiques des immissions de polluants (dioxydes d'azote NO₂ et poussières en suspension PM10) au droit de cette station de mesures depuis 2015.

S'agissant des concentrations de dioxydes d'azote (NO₂), deux des capteurs passifs les plus proches du périmètre du projet (CAN 27 Place des Tilleuls dans le centre de Rolle et CAN 24 Route de l'Etraz entre Nyon et Gland) ont permis d'affiner la caractérisation de la qualité de l'air sur site.

Tableau 5.1 Concentrations en µg/m³ de NO₂ et PM10 mesurées à proximité du périmètre du projet depuis 2015

Polluant	Station	Moyenne annuelle [µg/m ³]					
		2015	2016	2017	2018	2019	2020
Dioxyde d'azote (NO ₂)	Nyon Hôpital	19	17	17	16	16	14
	Nyon Hôpital	17	16	17	16	12	11
Poussières fines (PM10)	CAN 27	23.5	24.5	20.8	18.1	-	-
	CAN 24	21.2	20.8	20.0	16.5	-	-

Les concentrations mesurées à la station de Nyon Hôpital respectent les valeurs limites d'immission de 30 µg/m³ et 20 µg/m³ fixées par l'OPAIR respectivement pour les dioxydes d'azote et les poussières en suspension.

Sur la base des données des capteurs passifs CAN 27 dans le centre de Rolle et CAN 24 entre Nyon et Gland, la valeur limite d'immission de 20 µg/m³ pour les poussières en suspension était respectée en 2018, et dépassée les années précédentes. Notons que la station CAN 24 est celle qui semble la plus transposable au site de La Lignière, étant donné le contexte environnant dans lequel elle s'inscrit.

5.1.2.2 Émissions liées au trafic routier existant

Les émissions d'oxydes d'azote (NO_x), de dioxyde de carbone (CO₂) et de poussières fines (PM10) induites par le trafic actuel 2018 ont été estimées sur la base des données de trafic (cf. chapitre 4.3) et des coefficients d'émission de l'Office Fédéral de l'Environnement (Manuel informatisé des coefficients d'émissions du trafic routier, MICET, version 3.3). Les émissions de PM10 non dues au gaz d'échappement (usure et tourbillonnement) sont calculées sur la base des coefficients donnés à l'annexe 4 du rapport « Emissions polluantes du trafic de 1990 à 2035 » (OFEV, 2010).

Les résultats de ces estimations pour les tronçons concernés sont présentés dans le Tableau 5.2 ci-après. Le détail des données par tronçon est présenté à l'Annexe B.

5.1.3 Effet du projet

En phase d'exploitation, les principales sources des émissions atmosphériques seront liées au trafic induit par le PA La Lignière I sur le réseau routier, les voies d'accès et parkings du site ainsi qu'au chauffage des locaux et la production d'eau chaude sanitaire.

5.1.3.1 Émissions atmosphériques induites par le trafic généré sur le réseau routier

Les émissions de NO_x, CO₂ et PM10 induites par le trafic futur ont été calculées sur la base des données de trafic et des coefficients d'émission spécifiques. Les résultats sont présentés dans le Tableau 5.2 et sont détaillés par tronçon à l'Annexe B.

Tableau 5.2 Émissions de polluants atmosphériques dues au trafic sur les axes routiers avoisinant le PA

	Quantités émises			
	CO ₂ [t/an]	NO _x [kg/an]	PM10 [kg/an]	PM10 (usure et tourbillonnement) [kg/an]
État actuel 2018	4'315	8'916	125	1'490
État futur 2035 sans PA	4'297	2'816	46	1'764
État futur 2035 avec PA	4'610	3'023	49	1'880
Effet du PA par rapport à la situation actuelle	+6.8%	-66.1%	-60.4%	+26.2%
Effet du PA par rapport à la situation future sans projet	+7.3%	7.4%	7.3%	+6.6%

Le trafic lié à l'exploitation du PA augmentera les émissions futures de polluants atmosphériques d'environ 7 %, par rapport à une situation sans projet.

Usuellement, les émissions de NO_x et PM10 liées à l'augmentation de trafic sont atténuées par l'amélioration des performances techniques et environnementales des véhicules. C'est pourquoi les émissions à l'état futur avec projet sont largement plus faibles que celles de l'état actuel.

Les coefficients d'émissions des PM10 dues à l'usure et au tourbillonnement étant similaires pour les horizons actuel et futur, les émissions par rapport à l'état initial sont assez nettement augmentées, en lien principalement avec l'augmentation rampante du trafic sur les axes routiers entre 2018 et 2035.

L'effet du projet sur la qualité de l'air sera essentiellement local. Les axes routiers considérés pour les calculs ne représentent qu'une partie des tronçons responsables d'émissions atmosphériques : ceux pour lesquels une modification de trafic est observée avec le projet de PA.

Il faut également considérer que les émissions induites par le trafic routier ne représentent qu'une part des émissions atmosphériques totales. Pour comparaison, au niveau national en 2016, la circulation routière a été responsable d'environ 50% et 20% des émissions de NO_x et PM10.

5.1.3.2 Émissions atmosphériques liées à la production de chaleur et à la consommation d'électricité

Toutes les installations de chauffage envisagées seront conformes aux exigences applicables et soumises à entretien et à des contrôles périodiques par une société externe agréée. Les exigences de l'OPair, annexe 3, seront donc respectées.

5.1.4 Phase de réalisation

Pendant la phase de chantier, le projet générera des émissions atmosphériques gazeuses (NO_x, O₃) et sous la forme de particules (poussières). Ces émissions sont intrinsèquement liées au trafic induit sur les axes routiers situés autour du périmètre du chantier ainsi qu'au déplacement des engins de chantier à l'intérieur du périmètre.

La directive Air-Chantiers définit deux niveaux de mesures applicables suivant l'ampleur du chantier. Le niveau A comprend les exigences de base et correspond à la « bonne pratique de chantier ». En complément de ces exigences de base, le niveau B inclut d'autres mesures préventives spécifiques.

Compte tenu des caractéristiques du chantier, il est probable que le niveau de mesures B doive être appliqué. Une évaluation définitive sera effectuée dans le cadre des demandes de permis de construire.

MESURES INTÉGRÉES AU PROJET EN PHASE DE RÉALISATION

Mesure Air 1 – Application de la Directive Air Chantiers (niveau de mesure B) (A1)

Le respect des normes en vigueur devra être assuré par les entreprises adjudicataires et les mesures de niveau B prévues dans la Directive Air Chantiers de l'OFEV seront appliquées durant la phase de réalisation.

Mesure Air 2 – Réduction des émissions pour le trafic routier de chantier (A2)

Les mesures prévues par la recommandation de l'OFEV « Lutte contre la pollution de l'air dans le trafic routier de chantier », annexes 6 à 8 devront être appliquées par les entreprises adjudicataires.

Mesure Air 3 – Limitation des émissions de poussières (A3)

Mettre en place des installations de réduction des poussières (p. ex. brumisateurs, bâches) pour les activités de chantier qui produiront des poussières excessives. Lorsque les surfaces de roulement sont chargées en poussières et que le temps est sec, l'utilisation d'un brumisateur par exemple permettra de limiter la remise en suspension des poussières déposées.

Mesure Air 4 – Entretien des véhicules et installations (A4)

Les véhicules et installations seront fréquemment nettoyés, ceci afin d'éviter le transport de poussières accumulées sur ceux-ci.

Mesure Air 5 – Décrotteurs (A5)

Mise en place de décrotteurs des roues des poids-lourds pour les installations de chantier sur les zones non revêtues.

Mesure Air 6 – Moteurs diesel (A6)

Sur les chantiers, les machines et les appareils équipés de moteurs diesel doivent être dotés de systèmes de filtres à particules (SFP) en fonction de leur puissance, conformément aux recommandations de la liste des filtres (OFEV, Suva) ou de filtres de même efficacité.

5.1.5 Cahier des charges du SER**Charge SER Air 1 – Contrôler l'application des mesures selon la directive « Air Chantiers » (SER_A1)**

Le spécialiste SER sera chargé de vérifier le respect des normes en vigueur et la mise en place par les entreprises adjudicataires des mesures prévues dans la Directive Air Chantiers durant la phase de réalisation

5.2 Protection contre le bruit

5.2.1 Bases légales

La protection contre les nuisances sonores est régie par la Loi sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01) et par l'Ordonnance sur la Protection contre le Bruit (OPB, RS 814.41).

Conformément à l'OPB, le projet constitue une nouvelle installation génératrice de bruit. Les nuisances sonores imputables à la construction et l'exploitation du PA La Lignière I et les exigences auxquelles doit répondre le projet sont les suivantes :

- *Nuisances sonores du trafic induit par le projet sur le réseau routier existant* : le trafic induit par l'exploitation des nouvelles installations fixes ne doit pas entraîner un dépassement des valeurs limites d'immissions (VLI) consécutif à l'utilisation accrue d'une voie de communication (art 9 OPB, let. a) ou à la perception d'immissions de bruit plus élevée, en raison de l'utilisation accrue d'une voie de communication nécessitant un assainissement (art. 9 OPB, let. b) ;
- *Nuisances sonores induites par l'activité du futur PA (installation technique, trafic interne et sur les aires de stationnement, activité spécifique bruyante, etc.)* : le bruit exclusif des futures installations fixes ne doit pas excéder les valeurs de planification (VP) au droit des récepteurs sensibles existants hors et dans le PA, dans la mesure où cela est réalisable sur le plan de la technique et de l'exploitation, et économiquement supportable (art. 7 OPB) ;
- *Nuisances sonores induites par des sources environnantes au droit futurs locaux sensibles du PA* : l'implantation de locaux à usage sensible au bruit (LUSB) dans le cadre de la délimitation de nouvelles zones à bâtir du PA La Lignière I (art. 24 al.1 LPE) n'est autorisée que si le respect des valeurs de planification (VP) peut être démontré (art. 29 OPB) ;
- *Nuisances sonores induites par la phase de réalisation (chantier)* : le bruit du chantier doit être limité par des mesures appropriées (art. 6 OPB). Celles-ci sont traitées dans la Directive sur les mesures de construction et d'exploitation destinée à limiter le bruit des chantiers (Directive sur le bruit des chantiers, OFEV, état 2011).

Les valeurs limites d'exposition (VLE) au bruit sont définies à l'annexe 3 OPB pour le bruit routier. Elles sont fixées en fonction des degrés de sensibilité au bruit (DS) et selon la période considérée (jour, nuit). S'agissant des nuisances sonores des activités du PA, l'évaluation se fait selon l'annexe 6 OPB.

Les types d'installations et périodes d'évaluation relatives aux annexes 3 et 6 de l'OPB sont précisées dans le tableau ci-après.

Tableau 5.3 Différenciation de l'évaluation des installations selon l'annexe 3 ou 6 OPB

Annexe OPB	Installations	Périodes d'évaluation	
		Jour	Nuit
Annexe 3	Routes du domaine public	6h-22h	22h-6h
Annexe 6	Accès internes, parkings et leurs accès, installations techniques, etc.	7h-19h	19h-7h

Les valeurs limites d'exposition (VLE) au bruit sont indiquées dans le tableau 5.3 ci-dessous.

Tableau 5.4 Valeurs limites d'exposition au bruit définies dans l'OPB

Degré de sensibilité au bruit (DS)	Valeurs de planification (VP)		Valeurs limites d'immission (VLI)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit
DS II	55	45	60	50
DS III	60	50	65	55

Pour les locaux d'exploitation (bureaux, locaux administratifs, etc.) les VP et les VLI sont de 5 dB(A) plus élevées selon l'art. 42 OPB.

5.2.2 État actuel

Selon le PQ actuellement en vigueur, les zones d'activités hospitalières, d'utilité publique et d'habitation disposent d'un degré de sensibilité au bruit DS II. Les zones horticoles et vertes A et B disposent d'un DS III.

Dans le cadre du projet de PA, un DS II est attribué à la zone affectée à des besoins publics.

5.2.3 Phase d'exploitation

5.2.3.1 Utilisation accrue des voies de communication (art. 9 OPB)

La législation en matière de bruit exige le respect des valeurs limites d'exposition. Dans le cas où les valeurs limites sont déjà dépassées, le propriétaire du tronçon routier (en général l'Etat ou la Commune) doit réaliser un assainissement selon art. 13ss OPB. En attendant la réalisation des mesures d'assainissement, l'augmentation des immissions dues au trafic supplémentaire ne doit pas être perceptible (utilisation accrue au sens de l'art. 9 OPB). Cette notion d'utilisation accrue a été traduite par une augmentation de 0.5 dB(A) hors zones de centre du Canton de Vaud. Pour le respect de la législation, tout projet dont le trafic utilise des tronçons routiers nécessitant un assainissement ne doit pas provoquer une augmentation des émissions, et par là des immissions, supérieure ou égale à 0.5 dB(A). Dans le cas contraire, les art. 10 et 11 OPB s'appliquent.

L'augmentation du bruit du trafic routier, selon le modèle StL-86+ de l'OFEV, se calcule à l'aide de l'augmentation relative du trafic. Ainsi, une augmentation du trafic d'environ 12% génère +0.5 dB(A).

Les émissions sonores des axes routiers et l'effet du trafic induit par le PA sont présentés au Tableau 5.5.

Les vitesses légales ont été prises en compte. Les éventuelles réductions de vitesses retenues comme mesures de protection dans le cadre du dossier d'assainissement du bruit communal (DAB) ont été considérées (passage à 60 km/h de la Route Suisse sur le tronçon n°3 et sur une partie du tronçon n°2). Des changements de revêtements sont également prévus, dont le gain acoustique est pris en compte à l'horizon 2035 :

- Route Suisse, tronçons n°1 et 2 partiel : pose d'ACMR8, effet -2 dB(A) ;
- Route Suisse, tronçons n°2 partiel et 3 : pose d'ACMR8, effet -1 dB(A) ;
- Av. du Mont-Blanc, tronçon n°5 : pose de LNA, effet -2 dB(A) ;
- Rue du Perron, Ch. de la Vy-Creuse, tronçon n°7 : pose de phonoabsorbant, effet -2 dB(A).

La répartition jour/nuit des véhicules et la part de véhicules bruyants sont basés sur l'annexe 3 OPB (92.8% du TJM le jour et 7.2% la nuit, 10% de véhicules bruyants le jour et 5% la nuit).

Les niveaux d'émissions de nuit ont été calculés en soustrayant aux valeurs de jour la différence jour-nuit considérées dans le dossier d'assainissement du bruit communal, puis en appliquant la correction de niveau K1 pour les faibles trafics (inférieur à 100 véh/h) selon l'annexe 3 OPB.

Tableau 5.5 Effet du projet sur les charges de trafic et les émissions de bruit à l'horizon 2035

N° - Axe routier			2035 sans PA			2035 avec PA			Effet du PA			
	Vitesse	Revêt.	TJM	Lr jour	Lr nuit	TJM	Lr jour	Lr nuit	TJM	Lr sans K1	Lr avec K1 jour	Lr avec K1 nuit
	[km/h]	[dB(A)]	[veh/j]	[dB(A)]		[veh/j]	[dB(A)]		[veh/j]	[dB(A)]		
1. Route Suisse dir. Rolle	80	-2	8'950	78.1	69.1	9'300	78.3	69.5	+4%	+0.2	+0.2	+0.3
2. Route Suisse dir. Gland	80 60*	-2 -1	9'700	78.4 77.3	69.8 68.7	11'150	79.0 77.9	71.0 69.9	+15%	+0.6	+0.6	+1.2
3. Route Suisse dir. Gland	60*	-1	12'850	78.5	70.5	13'550	78.7	70.7	+5%	+0.2	+0.2	+0.2
4. Route Suisse dir. Nyon	80		14'850	82.3	74.3	15'000	82.3	74.3	+1%	+0.0	+0.0	+0.0
5. Av. du Mont-Blanc	50	-2	10'400	75.5	67.2	10'950	75.7	67.7	+5%	+0.2	+0.2	+0.4
6. Rue du Perron	50		700	61.9	47.9	750	62.5	48.5	+7%	+0.3	+0.6	+0.3
7. Rue du Perron Ch. de la Vy-Creuse	50	-2	4'700	72.0	59.3	5'400	72.6	60.5	+15%	+0.6	+0.6	+1.2
8. Route de Luins	80		7'350	79.2	68.4	8'000	79.6	69.2	+9%	+0.4	+0.4	+0.7
9. Route de l'Etraz dir. Nyon	80		12'550	81.6	73.6	13'100	81.7	73.7	+4%	+0.2	+0.2	+0.2
10. Route de l'Etraz dir. Aubonne	80		11'000	81.0	72.9	11'100	81.0	73.0	+1%	+0.0	+0.0	+0.1

* réduction de la vitesse à 60 km/h, mesures du DAB

Deux tronçons routiers présentent une augmentation de trafic de plus de 12% : n°2 Route de Suisse direction Gland et n°7 Rue du Perron / Chemin de la Vy-Creuse. L'augmentation de trafic induit une augmentation brute des émissions (*Lr sans K1*) de +0.6 dB(A).

Pour la période nocturne, sur ces mêmes axes routiers, l'augmentation (*Lr avec K1 nuit*) s'élève à +1.2 dB(A), constituée de deux composantes :

- celle liée à l'augmentation brute du trafic (+0.6 dB(A))
- celle indirecte, liée à l'augmentation de la correction de niveau K1 pour les faibles trafics (+0.6 dB(A)), passant de -0.6 dB(A) à 0.0 dB(A) pour la Route Suisse et de -3.7 dB(A) à -3.1 dB(A) pour la Rue du Perron / Chemin de la Vy-Creuse.

Sur l'axe routier n°6 Rue du Perron, l'augmentation brute liée au trafic induit s'élève à +0.3 dB(A) (*Lr sans K1*). En considérant les K1, l'augmentation des émissions (*Lr avec K1 jour*) s'élève à +0.6 dB(A). L'augmentation de la correction de niveau K1 de jour (de -3.9 à -3.6 dB(A)) explique l'augmentation de +0.3 dB(A) supplémentaire.

Les trois axes n°2, 6 et 7 présentent donc une utilisation accrue des voies de communication, soit une augmentation des émissions d'au moins 0.5 dB(A).

Une analyse des niveaux d'immissions doit vérifier qu'aucun dépassement des VLI ou perception d'immissions plus élevée pour des bâtiments nécessitant un assainissement ne sont induits par la réalisation du projet.

La modélisation des axes routiers concernés a été établie au moyen du logiciel CadnaA (version 2019), implémenté avec le modèle de calcul STL-86+. L'évaluation a été réalisée pour les horizons 2035 avec et sans projet de PA. Les émissions sonores considérées sont celles présentées au Tableau 5.5. La topographie et les éléments construits existants sont pris en compte dans la modélisation.

Les résultats sont présentés ci-après, par tronçon routier évalué.

Route de Suisse, tronçon n°2

Seul le bâtiment d'habitation ECA n°446, affecté en zone de DS III, constitue un local à usage sensible au bruit (LUSB) présent le long du tronçon n°2. Selon l'étude d'assainissement du bruit communal (DAB), ce bâtiment présente un dépassement des VLI à l'horizon futur sans assainissement. Des mesures ont été retenues au droit du bâtiment sur ce tronçon : la vitesse est abaissée à 60 km/h et un revêtement de type ACMR8 est pris en compte, de sorte que les VLI soient respectées.

Le TJM considéré dans le DAB s'élève à 9'500 véh/jour.



Figure 5.1 Bâtiments sensibles évalués le long de la Route Suisse (tronçon n°2)

Selon les prévisions de trafic réalisées dans le cadre du présent projet, le trafic futur (avec PA) sur cet axe est plus élevé : 11'150 véh/jour.

Les niveaux d'évaluation maximums calculés au droit du bâtiment ECA n°446 s'élèvent à 63 et 55 dB(A) respectivement de jour et de nuit.

Les VLI pour un DS III (65/55 dB(A) de jour/nuit) sont respectées.

Rue du Perron, tronçon n°6

Plusieurs bâtiments affectés en DS III à l'ouest et DS II à l'est, longent le tronçon n°6 Rue du Perron (Figure 5.2). Le trafic sur cet axe reste très limité (750 véh/jour) : il n'est pas pris en compte dans l'étude d'assainissement de la commune, aucun dépassement des VLI n'étant à attendre.

En effet, les niveaux d'évaluation calculés sur l'ensemble des bâtiments identifiés à la Figure 5.2, montrent que les niveaux maximums relevés s'élèvent à 53 dB(A) de jour et 39 dB(A) de nuit (bâtiments ECA n°1361a et 1362a).

Les VLI pour un DS II (60/50 dB(A) de jour/nuit) sont respectées.



Figure 5.2 Bâtiments sensibles évalués le long de la Rue du Perron (tronçon n°6)

Rue du Perron / Chemin de la Vy-Creuse, tronçon n°7

Plusieurs bâtiments, principalement affectés en DS II, longent la Rue du Perron (tronçon n°7, Figure 5.3). Selon l'étude d'assainissement du bruit communal (DAB), 4 bâtiments présentent un dépassement des VLI de jour à l'horizon futur sans assainissement. La pose d'un revêtement phonoabsorbant est retenue comme mesure de protection, permettant de supprimer tous les dépassements des VLI le long de l'axe.

Le TJM considéré dans le DAB s'élève à 5'000 véh/jour.



Figure 5.3 Bâtiments sensibles évalués le long de la Rue du Perron (tronçon n°7)

Selon les prévisions de trafic plus récentes réalisées dans le cadre du présent projet, le trafic futur avec PA sur cet axe est légèrement plus élevé : 5'400 véh/jour.

Les niveaux d'évaluation calculés sur l'ensemble des bâtiments identifiés à la Figure 5.3 montrent que les niveaux maximums relevés s'élèvent à 60 dB(A) de jour et 48 dB(A) de nuit (bâtiments ECA n°819, 1064a et 1190).

Les VLI pour un DS II (60/50 dB(A) de jour/nuit) sont respectées.

En ce qui concerne le Chemin de la Vy-Creuse, les bâtiments présents le long de l'axe sont affectés en DS II ou DS III selon les secteurs. Selon l'étude d'assainissement du bruit communal (DAB), 13 bâtiments présentent un dépassement des VLI à l'horizon futur sans assainissement. Différentes mesures de protection ont été retenues et permettent de limiter à 3 le nombre de bâtiments présentant des dépassement des VLI après assainissement. Il s'agit de la pose d'un revêtement phonoabsorbant et la construction de 3 parois antibruit (D1, D2 et D3 à la Figure 5.4).

Le TJM considéré dans le DAB s'élève à 5'500 et 6'500 véh/jour (voir Figure 5.4).

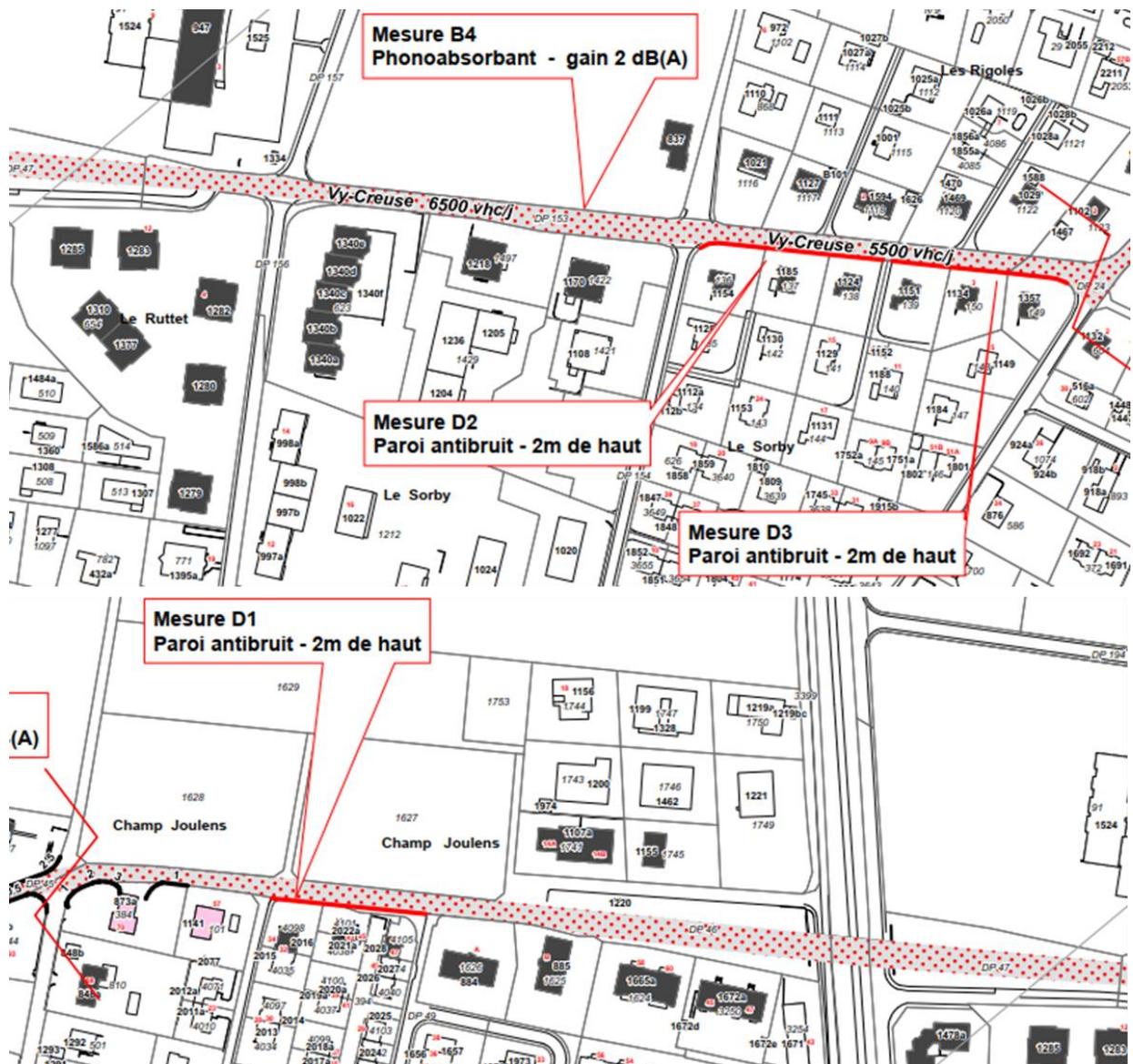


Figure 5.4 Extrait du DAB : plan « Situation des niveaux sonores après assainissement » le long du Chemin de la Vy-Creuse (tronçon n°7)

Selon les prévisions de trafic plus récentes réalisées dans le cadre du présent projet, le trafic futur avec PA sur cet axe est plus faible : 5'400 véh/jour.

Le trafic étant plus faible, les niveaux d'évaluation consignés dans l'étude d'assainissement du bruit communal ne seront donc pas péjorés. Les émissions sonores du Chemin de la Vy-Creuse étant moindres, aucun nouveau dépassement de VLI n'est à attendre, de même qu'aucun dépassement des valeurs maximales admissibles consignées.

L'évaluation des immissions par tronçon a permis de montrer le respect des exigences de l'art. 9 OPB.

Dans le cadre des demandes de permis de construire, l'actualisation de cette évaluation sera éventuellement nécessaire, si de nouvelles données relatives au trafic induit sont disponibles. Également, un projet mené par la Commune de Gland est en cours au droit du Chemin de la Vy-Creuse et prévoit de réviser les éléments du dossier d'assainissement du bruit communal. Dans le cadre des demandes des permis de construire, une coordination devra être faite entre ce projet et le trafic induit par le PA La Lignière I.

5.2.3.2 Bruit lié aux nouvelles installations fixes (art. 7 OPB)

Le PA La Lignière I implique la réalisation de nouvelles installations génératrices de bruit sur le périmètre du PA. Le bruit exclusif de ces futures installations devra respecter les valeurs de planification (VP) au droit :

- des locaux à usage sensible au bruit (LUSB) existants au sein du PA et en dehors du secteur du PA ;
- des locaux à usage sensible au bruit projetés dans le PA.

Les émissions de bruit proviendront :

- du chemin de la Lignière et des autres voies de circulation internes au PA ;
- des différents secteurs de stationnements (en surface ou souterrains) dédiés aux patients/clients, employés, résidents et visiteurs ;
- des installations techniques du site, tels que ventilateurs, climatiseurs, etc.

En l'état actuel de la planification du projet, les sources sonores ne sont pas connues. La conformité du projet avec l'art. 7 OPB devra être vérifiée dans les RIE/NIE établies lors des demandes de permis de construire.

Les émissions seront limitées selon les principes de l'art. 11 de la LPE.

Le site étant relativement isolé, les LUSB existants en dehors du PA sont assez éloignés pour ne pas, à priori, être soumis à des nuisances sonores importantes liées aux nouvelles installations génératrices de bruit du PA.

En revanche, une attention particulière sera apportée à la localisation des futures sources de bruit du projet vis-à-vis des bâtiments existants et projetés du PA. Notamment, les installations techniques bruyantes et les entrées et sorties des parkings souterrains seront éloignées au maximum des LUSB et orientées à l'opposé. Le cas échéant des mesures de protection seront définies dans le cadre des permis de construire. Egalement, les zones de stationnement extérieures étant prévues dans le secteur nord-est de la zone affectée à des besoins publics (rayon <100m du gazoduc), une attention sera apportée vis-à-vis des bâtiments les plus proches (Fondation De Forest, Grande Villa, et éventuels futurs bâtiments à l'est, au-delà du rayon de 100m). Ces éléments feront l'objet d'une évaluation des impacts au stade des permis de construire (RIE/NIE).

5.2.3.3 Délimitation de nouvelles zones à bâtir requérant une protection accrue contre le bruit (art. 29 OPB)

La source principale de nuisances sonores pour le site de La Lignière est le trafic routier sur la route suisse (RC1) longeant le bord sud du périmètre du projet.

La modélisation du secteur concerné par le projet a été établie avec le logiciel CadnaA (version 2019), implémenté avec le modèle de calcul STL-86+.

L'évaluation a été réalisée pour l'horizon de construction complet du PA. Les émissions sonores considérées sont celles présentées au Tableau 5.5 (2035 avec PA). Le trafic de la RC1 s'élève à 9'300 et 11'150 véh/jour respectivement direction Rolle et Gland. Un revêtement ACMR8, retenu comme mesure de protection contre le bruit dans l'étude d'assainissement du bruit de la Commune, a été pris en compte (gain acoustique -2 dB(A)).

La topographie et les éléments construits existants sont pris en compte dans la modélisation.

Un état des lieux des contraintes est dressé dans les Figure 5.5 et Figure 5.6, représentant les niveaux sonores diurnes et nocturnes, pour des hauteurs de 2m et 8m au dessus du sol.

Rapellons que le degré de sensibilité au bruit attribué à la zone affectée à des besoins publics est le DS II. Les valeurs de planification valent respectivement 55 dB(A) pour le jour et 45 dB(A) pour la nuit.

Sur les figures ci-après, les VP pour un DS II sont respectées dans les secteurs verts et jaunes. Cette première approche montre qu'aucune contrainte particulière n'est à attendre dans le secteur nord du site. Le respect des VP est démontré au droit du secteur 1 affecté à des besoins publics : celui comportant la majorité du système bâti actuel. De ce fait, aucune analyse supplémentaire n'a été entreprise pour ce secteur.

Les analyses vont donc se concentrer sur le secteur 2 au sud. Ce secteur actuellement affecté en zone horticole est occupé notamment par un bâtiment du XVIIIème siècle : le « Chalet », bâtiment administratif de La Lignière, accueillant également des logements.

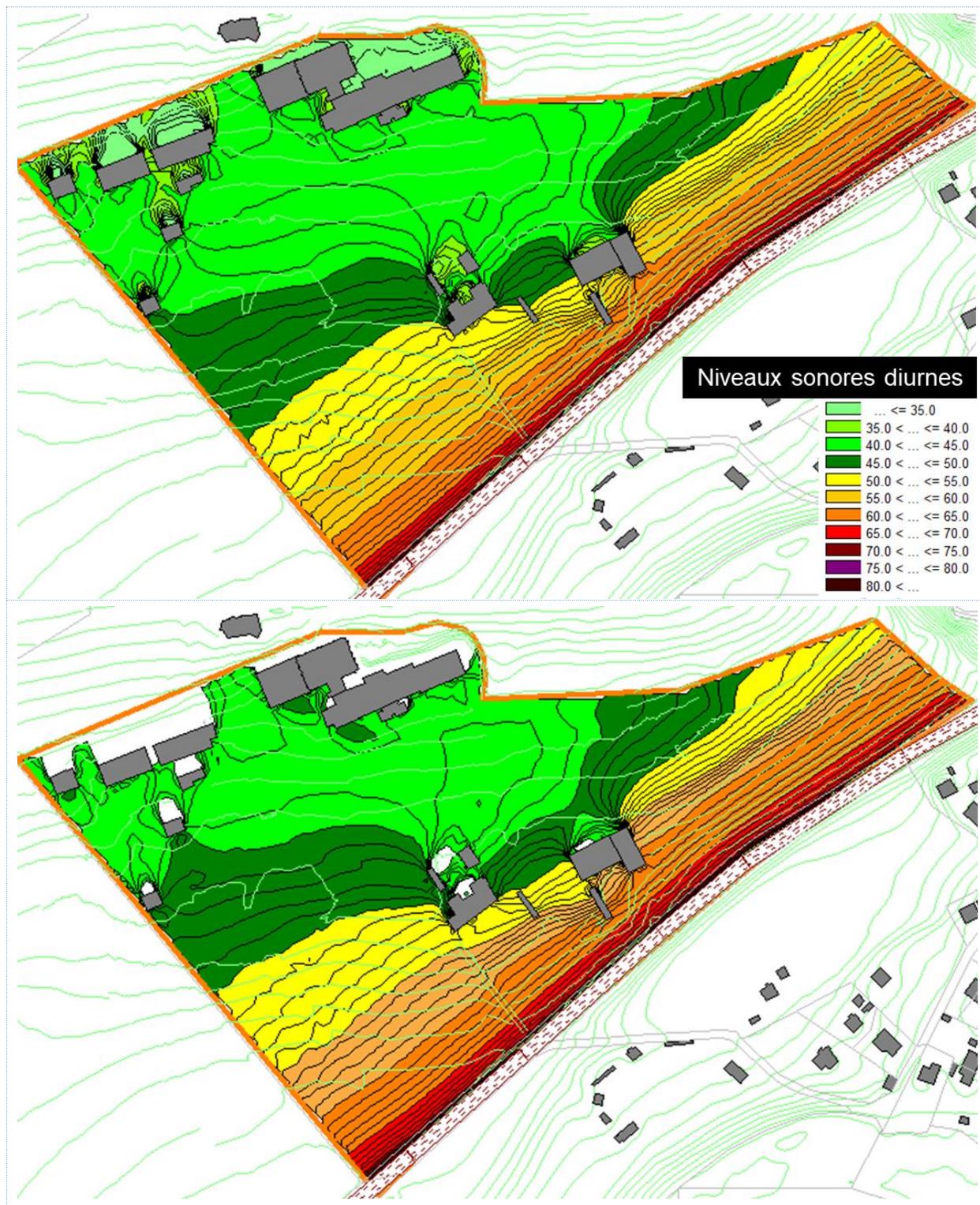


Figure 5.5 Niveaux sonores diurnes et nocturnes en dB(A) - hauteur de 2m au-dessus du sol

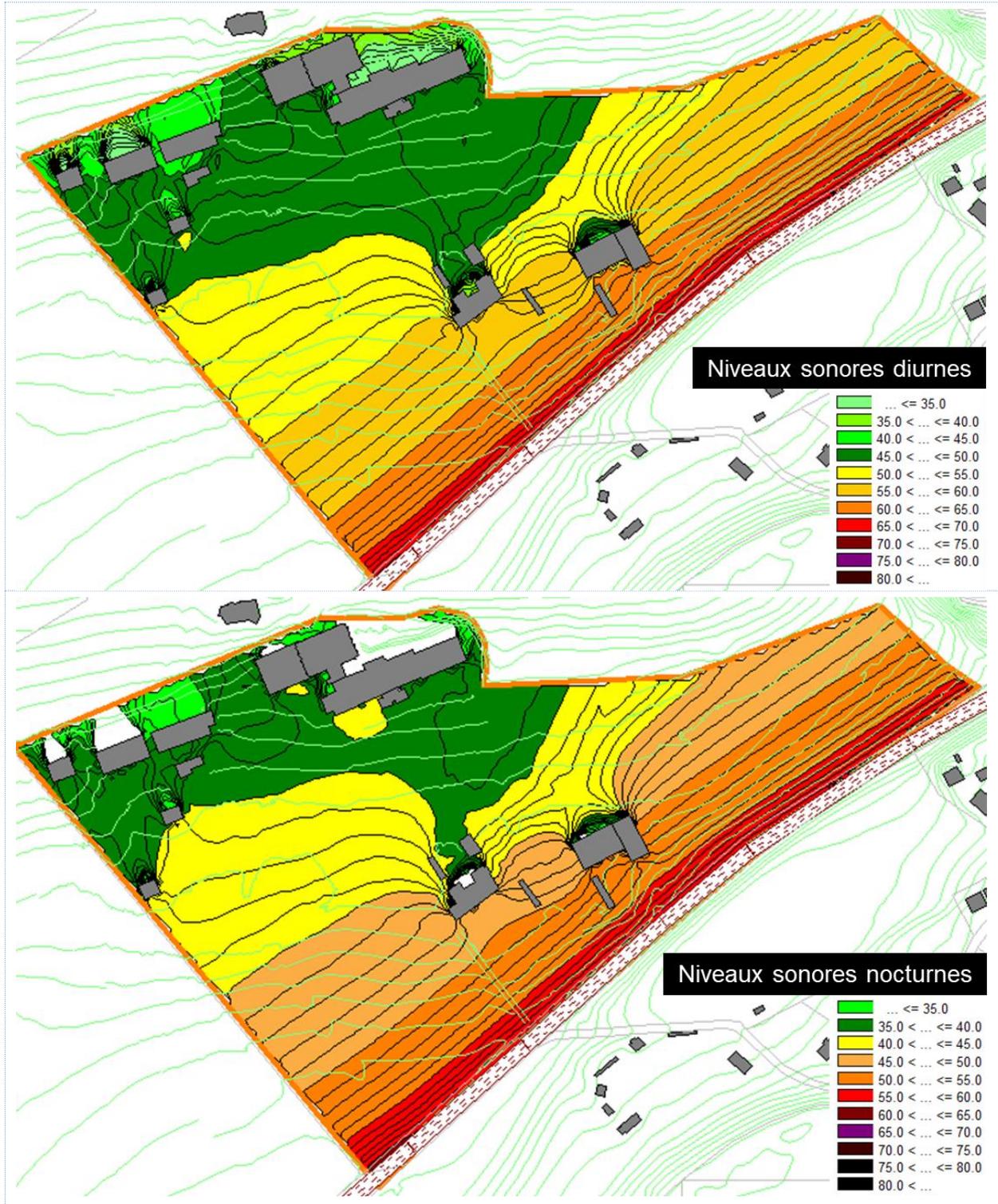


Figure 5.6 Niveaux sonores diurnes et nocturnes en dB(A) - hauteur de 8m au-dessus du sol

À l'image de l'occupation actuelle du Chalet, le projet de PA ne prévoit pas de restriction quant à l'occupation des locaux du secteur 2 : activités administratives et logements pourront s'y implanter. Rappelons que pour les locaux d'exploitation (bureaux, locaux administratifs, etc.) les VP sont de 5 dB(A) plus élevées selon l'art. 42 OPB. De plus, les valeurs limites de nuit ne sont pas prises en compte, les locaux n'étant pas occupés pendant cette période.

En l'absence de projet de construction défini, une situation « worst-case » a été modélisée pour déterminer les contraintes liées au secteur 2. Un bâtiment présentant la hauteur maximale autorisée (10m) a été pris en compte au plus proche de la route, sur toute la zone affectée à des besoins publics dans le secteur 2.

Les niveaux sonores ont été calculés au droit de ce bâtiment pour différents points placés le long de ses façades. La valeur maximale des niveaux d'évaluation calculés est présentée à la Figure 5.7.



Figure 5.7 Niveaux sonores (valeurs maximales par point) au droit du bâtiment fictif du secteur 2

Il ressort des résultats des calculs des niveaux d'immission au droit du bâtiment fictif, que les VP ne peuvent être respectées sans la mise en œuvre de mesures. Compte tenu des conditions locales de topographie, la réalisation d'un obstacle sur le chemin de propagation du bruit n'aurait pas un effet suffisant, surtout vis-à-vis des étages.

Des mesures d'aménagement et d'affectation des locaux sont de ce fait nécessaires. Les mesures suivantes seront consignées dans le règlement et permettront de garantir le respect des VP dans le secteur 2 affecté à des besoins publics :

- Les ouvrants donnant sur un local à usage sensible au bruit (LUSB) des éventuels **logements** sont uniquement autorisés sur la **façade nord et la façade est, sous réserve d'un retrait d'environ 30m du bord sud** du secteur 2 affecté à des besoins publics) ;
- Sur les **façades sud et ouest, seuls des locaux d'exploitation sont autorisés**. Notons tout de même qu'**aucun ouvrant donnant sur un local d'exploitation ne devra être prévu sur la façade sud**, les VP majorées de +5dB(A) n'étant pas respectées (des ouvrants donnant sur des locaux non sensibles sont admis).

La création d'ouvrants donnant sur un local d'exploitation sur la façade sud, est possible dès lors que cette dernière présente un retrait de 10m depuis le bord sud-ouest, respectivement de 5m depuis le bord sud-est du secteur 2 affecté à des besoins publics (voir ci-dessous Figure 5.8).

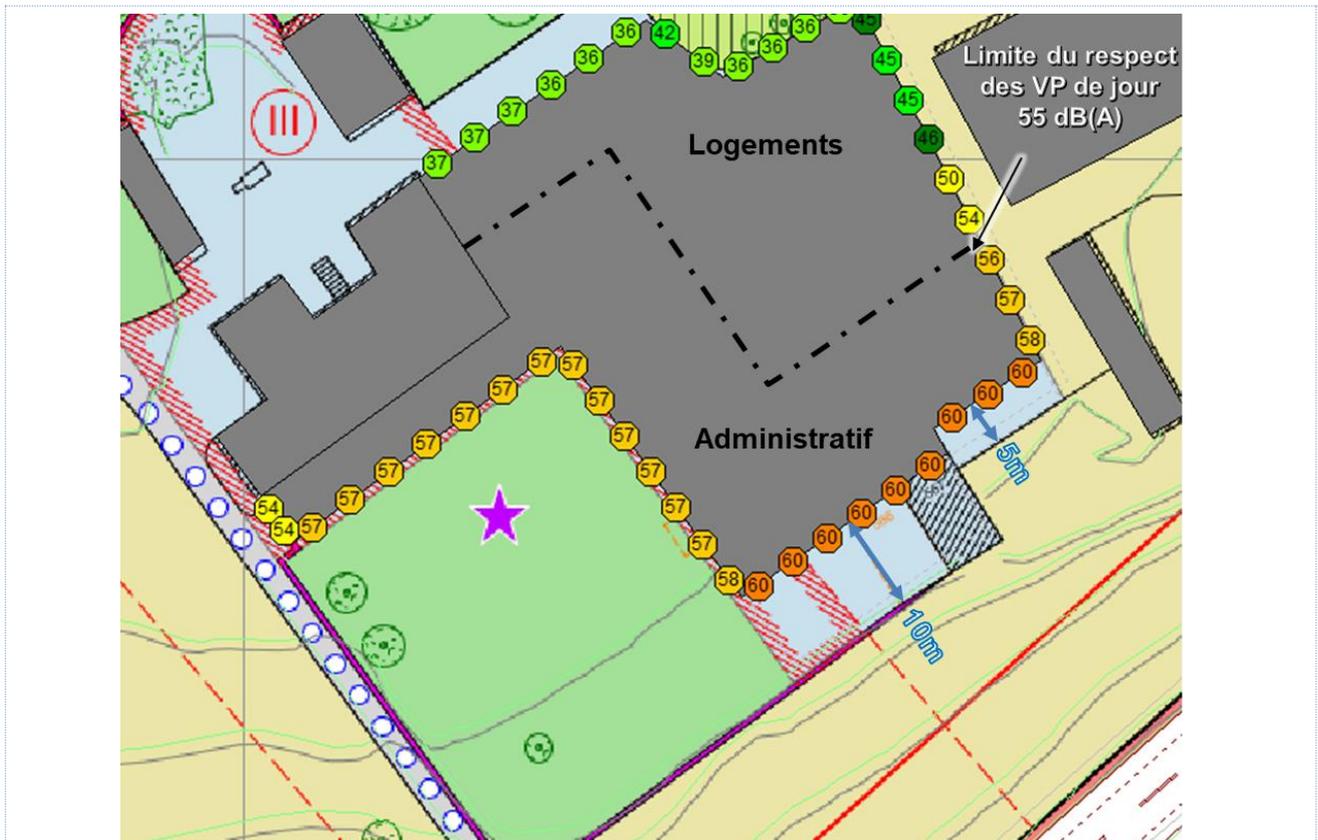


Figure 5.8 Niveaux sonores (valeurs maximales par point) au droit du bâtiment fictif en cas de retrait de 10m/5m du bord sud

Les mesures d'aménagement et d'affectation des locaux sont privilégiées. Selon le projet de construction qui sera effectivement retenu dans ce secteur, d'autres mesures, par exemple architecturales, pourraient être envisagées (bâtiment en terrasse avec garde-corps pleins, balcons, loggias, volets phoniques, etc.). Tout projet de construction dans le secteur 2 devra, dans le cadre de l'établissement des RIE/NIE au stade des permis de construire, faire l'objet d'une étude vérifiant le respect des exigences légales. Les mesures de protection contre le bruit, si elles sont différentes de celles inscrites dans le règlement, devront être détaillées et leur efficacité démontrée.

Mesure Bruit 1 – Vérification du respect de l’art. 9 OPB au stade des permis de construire (RIE/NIE) (B1)

La conformité du projet s’agissant de l’utilisation accrue des voies de communication existantes devra, si pertinent, être à nouveau évaluée dans le cadre des RIE/NIE établies pour les demandes de permis de construire. Une coordination avec les projets routiers en cours devra être établie (en particulier projet du Chemin de la Vy-Creuse)

Mesure Bruit 2 – Vérification du respect de l’art. 7 OPB au stade des permis de construire (RIE/NIE) (B2)

Le respect des valeurs de planification (VP) vis-à-vis du bruit exclusif des nouvelles installations fixes devra être vérifié dans le cadre des RIE/NIE établies pour les demandes de permis de construire.

Mesure Bruit 3 – Mesures d’aménagement et d’affectation des locaux dans le secteur 2 (B3)

Les mesures suivantes seront consignées dans le règlement et permettront de garantir le respect des VP dans le secteur 2 affecté à des besoins publics :

- Les ouvrants donnant sur un local à usage sensible au bruit (LUSB) des éventuels logements sont seulement autorisés sur la façade nord et la façade est, sous réserve d’un retrait d’environ 30m du bord sud du secteur 2) ;
- Sur les façades sud et ouest, seuls des locaux d’exploitation sont autorisés. Notons tout de même qu’aucun ouvrant donnant sur un local d’exploitation ne devra être prévu sur la façade sud (des ouvrants donnant sur des locaux non sensibles sont admis). La création d’ouvrants donnant sur un local d’exploitation sur la façade sud, est possible dès lors que cette dernière présente un retrait de 10m depuis le bord sud-ouest, respectivement de 5m depuis le bord sud-est du secteur 2 affecté à des besoins publics.

Mesure Bruit 4 – Étude acoustique au stade des permis de construire dans le secteur 2 (RIE/NIE) (B4)

Tout projet de construction dans le secteur 2 devra faire l’objet d’une étude acoustique (intégrée dans le RIE/NIE) vérifiant le respect des exigences légales. Les mesures de protection contre le bruit, si elles sont différentes de celles inscrites dans le règlement, devront être détaillées et leur efficacité démontrée.

5.2.4 Phase de réalisation

L’impact du chantier sera essentiellement constitué par :

- le bruit généré par les engins de chantier au droit du site ;
- le bruit généré par le trafic de chantier aux abords du site et sur les axes environnants.

L’évaluation des nuisances sonores en phase de réalisation des projets doit être effectuée selon la Directive sur le bruit des chantiers (DBC, OFEV, 2006) qui s’appuie sur l’article 6 de l’OPB. Cette directive définit des niveaux de mesures (A, B ou C), en fonction de l’intensité prévisible des nuisances sonores (travaux de construction, travaux très bruyants, transports de chantier). Elle propose également un catalogue de mesures, dont l’application doit être assurée par la direction des travaux.

Les bâtiments situés aux abords du secteur concerné par le PA sont ceux situés de l’autre côté de la Route Suisse, dans le secteur de la Dullive. Ces bâtiments sont implantés en secteur de DSII et DSIII.

À ce stade de la planification, la phase de réalisation ne peut être décrite précisément. Compte tenu des premiers éléments caractérisant le chantier, il est probable que le niveau de mesures B doive être appliqué. Une évaluation définitive sera effectuée dans les RIE/NIE des demandes de permis de construire.

MESURES INTÉGRÉES AU PROJET EN PHASE DE RÉALISATION

Mesure Bruit 5 – Application de la Directive Bruit Chantiers (B5)

Le niveau de mesures sera défini dans le cadre des demandes de permis de construire (RIE/NIE) en fonction des caractéristiques du chantier, et les mesures correspondantes seront mises en œuvre selon le catalogue de la Directive Bruit Chantiers.

5.2.5 Cahier des charges du SER

Charge SER Bruit 1 - Contrôler la mise en œuvre des mesures selon la DBC (SER_B1)

Le spécialiste SER sera chargé de vérifier le respect des normes en vigueur et la mise en place par les entreprises adjudicataires des mesures prévues dans la Directive Bruit Chantiers durant la phase de réalisation

5.3 Protection contre les vibrations et son solidien

5.3.1 Bases légales

Il n'existe pas de bases légales régissant les niveaux de vibrations et les nuisances pour la protection des personnes et pour réglementer les nuisances liées aux vibrations et au son solidien.

5.3.2 État actuel

Le périmètre du projet n'est actuellement pas concerné par des installations générant des vibrations.

5.3.3 Phase d'exploitation

Aucune installation susceptible de générer des vibrations n'est projetée dans le cadre du projet de PA La Lignière I.

5.3.4 Phase de réalisation

Des vibrations peuvent être générées lors de la phase de réalisation par l'utilisation de certaines machines de chantier (marteaux piqueurs, bulldozers, pelles chargeuses, compacteurs, etc.). Le cas échéant, des mesures préventives seront intégrées durant la phase de réalisation.

MESURES INTÉGRÉES AU PROJET EN PHASE DE RÉALISATION

Mesure Vibration 1 – Minimisation des vibrations pour les bâtiments existants à proximité (V1)

Des modes de réalisations et des mesures préventives visant à minimiser les vibrations pour les bâtiments du site les plus proches des futures zones de travaux devront être prises en compte dans le cadre du développement du projet d'exécution.

5.4 Protection contre les rayonnements non ionisants

5.4.1 Bases légales

Le domaine de la protection contre les rayonnements non ionisants est régi par l'Ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI, RS 814.710).

Les lignes électriques (haute tension), les installations de lignes de contact de chemins de fer, les infrastructures de transport d'électricité, les transformateurs ainsi que les installations émettrices pour la téléphonie mobile sont des sources de rayonnements non ionisants et sont, par conséquent, soumis à l'ORNI.

Les lieux à utilisation sensible (LUS) au sens de l'art. 3 al. 3 de l'ORNI comprennent les locaux situés à l'intérieur d'un bâtiment dans lesquels des personnes séjournent régulièrement durant une période prolongée ainsi que les places de jeux publiques ou privées. Ces lieux ne doivent pas être exposés à des émissions de rayonnements non ionisants dépassant la valeur limite de l'installation (1µT) selon l'annexe 1 ORNI.

5.4.2 État actuel

Des installations sources de rayonnements non ionisants sont situées à proximité du projet. Localisées au sud-est du périmètre du PA La Lignière I (voir Figure 5.9), il s'agit des stations émettrices pour la téléphonie mobile appartenant aux 3 opérateurs Swisscom / Salt / Sunrise (codes d'installation LISP / VD_4512B / VD570-5).

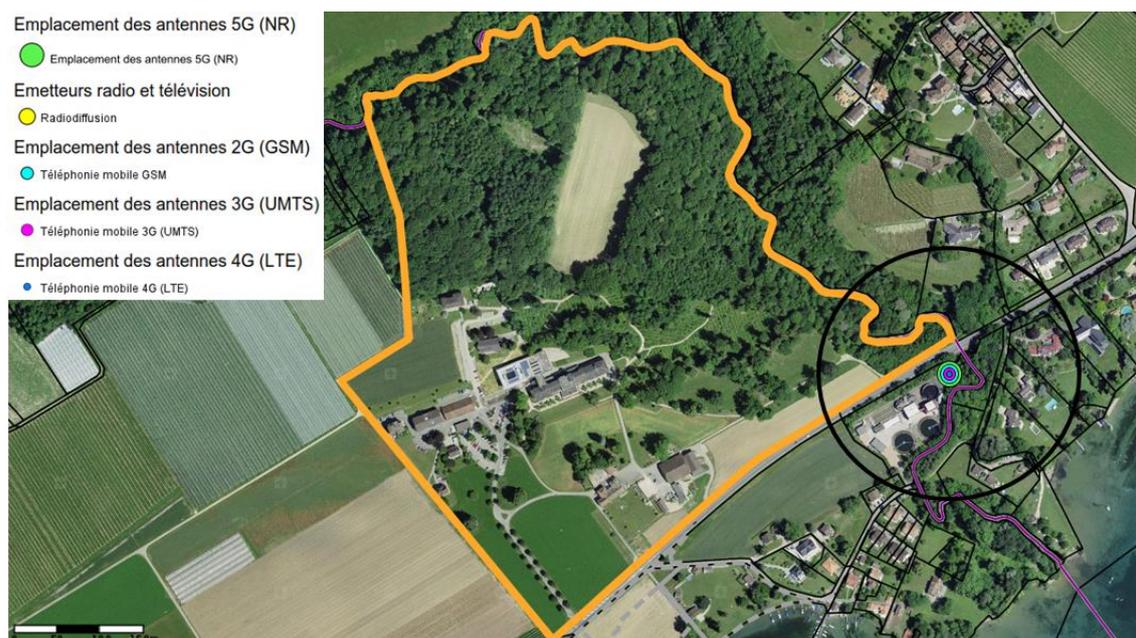


Figure 5.9 Installations émettrices pour la téléphonie mobile à proximité du projet et distance critique

5.4.3 Phase d'exploitation

La distance critique (sans analyse de détail des directions et puissances) des installations situées à proximité du projet est de 146 m (voir Figure 5.9). Les futurs locaux à utilisation sensible du PA se situent en dehors du rayon correspondant à cette distance. De ce fait, aucun impact n'est attendu vis-à-vis de l'ORNI.

Aucune installation soumise à l'ORNI n'est prévue dans le périmètre du PA.

5.4.4 Phase de réalisation

Aucun impact n'est attendu dans le domaine de l'ORNI en phase de réalisation.

5.5 Protection des eaux

5.5.1 Bases légales

Le domaine de la protection des eaux superficielles et souterraines est régi par les bases légales et instructions suivantes (textes principaux pour le projet, liste non exhaustive) :

- Loi fédérale sur la protection des Eaux (LEaux, RS 814.20) ;
- Ordonnance sur la protection des Eaux (OEaux, RS 814.201) ;
- Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines (OFEFP, 2004).

Les directives cantonales, communales et professionnelles suivantes ont également été prises en considération :

- Directive cantonale « Gestion des eaux et des déchets de chantier » (DCPE 872, 2008) ;
- Recommandation SIA / VSA « Évacuation et traitement des eaux de chantier » (SIA / VSA 431, 1997) ;
- Directive « Gestion des eaux urbaines par temps de pluie » (VSA, 2019) ;
- Plan général d'évacuation des eaux de la Commune de Gland (PGEE) ;

5.5.2 État actuel

5.5.2.1 Eaux souterraines

Contexte géologique

Selon l'Atlas géologique de la Suisse au 1:25'000 (feuille n°1261, Nyon), le substratum rocheux de la région est constitué par la molasse d'eau douce inférieure, d'âge Chattien. Cette unité formée principalement de marnes bariolées fut entaillée par l'érosion glaciaire du Würm et recouverte par des sédiments périglaciaires. Ces derniers se composent d'alternances irrégulières de sédiments fluvioglaciaires, de sédiments fins glaciolacustres et de dépôts morainiques rhodaniens.

En raison de l'importante hétérogénéité géologique, issue des processus successifs d'érosion et de sédimentation périglaciaire, la moitié nord de la parcelle à l'étude est caractérisée majoritairement par des dépôts morainiques rhodaniens. La partie sud se compose quant à elle principalement de dépôts fluvioglaciaires et, à l'extrémité sud, de dépôts glaciolacustres fins.

D'après le cadastre géologique du canton de Vaud, quelques sondages ont été effectués au droit de la parcelle n°634 et à proximité (Figure 5.10) dans le cadre de précédentes études géotechniques et d'implantation de sondes géothermiques. En se référant également à l'Atlas géologique de la Suisse, il est alors possible de décrire la succession géologique la plus probable des terrains, cela malgré une importante hétérogénéité géologique caractérisant le site. Elle est résumée ci-dessous, de haut en bas :

- Remblais et/ou sol végétal : composés de limons argileux avec cailloux et/ou de terre végétale ;
- Colluvions : formés de limon peu argileux, d'épaisseur variant entre 30 et 80 cm ;
- Moraine rhodanienne : moraine argilo-limoneuse, riche en éléments alpins et molassiques, compacte à dure ;
- Dépôts fluvioglaciaires : formés de graviers moyens et sables plus ou moins limoneux ;
- Dépôts glaciolacustres : formés de sables fins, limoneux.

En résumé, le sous-sol du site du PA est constitué d'une fine couche de remblais et de sédiments récents, puis d'un complexe périglaciaire, formé de moraine compacte à dominance argilo-limoneuse, de dépôts fluvioglaciaires grossiers et de dépôts glaciolacustres fins, pouvant dépasser 100 m d'épaisseur.

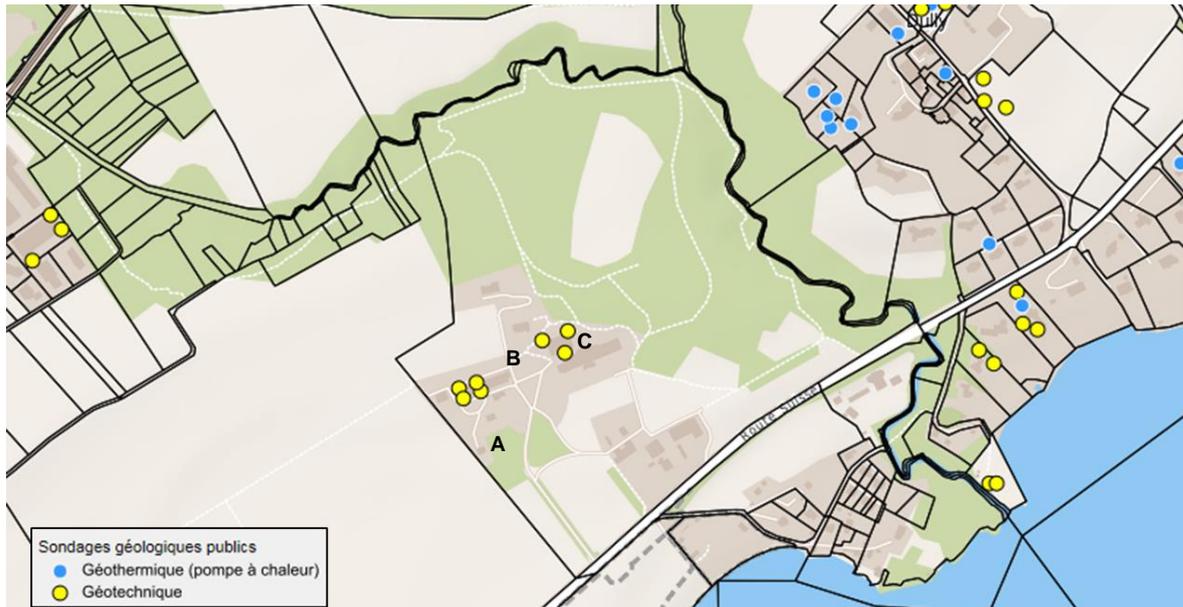


Figure 5.10 Sondages géologiques réalisés à proximité du projet (source : www.geo.vd.ch)

Contexte hydrogéologique et protection des eaux souterraines

Le projet se trouve entièrement en secteur A_u de protection des eaux souterraines (voir Figure 5.11). Les secteurs A_u comprennent les réserves d’eaux souterraines exploitables, ainsi que les zones attenantes nécessaires à assurer leur protection.

On note la présence d’une source captée sur la parcelle concernée par le projet (voir figure ci-dessous).

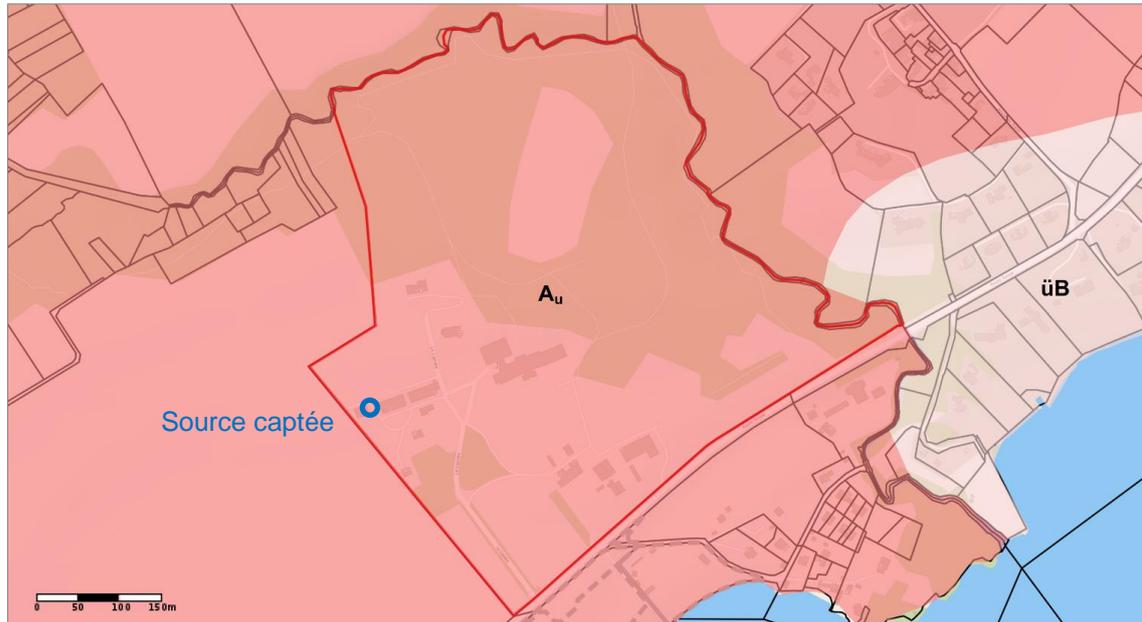


Figure 5.11 Zones et secteurs de protection des eaux souterraines et source captée (source : www.geo.vd.ch)

Des venues d’eau ont été relevées lors des sondages présentés à la Figure 5.10. Notamment, aux points de sondage B et C réalisés en 1995 au droit de l’extension du bâtiment hospitalier principal, des venues d’eau sont observées entre 1.50 et 2.60m (point B) et entre 3.40 et 4.80m (point C). Le sondage A réalisé en 2008 à proximité des logements protégés de la Fondation De Forest, indique qu’une humidité est observée dans les fissures de retrait entre 2.20 et 3.70m de profondeur.

Malgré l'absence d'informations précises quant à la présence d'une nappe souterraine au droit du site à l'étude, il est très probable que des niveaux saturés soient rencontrés dans les horizons plus grossiers, formés par les dépôts fluvioglaciers. Ces derniers peuvent former des systèmes aquifères lenticulaires, caractérisés par une importante hétérogénéité, tant horizontalement que verticalement.

5.5.2.2 Eaux de surface et écosystèmes aquatiques

L'emprise du projet est délimitée sur son bord est par le cours d'eau La Dullive, se jetant au Lac Léman à environ 300m au sud-est du site. Le bord nord du périmètre du projet est délimité par un affluent de La Dullive : Le Lavasson (Figure 5.12). Ces cours d'eau sont situés en aire forestière.

En bordure de ces deux cours d'eau, un espace réservé aux eaux d'une largeur totale de 26 m (13 m à l'axe du cours d'eau) a été mentionné sur le PA sous la forme d'un alignement. Cet espace, situé entièrement dans l'aire forestière 18 LAT, est inconstructible sous réserve des dérogations prévues à l'art. 41c OEaux.

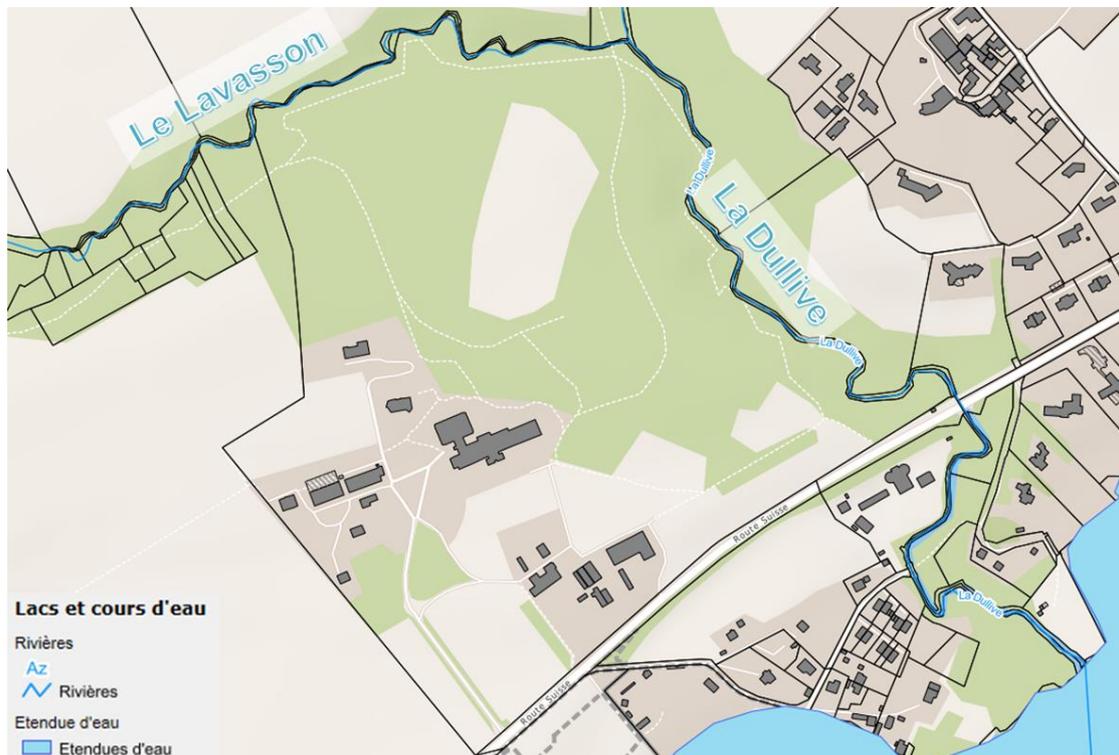


Figure 5.12 Lacs et cours d'eau à proximité du projet de PA La Lignière I (source : www.geo.vd.ch)

Le Lac Léman au sud du site constitue le milieu récepteur pour les eaux claires à évacuer.

5.5.2.3 Évacuation des eaux

Eaux Claires (EC)

D'après les documents à disposition, les eaux sont évacuées selon un système séparatif. Le mode d'évacuation actuel pour l'ensemble des eaux claires de la parcelle, en particulier les eaux de ruissellement (toiture, chaussée, parking), est le rejet au lac au moyen d'un réseau ayant son exutoire au lac par un point de rejet unique. Ce réseau est un réseau privé, propriété de la Lignière jusqu'à son exutoire.

Eaux Usées (EU)

Les eaux usées sont évacuées par des collecteurs privés raccordés au réseau intercommunal d'évacuation des eaux usées de la Dullive qui longe la parcelle à l'ouest.

5.5.3 Phase d'exploitation

5.5.3.1 Eaux souterraines

L'OEaux stipule que « dans le secteur A_u de protection des eaux, on ne mettra pas en place des installations qui sont situées au-dessous du niveau moyen de la nappe souterraine. L'autorité peut accorder des dérogations lorsque la capacité d'écoulement des eaux du sous-sol est réduite de 10% au plus, par rapport à l'état non influencé par les installations en questions ».

Cela signifie qu'en cas de travaux nécessitant une excavation du sous-sol pour la réalisation, par exemple d'un parking sous-terrain, il conviendra d'étudier si les fondements atteignent la nappe et, le cas échéant, de démontrer que la réduction de l'écoulement des eaux souterraines ne dépasse pas 10%.

En ce sens, compte tenu de l'absence d'informations hydrogéologiques précises et actuelles (voir chapitre 5.5.2.1), il sera de rigueur d'effectuer des sondages de reconnaissances, équipés de piézomètres, afin d'observer localement les niveaux piézométriques et leurs variations annuelles, avant de procéder à tous types de travaux en sous-sol. Ces investigations feront l'objet d'une étude hydrogéologique fournissant les paramètres et analyses hydrogéologiques indispensables au dimensionnement du projet.

De ce fait, à l'heure actuelle, l'absence de définition de périmètres d'implantation ne permet pas d'établir l'impact effectif du PA sur les eaux souterraines.

5.5.3.2 Eaux de surface et écosystèmes aquatiques

Les cours d'eau de La Dullive et du Lavasson sont situés en bordure de l'emprise du projet. Les terrains situés à proximité sont affectés en aire forestière. Aucun impact n'est de ce fait à prévoir sur ces cours d'eau.

Quant au Lac Léman, les activités prévisibles ne devraient engendrer que des eaux de classe de pollution faible, les rejets d'eaux claires via le réseau d'évacuation ne devraient pas présenter d'impact particulier.

5.5.3.3 Évacuation des eaux

Les constructions projetées produiront des eaux usées supplémentaires. L'impact sur le réseau intercommunal de ces eaux usées évacuées en séparatif devrait être négligeable vu les diamètres de ce réseau (diamètre 400 puis 800 mm). Cependant, la STEP est elle-même saturée et sa capacité ne permettra pas le traitement d'un volume d'eau supplémentaire. Il est prévu que, d'ici 2025 cette station soit démontée et remplacée par une nouvelle station d'épuration régionale.

Le projet modifiera le rejet des eaux de pluie au milieu naturel, du fait de l'imperméabilisation de nouvelles surfaces (toitures, chemins et voies d'accès, etc.). À ce stade, la définition de ces surfaces n'est pas connue.

Par rapport à la situation existante, ces nouveaux écoulements d'eaux pluviales nécessiteront d'être évacués selon les préconisations de la Directive VSA Gestion des eaux urbaines par temps de pluie et le règlement communal d'évacuation des eaux. Les différents modes d'évacuation des eaux claires sont l'infiltration ou l'évacuation dans le réseau d'EC se déversant au lac. Selon la LEaux, l'infiltration doit être privilégiée, si les conditions le permettent.

Selon le PGEE, un secteur du périmètre du projet illustré en vert de la Figure 5.13 est favorable à l'infiltration (sols limoneux-sableux). Selon les indications du règlement et du PGEE communal, le mode d'évacuation des EC des nouvelles constructions du PA devra autant que possible intégrer les principes suivants (par ordre de priorité) :

- Au niveau des toitures, mise en place de toitures végétalisées visant une rétention des eaux pluviales. Au niveau des aménagements extérieurs, intégration de noues, ayant l'avantage, en plus de présenter une solution de rétention, d'être favorable à la biodiversité et constituent une plus-value paysagère ;
- Stockage d'une partie des eaux de toitures en vue d'une utilisation ultérieure (par exemple pour

l'arrosage) ;

- Infiltration des eaux de toitures et des eaux de ruissellement des voies d'accès et des parkings dans les zones favorables à l'infiltration (voir principes illustrés à la Figure 5.13) ;
- En dernier recours, rejet du solde des EC au lac, par raccordement au réseau d'eaux claires existant.

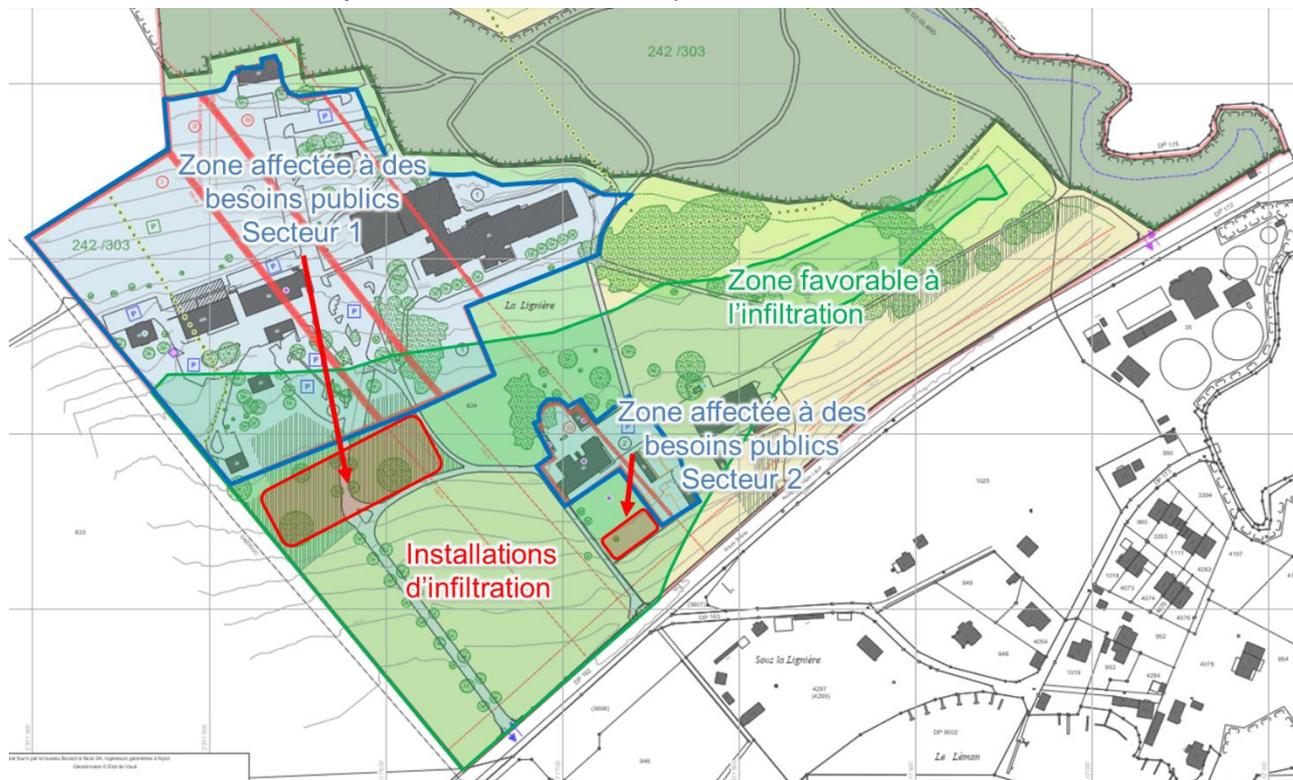


Figure 5.13 Illustration du principe d'infiltration des eaux de ruissellement, plan d'affectation « La Lignière »

L'infiltration des eaux claires devra s'effectuer au travers d'une couche de sol bioactif de 30 cm minimum. Une couche de sol plus profonde est conseillée, elle permettrait de proposer des sols plus fonctionnels et aurait l'avantage de limiter les mouvements de matériaux terreux dans le cadre du chantier.

Les grilles ou caniveau d'évacuation des eaux de chaussée (voies d'accès et parkings) nécessiteront l'installation de chambres munies de dépotoir et coude plongeant.

Sur ces bases, l'évacuation des EC n'aura pas d'impact particulier sur les eaux souterraines. En effet, le passage à travers un sol permet de filtrer les eaux de parking potentiellement polluées. Les eaux récoltées dans le parking souterrain devront par contre être évacuées aux EU après passage dans un séparateur d'hydrocarbures.

Le rejet des EC excédentaires au lac, pour lequel il n'y a pas de limitation de débit de rejet exigée, n'aura pas non plus d'impact particulier sur celui-ci.

En revanche, le raccordement de nouvelles surfaces au réseau d'EC existant aura un impact sur la capacité de ce réseau. En effet, le calcul de la capacité d'un tronçon limitant pour exemple, selon les données à disposition, permet de constater que le réseau est déjà actuellement à saturation (voir Figure 5.14) :

- Capacité théorique de la conduite : 67 l/s (D200, pente 3.9%)
- Surface imperméable maximale raccordable : 2'200 m² (pour une intensité pluviométrique moyenne de 300 l/s/ha)
- Surface de toitures raccordée actuellement : environ 2'600 m²

Le PA permet la construction de nouvelles surfaces imperméables, ce qui péjorerait encore la situation en cas de nouveaux raccordement des eaux claires au réseau d'évacuation des eaux.

Ainsi, l'infiltration ou le stockage à des fins de réutilisation des eaux de ruissellement est à privilégier. En cas d'évacuation au réseau existant des eaux de ruissellement de nouvelles surfaces imperméables, le remplacement des collecteurs limitants devra être étudié. Aucun débordement ne devra avoir lieu sur les parcelles voisines et le risque de débordement sur la parcelle de la Lignière devra être maîtrisé.

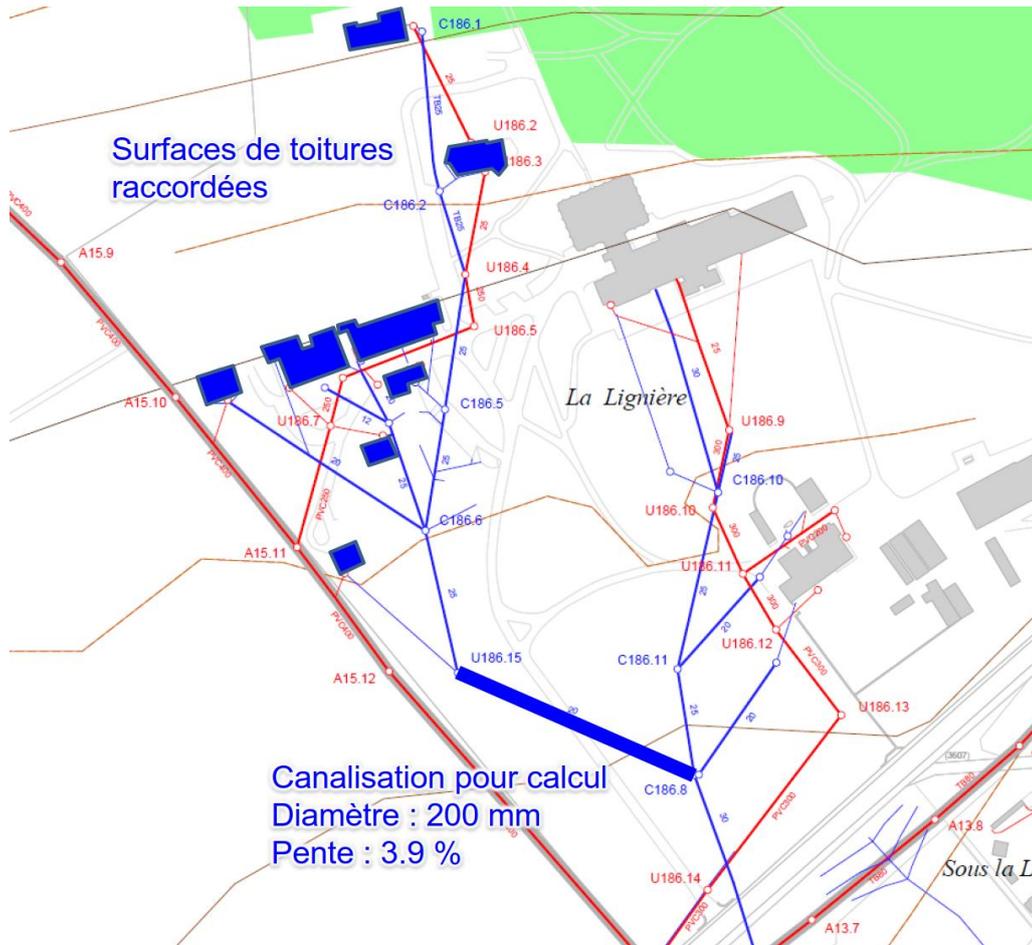


Figure 5.14 Conduite choisie pour le calcul de capacité et surfaces raccordées (extrait de plan du PGEE, 26.02.2010)

MESURES INTÉGRÉES AU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION**Mesure Eaux 1 – Implantation de piézomètres et étude hydrogéologique préalable (E1)**

En cas de projet de construction en sous-sol (parking souterrain notamment), des sondages de reconnaissance devront préalablement être réalisés. La mise en place de piézomètres devra permettre d'observer localement les niveaux piézométriques et leurs variations annuelles. Ces investigations feront l'objet d'une étude hydrogéologique fournissant les paramètres et analyses hydrogéologiques indispensables au dimensionnement du projet.

Mesure Eaux 2 – Construction souterraines (E2)

Les constructions souterraines se feront dans la mesure du possible au-dessus du niveau de la nappe, le cas échéant, elles ne devront pas induire de réduction de l'écoulement des eaux souterraines de plus de 10%.

Mesure Eaux 3 – Évacuation des eaux usées (E3)

La STEP en aval du projet est saturée et sa capacité ne permettra pas le traitement d'un volume d'eau supplémentaire. Il est cependant prévu que, d'ici 2025 cette station soit démontée et remplacée par une nouvelle station d'épuration régionale. Tout projet de nouvelle construction impliquant une production d'eaux usées supplémentaire devra être validé en fonction de l'avancement de ce projet de STEP.

Mesure Eaux 4 – Établissement d'un concept de gestion des eaux claires dans le cadre des projets de construction (RIE/NIE) (E4)

Lors de la planification des projets de construction et l'établissement des RIE/NIE respectifs, un concept de gestion des eaux claires du (des) bâtiment(s) et surfaces imperméabilisées concernées sera réalisé. Les eaux de ruissellement devront être autant que possible retenues au moyen de toitures végétalisées et de noues, et infiltrées dans les secteurs identifiés comme favorables. Une partie des eaux de ruissellement devra être stockée pour une utilisation ultérieure. Le rejet au réseau des EC devra être évité pour des raisons de surcharge du réseau.

L'infiltration des EC se fera au travers d'une couche de sol bioactif.

Les grilles ou caniveau d'évacuation des eaux de chaussée (voies d'accès et parkings) nécessiteront l'installation de chambres munies de dépotoir et coude plongeant.

Mesure Eaux 5 – Détermination de la capacité du réseau d'eaux claires existant (E5)

Les données à disposition pour calculer la capacité du réseau existant (branche ouest et est) sont actuellement lacunaires. En cas de raccordement de certaines surfaces dans le cadre du PA, la détermination de la charge du réseau ainsi que l'étude du renforcement de certains collecteurs limitants seront nécessaires (RIE/NIE des permis de construire).

5.5.4 Phase de réalisation

5.5.4.1 Eaux souterraines

Les impacts potentiels du projet sur les eaux souterraines, lors de la phase de réalisation, sont listés et décrits ci-dessous :

- **Mise à découvert de la nappe phréatique** : Si l'étude hydrogéologique préalable relève la présence d'un aquifère au droit du projet, les éventuels travaux de terrassement et d'excavation risqueront de mettre à découvert la nappe phréatique.
- **Drainage des eaux souterraines** : Dans le cas de travaux de terrassement et d'excavation dans la zone saturée, la fouille ouverte pourrait jouer le rôle d'un « ouvrage de drainage » pour les eaux souterraines.
- **Impact qualitatif des eaux souterraines** : Le trafic lié aux travaux, les accidents de machines ou l'éventuelle vétusté de ces dernières peuvent occasionner des pertes de liquides pouvant polluer les eaux souterraines.

Par ailleurs, des venues d'eau souterraine sont à attendre en cas de travaux de terrassement au travers de niveaux saturés. Ainsi ces eaux devront être gérées (évacuation et traitement) en respect de la directive cantonale sur la gestion et déchets de chantier. De plus, en cas de stockage sur le site de substances pouvant polluer les eaux, la gestion de ces substances doit répondre aux prescriptions de l'OEaux.

5.5.4.2 Eaux de surface et écosystèmes aquatiques

Étant donné l'absence d'eaux superficielles ou cours d'eau sur l'emprise du projet, aucun impact n'est à prévoir. Les eaux évacuées dans les cours d'eau ou dans le lac lors de la phase de réalisation seront traitées conformément aux exigences précisées au chapitre 5.5.4.3.

5.5.4.3 Évacuation des eaux

Les eaux issues d'un chantier sont souvent chargées en matière en suspension et peuvent parfois être polluées par des hydrocarbures. De plus, celles qui sont en contact avec du ciment frais peuvent devenir alcalines (pH>9). Le stockage sur le site du chantier de produits susceptibles de polluer les eaux présente également un risque pour l'environnement.

Lors des phases de réalisation du projet, les prescriptions usuelles devront être respectées. En particulier, pour garantir la protection des eaux, le chantier devra être exécuté selon la norme SIA 431 « Évacuation des eaux de chantier » et la directive cantonale DCPE 872 « Gestion des eaux et des déchets de chantier ».

L'entreprise devra intégrer toutes les mesures nécessaires à la protection des eaux en cours de chantier dans son concept de gestion des eaux : stockage de substances pouvant polluer les eaux, gestion des engins de chantier, gestion de toutes les eaux produites et évacuation conforme aux directives en vigueur. L'entreprise devra également fournir et mettre en place des procédures en cas de déversement accidentel de polluants.

Le plan de gestion des eaux de chantier devra être élaboré par les entreprises avant le début des travaux.

MESURES INTÉGRÉES AU PROJET EN PHASE DE RÉALISATION**Mesure Eaux 6 – Établissement d'un plan de gestion des eaux en phase de chantier (E6)**

Établissement d'un plan de gestion des eaux de chantier avant le début des travaux, au sens de la norme SIA 431 « Évacuation et traitement des eaux de chantier » et de la directive cantonale DCPE 872 « Gestion des eaux et des déchets de chantier ». Il sera transmis à la DGE-AI pour approbation plus de 15 jours avant le début des travaux.

Ce plan définira la gestion des eaux polluées et non polluées attendues pour toutes les phases d'exécution des travaux : traitement, évacuation, mesures particulières.

Des mesures de prévention des pollutions devront être appliquées durant le chantier (entretien et contrôle réguliers des machines, stockage des machines dans des lieux appropriés, disponibilité de matériaux absorbants en cas d'accident). Des procédures éprouvées devront être mises en place en cas de déversement accidentel de polluants (carburant par exemple).

La gestion des eaux météoriques, de même que de celles résiduelles du terrain, se fera au moyen de rigoles et puisards en fond de fouille munis de pompes. Les eaux pompées seront décantées et si nécessaire, neutralisées avant leur rejet dans le réseau communal.

5.5.5 Cahier des charges du SER**Charge SER Eaux 1 – Vérification des mesures constructives et suivi hydrogéologique des travaux souterrains (SER_E1)**

En cas de construction enterrée dans la nappe, un suivi hydrogéologique sera réalisé par un hydrogéologue, au moyen de piézomètres, avec vérification de l'application des mesures constructives nécessaires pour garantir la circulation des eaux souterraines et le respect des 10% par rapport à l'entrave aux écoulements selon les mesures E1 et E2 définies ci-dessus.

Charge SER Eaux 2 –Vérification de l'application de la DCPE 872 et de la norme SIA 431 (SER_E2)

Le spécialiste SER sera chargé de vérifier le respect par les entreprises adjudicataires, des normes et prescriptions en vigueur et les mesures prévues dans la directive cantonale DCPE 872 « Gestion des eaux et des déchets de chantier » et dans la norme SIA 431 « Évacuation des eaux de chantier ».

5.6 Protection des sols

Le chapitre « protection des sols » traite des sols tels que définis dans l'art. 7 al. 4bis de la Loi sur la Protection de l'Environnement (LPE). La gestion des matériaux d'excavation, ou horizon C, se trouvant en dessous des sols n'est pas traitée dans ce chapitre.

5.6.1 Bases légales

Les documents suivants contiennent les principales dispositions légales au sujet de la protection des sols et guident leur mise en pratique :

- Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01) ;
- Ordonnance sur les atteintes portées aux sols (OSol, RS 814.12) ;
- Ordonnance sur l'aménagement du territoire (OAT, RS 700.1) ;
- Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED, RS 814.600) ;
- Construire en préservant les sols (OFEV, 2001) ;
- Norme VSS 40 581 « Terrassement, sol – Protection des sols et construction » (2017) ;
- Instructions sur l'évaluation et l'utilisation de matériaux terreux (OFEV, 2001) ;
- Sols et construction. État de la technique et des pratiques (OFEV, 2015) ;
- Manuel Sols pollués – Évaluation de la menace et mesures de protection (OFEV, 2005) ;
- Directive cantonale : Directive sur les études pédologiques, DMP 864 (DGE-GEODE, 2014) ;
- Directive cantonale : Protection des sols sur les chantiers, DMP 863 (DGE-GEODE, 2019).

5.6.2 État actuel

Le présent chapitre fait état des caractéristiques connues et de l'épaisseur des différents horizons pédologiques du terrain en place à l'intérieur du périmètre d'étude. Cette évaluation permet notamment de définir la sensibilité des sols à la compaction et estimer les volumes en place. Ce chapitre est basé sur l'investigation de terrain réalisée le 4 juin 2019.

Pour commencer, voici quelques définitions de ce qui est considéré comme « sol » au sens de l'OSol.

Sol : couche biologiquement active du sol où l'on trouve des racines. Le sol comprend en principe une couche supérieure organo-minérale riche en organismes et en nutriments, dite terre végétale ou horizon A, d'une épaisseur variant entre 15 à 35 cm environ, et une couche inférieure, de l'ordre de 30 à 80 cm, appelée sous-couche arable, couche sous-jacente ou horizon B.

D'une façon générale, les couches minérales plus profondes appelées roche mère, remblai ou horizon C, qui constituent le matériau parental du sol ne sont pas considérées dans ce chapitre. Ces couches constituent les matériaux d'excavation.

Matériaux terreux : l'excavation d'un terrain commence par le décapage de la terre végétale et de la sous-couche arable située dans la couche supérieure du terrain. Ces matériaux sont regroupés sous le terme de « matériaux terreux ».

5.6.2.1 Type de sol

L'emprise du projet porte sur une surface totale d'environ 12 ha constituée actuellement de sols naturels et de surfaces imperméables et bâties. La localisation des sondages réalisés est présentée à la Figure 5.15. Le détail des relevés est présenté à l'Annexe C.

Deux types de sols sont rencontrés. La majorité des sols sont de type **sol brun** limono-sableux graveleux, moyennement profond. Ils ont des horizons A et B distincts.

Quelques zones présentent par contre un **anthroposol** avec un horizon A posé sur des remblais. Ce sol provient certainement des aménagements actuellement en place (butte vers parking, sondages n° 5 et 6). Ce sol possède un horizon A, mais pas d'horizon B valorisable. La sous-couche de ce dernier sera traitée comme du matériau d'excavation. Cet anthroposol possède un horizon A aux propriétés similaires au sol brun rencontré sur le reste du périmètre.

Tableau 5.6 Granulométrie moyenne des sols en place

Horizon	Argile (%)	Silt (%)	Sable (%)
A	15	29	56
B	15	27	58

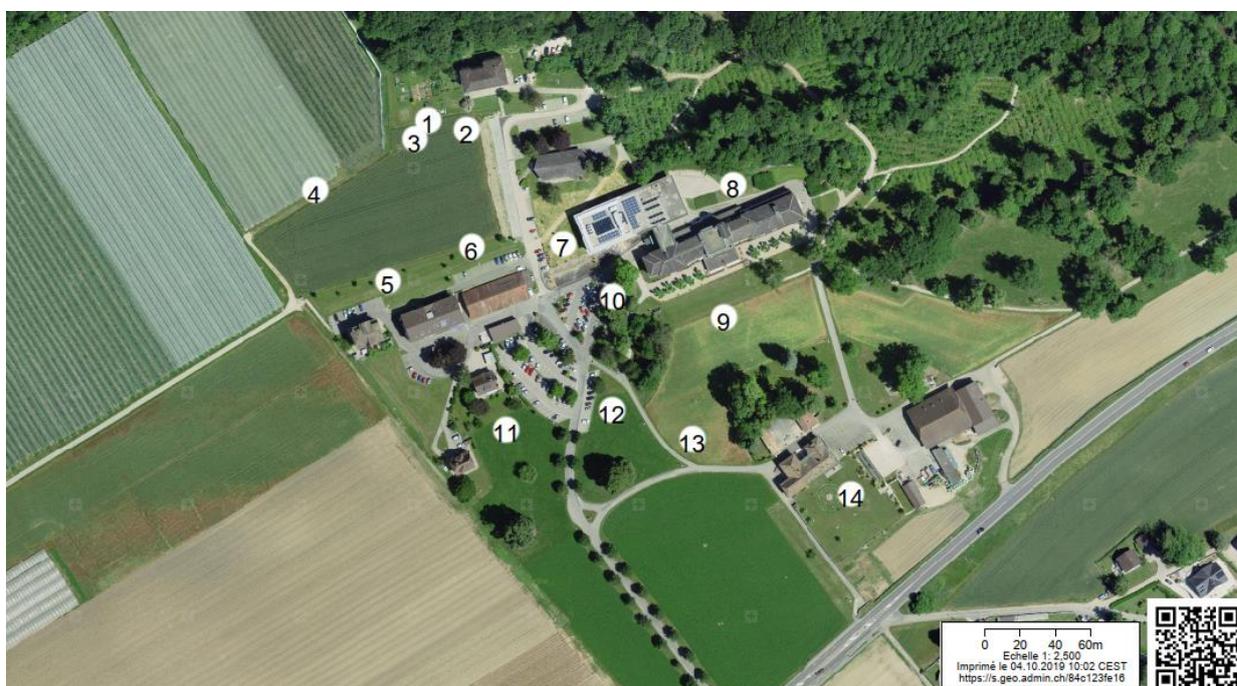


Figure 5.15 Localisation des sondages pédologiques réalisés le 04.06.19 (www.geo.admin.ch)

L'horizon A, d'une épaisseur de l'ordre de 25 à 40 cm, est très graveleux. Cet horizon est moyennement pourvu en matière organique et présente une bonne percolation. Il présente un pH neutre.

L'horizon B varie de 0 à 50 cm et est très graveleux. Des traces d'hydromorphie (taches de rouille) sont visibles dans certains sondages (N°2, 8 et 11).



Figure 5.16 Exemple de sol brun



Figure 5.17 Exemple de sol brun sur remblai

De par leur nature, leurs bonnes qualités physiques et chimiques, les horizons A et B remplissent les conditions d'un sol considéré comme fertile à long terme au sens de l'OSol (art. 1 et 2) et doivent être valorisés au sens de l'OLED (art. 18).

Les sols en place n'ont présenté aucun signe organoleptique de pollution visible lors de l'investigation de terrain.

Les sols présents dans le périmètre du projet sont considérés comme normalement sensibles à la compaction lorsqu'ils sont bien ressuyés, en raison de leurs granulométrie et pierrosité.

5.6.3 Phase d'exploitation

La réalisation du PA sur le périmètre du projet va impliquer la perte de surfaces de sol pour les besoins de construction des futurs bâtiments et aménagements du projet. Les futurs aménagements impliqueront une imperméabilisation de surfaces pourvues actuellement de sol. À ce jour, la perte de surface de sols n'est pas connue puisque l'implantation des futurs bâtiments et des surfaces imperméables prévues par le projet n'est pas définie. Les principaux impacts du projet en phase d'exploitation seront détaillés dans les RIE/NIE établis dans le cadre des projets constructifs.

Les surfaces de sols de la zone affectée à des besoins publics peuvent partout constituer une perte de sols au profits de bâtiments, aires de circulation ou secteurs de stationnement. Dans le même temps, les surfaces bâties actuelles peuvent faire l'objet d'une restauration du sol, après démolition des bâtiments et des surfaces imperméabilisées.

Hormis la perte de surfaces de sols, le projet n'aura pas d'impact particulier sur les sols en phase d'exploitation. Les principes usuels selon l'OSol devront être appliqués afin de conserver la fertilité des sols à long terme, quelle que soit leur utilisation (agricole, places de jeux, potager, etc.).

5.6.4 Phase de réalisation

À ce jour, la surface totale de sols impactés par la réalisation du projet pour les emprises de chantier n'est pas connue. Ces éléments seront évalués dans le cadre des RIE/NIE réalisés au stade des permis de construire.

La phase de réalisation est susceptible de provoquer des atteintes durables à la fertilité des sols en lien avec les travaux de manipulation des sols : décapages des sols, mise en dépôt provisoire des horizons A et B, remise en état des surfaces. L'application stricte des mesures de protection des sols durant l'ensemble des phases de chantier, doit permettre de réduire l'impact du projet sur les sols.

5.6.4.1 Plan de gestion des sols

Décapages

Par principe, le décapage doit se limiter dans la mesure du possible à la surface construite, c'est-à-dire à la surface correspondant à l'excavation du projet. Dans le présent projet, les surfaces précises de sols naturels en place à décapier devront être définies une fois les implantations des futurs bâtiments connues. Ces matériaux devront certainement être en partie évacués et/ou stockés sur place pour la remise en état après travaux.

Le décapage se fera à reculons en roulant sur l'horizon A enherbé encore en place. Le sol sera décapé au moyen d'un godet sans dents, par bandes, en séparant les horizons A et B de manière distincte. Les engins engagés devront respecter les mesures mentionnées au chapitre 5.6.4.2 ci-après.

Emprises temporaires : pistes de chantier et places d'installation

Conformément aux art. 6 et 7 de l'OSol, les sols qui ne sont utilisés que temporairement doivent être protégés contre la compaction et la pollution. Selon le phasage envisagé, les pistes d'accès et les zones d'installation de chantier devront se faire sur des sols non décapés, protégés avec un géotextile déposé sur le sol enherbé et recouvert d'au moins 50 cm de grave 0/45 naturelle (pas de grave recyclée). La grave sera déchargée à reculons sur le géotextile. L'épaisseur de la couche doit être de minimum 50 cm après roulage.

Dépôt temporaire de matériaux terreux

Pour le stockage des matériaux terreux, les hauteurs d'entreposage devront respecter les normes en vigueur. En fonction du plan de chantier, les dépôts temporaires pourraient être stockés directement sur l'horizon C ou sur un horizon A protégé selon les recommandations citées au paragraphe précédent. Les eaux de ruissellement ne devront pas s'accumuler sur les dépôts terreux, qui devront être mis en forme avec une pelle rétro depuis le bas de ces derniers. Les dépôts ne doivent pas être compactés au moyen du godet, ni être circulés.

Les surfaces de stockage nécessaire devront être définies dès réception des implantations des bâtiments.

Conditions de remise en état

Les emprises provisoires (pistes, places d'installation) qui auront été mises en place sur des sols non décapés durant le chantier devront être désinstallées à la fin des travaux. Le géotextile et la grave seront retirés avec précaution et en respectant les limites d'engagement des machines. Comme pour les décapages, les travaux de manipulation des sols devront uniquement être effectués en période sèche et lorsque les matériaux sont bien ressuyés. Des interruptions partielles ou totales devront être ordonnées lors de précipitations. La pelle mécanique sera préférentiellement utilisée pour remettre les sols en place. La sous-couche et la terre végétale seront remises en une seule étape, par bandes depuis l'horizon terminal (sommets du remblai). Lors de ces travaux, il faudra tenir compte du foisonnement du sol (1.25) pour les épaisseurs à remettre en place.

Les volumes et les épaisseurs de sols à remettre en place devront être définis une fois les implantations des bâtiments connues. Les objectifs de remise en état devront tenir compte de la réalisation de sol pédologique composé d'horizons A et B. Leur épaisseur devra également être définie pour valoriser au maximum les matériaux terreux à l'intérieur du périmètre de projet. Pour les espaces verts, il est en général prévu de remettre un horizon A de l'ordre de 20 à 30 cm de profondeur et un horizon B de minimum 30 cm.

Les épaisseurs devront être définies et adaptées une fois les volumes décapés et les surfaces de remises en état connus.

5.6.4.2 Résumé des mesures de protection

Dans le cadre d'un projet de construction, la protection des sols implique avant tout de définir de manière rationnelle et parcimonieuse les emprises de chantier, de minimiser le compactage des sols en place et d'éviter toute manipulation inutile ou inadéquate des matériaux terreux. L'ensemble des manipulations de sol devra respecter les bases légales et la réglementation en vigueur selon le chapitre 5.6.1, notamment la norme SN 640 581 « Terrassement, sol – Protection des sols et construction ».

Les mesures intégrées au projet dans le domaine de la protection des sols sont résumées ci-après.

MESURES INTÉGRÉES AU PROJET EN PHASE DE RÉALISATION

Mesure Sol 1 – Concept de gestion des sols (S1)

Dès l'implantation des futurs bâtiments connue, réaliser un concept de gestion des sols définissant les volumes et surfaces de stockage, les pistes de chantier, les possibilités de valorisation et la nécessité d'évacuation ainsi que les engins engagés sur le chantier. Ce concept sera présenté dans les RIE/NIE réalisés au stade des permis de construire.

Mesure Sol 2 – Planification et suivi des travaux de manipulation des sols par un pédologue spécialisé (S2)

L'ensemble des interventions sur les sols (décapage, stockage, remise en état) devront être suivis par un spécialiste de la protection des sols sur les chantiers (SPSC).

Des mesures de protection adéquates seront prises pour les sols naturels qui seront occupés par des infrastructures de chantier (pistes, dépôts, baraques, etc.). Ces mesures seront préalablement validées par l'autorité compétente et feront partie des conditions particulières des appels d'offres aux entreprises

Mesure Sol 3 – Application stricte des mesures de protection des sols (S3)

Les travaux de décapage, d'entreposage intermédiaire, de remise en place des sols de chaque étape, devront être réalisés conformément aux normes en vigueur. Les différents principes sont résumés comme suit :

- * Dans la planification, il y a lieu de tenir compte du fait que les travaux de manipulation des sols doivent uniquement être effectués en période sèche et lorsque les sols sont bien ressuyés (la période la plus propice est généralement de mai à septembre). Ces travaux devront donc être entrepris uniquement avec l'accord du responsable environnement du chantier. Celui-ci évaluera le degré d'humidité des sols par la pose de tensiomètres (mesure de la force de succion du sol).
- * La parcelle sera maintenue en prairie sur les surfaces à décapier, afin de raccourcir les délais d'attente liés aux précipitations et d'améliorer la portance des machines lors des décapages.
- * La prairie sera fauchée juste avant les décapages.
- * Les machines engagées pour le décapage et la remise en état des sols seront des pelles mécaniques montées sur chenilles avec une pression minimale au sol (<0.5 kg/cm²). Leur engagement sur le chantier devra être validé par le spécialiste des sols sur la base de leur pression au sol et de leur charge totale. L'utilisation d'un bulldozer pour le décapage et la mise en place des matériaux terreux est proscrite.
- * Les travaux de décapage se feront à reculons, en roulant sur l'horizon A encore en place et enherbé. La circulation sur l'horizon B est proscrite quel que soit l'engin. La circulation sur l'horizon C peut se faire sans restriction.
- * En cas de nécessité, des pistes seront aménagées au moyen d'un coffre en grave propre d'une épaisseur minimale de 50 cm tassé, séparé de l'horizon A par un géotextile tissé, sous réserve des limites d'engagement des engins.

Mesure Sol 4 – Stockage des matériaux terreux (S4)

- * Les horizons A et B seront mis en dépôt de manière distincte. Un plan des dépôts sera conservé dans les locaux de chantier.
- * En aucun cas des machines ne circuleront sur les dépôts.
- * Les zones de stockage ne devront pas être décapées et devront être situées sur un sol drainant. Les dépôts ne doivent pas être situés dans des dépressions (cuvettes). Les eaux de ruissellement ne doivent en aucun cas s'accumuler sur les dépôts, ni à leurs pieds.
- * La hauteur des tas ne devra pas dépasser les hauteurs qui seront définies dans le cadre du concept de gestion des sols, sur la base de la validation du phasage.
- * Si un dépôt est stocké plus de 5 mois, un ensemencement devra être effectué afin d'éviter la colonisation par des néophytes envahissantes. Cela permet également de favoriser le maintien de la structure et de l'aération du sol. Une fauche annuelle ou régulière d'entretien devra être prévue.
- * Un suivi régulier des tas de matériaux terreux devra être effectué afin de lutter contre le développement des plantes exotiques envahissantes au sens de l'annexe 2 de l'ODE.

Mesure Sol 5 – Maintien de la fertilité des sols (S5)

Les sols seront remis en état à la pelle mécanique. Les matériaux terreux sont transportés en roulant sur des pistes délimitées. Les horizons seront déposés totalement foisonnés, sans être tassés et en une seule fois (horizons B puis A), par bandes de la largeur du bras de la pelle. La circulation d'engins sera proscrite sur ces nouvelles surfaces.

5.6.5 Cahier des charges du SER**Charge SER Sols 1 – Suivi pédologique (SER_S1)**

Suivi pédologique par un spécialiste de la protection des sols sur les chantiers (SPSC).

5.7 Sites pollués

Les sites pollués sont des lieux atteints par des pollutions dont l'étendue est limitée (sites de stockage, aires d'exploitation ou lieux d'accident). Un site pollué doit être assaini s'il cause des atteintes nuisibles ou incommodes aux personnes ou à l'environnement, ou s'il existe un danger concret que de telles atteintes apparaissent, dans ce cas on parle de site contaminé. Les sites contaminés sont des sites pollués qui nécessitent un assainissement.

Les sites pollués ne peuvent être modifiés par la création ou la transformation de constructions et d'installations que s'ils ne nécessitent pas d'assainissement et si le projet n'engendre pas de besoin d'assainissement. De plus, le projet ne doit pas entraver de manière considérable l'assainissement ultérieur des sites pollués ou doit prévoir, dans la mesure où les sites pollués sont modifiés par le projet, l'assainissement de ces derniers (OSites, art. 3).

5.7.1 Bases légales

La législation fédérale sur les sites pollués se base principalement sur les ordonnances suivantes (textes principaux pour le projet, liste non exhaustive) :

- Ordonnance fédérale sur l'assainissement des sites pollués (OSites ; RS 814.680) ;
- Ordonnance fédérale sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED ; RS 814.600) ;
- Ordonnance fédérale sur le mouvement des déchets (OMoD ; RS 814.610).

5.7.2 État actuel

Selon le cadastre cantonal des sites pollués, aucun site n'est recensé au sein du périmètre du projet.

5.7.3 Phase d'exploitation

La phase d'exploitation n'induit aucun impact prévisible dans le domaine de la pollution des sites.

5.7.4 Phase de réalisation

Aucune problématique particulière, liée aux sites pollués n'est attendue au droit du périmètre du projet. Le principe de précaution sera toutefois appliqué. Lors de la phase de réalisation, si une pollution venait à être découverte, les autorités cantonales compétentes en seront immédiatement informées. Il sera alors de la responsabilité des autorités compétentes cantonales de prendre la décision de demander une investigation complémentaire.

Dans le cas où des matériaux d'excavation se révélaient pollués, ceux-ci devront être traités conformément à l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED, RS 814.600). Une attention particulière devra également être portée sur la protection des travailleurs. À ces fins, un plan d'hygiène et sécurité (PHS) spécifique devra être élaboré.

MESURES INTÉGRÉES AU PROJET EN PHASE DE RÉALISATION

Mesure Sites pollués 1 – Suivi des excavations (SP1)

Un suivi de l'excavation sera mis en place afin de contrôler (visuellement et par le moyen d'analyses de laboratoire si nécessaire) la qualité des matériaux excavés. En cas de suspicion de présence de matériaux d'excavation pollués lors du chantier (traces visuelles et / ou olfactives), les autorités cantonales compétentes seront immédiatement informées.

5.8 Déchets, substances dangereuses pour l'environnement

5.8.1 Bases légales

La législation, fédérale et cantonale, sur la gestion des déchets se base principalement sur les lois et ordonnances suivantes (textes principaux pour le projet, liste non exhaustive) :

- Ordonnance sur la limitation de l'élimination des déchets (OLED, RS 841.600) ;
- Ordonnance sur l'assainissement des sites pollués (OSites, RS 814.680) ;
- Ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD, RS 814.610) ;
- Ordonnance sur la réduction des risques liés à l'utilisation de substances, de préparations et d'objets particulièrement dangereux (ORRChim, RS 814.81) ;
- Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux (OFEV, 2006) ;
- Directive CFST « Amiante » n°6503 de décembre 2008.
- Loi sur la gestion des déchets (LGD, RSV 814.11) ;
- Plan de gestion des déchets (PGD, 2004) ;

Les directives cantonales et la recommandation suivantes ont également été prises en considération :

- Directive sur la gestion des déchets du secteur de la santé (DCPE 572) ;
- Directive sur la gestion des eaux et des déchets de chantier (DCPE 872) ;
- Directive sur les déchets de démolition des routes (DCPE 874) ;
- Directive sur le stockage temporaire, le recyclage et l'élimination des déchets minéraux de chantier (DCPE 875) ;
- Recommandation SIA 430 « Gestion des déchets de chantier » (SIA, 1993) ;
- Aide à l'exécution « Élimination des déchets médicaux » L'environnement pratique (OFEFP, 2004).

5.8.2 État actuel

Actuellement, le site de La Lignière produit des déchets de type ménagers et certains déchets spéciaux liés aux activités hospitalières, qui sont évacués selon les exigences légales en vigueur.

5.8.3 Phase d'exploitation

En phase d'exploitation, en lien avec le développement des activités hospitalières, une augmentation des déchets produits actuellement est attendue. Ceux-ci devront être gérés conformément aux normes légales et réglementaires en vigueur, en visant une réduction à la source et une valorisation maximale.

Les futurs bâtiments du PA généreront des déchets de types ménagers et médicaux principalement. Le plan de gestion des déchets d'exploitation et les systèmes de rétention de locaux pouvant accueillir des substances dangereuses, notamment des liquides susceptibles de polluer les eaux, seront définis au stade des permis de construire des futurs bâtiments.

MESURES INTÉGRÉES AU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION**Mesure Déchets 1 – Limitation et valorisation des déchets (D1)**

Dans la mesure du possible, des mesures de limitation et de valorisation maximale des déchets produits seront mises en œuvre.

Mesure Déchets 2 - Plan de gestion des déchets et mesures de stockage des substances dangereuses (D2)

Le plan de gestion des déchets d'exploitation et les systèmes de rétention de locaux pouvant accueillir des substances dangereuses seront définis au stade des permis de construire, et consignés dans les RIE/NIE établis dans ce cadre.

5.8.4 Phase de réalisation

Le projet engendrera des déchets en phase de réalisation, qui devront être triés et traités conformément à l'ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED). Les déchets de chantier produits seront principalement des matériaux d'excavation et des déchets découlant de la déconstruction de bâtiments et installations existants du site.

5.8.4.1 Matériaux d'excavation

L'OLED promeut la valorisation des déchets et définit, dans ce but, des exigences relatives aux matériaux d'excavation permettant ensuite leur valorisation conformément à l'art. 19 OLED.

L'OLED définit 2 catégories principales de matériaux d'excavation pouvant être valorisés :

- Matériaux satisfaisant aux exigences de l'annexe 3, ch.1 OLED (**matériaux non pollués**), pouvant être valorisés comme matériaux de construction sur des chantiers ou des décharges, comme matière première pour la fabrication de matériaux de construction, pour le comblement de sites de prélèvement de matériaux ou pour des modifications de terrain autorisées.
- Matériaux satisfaisant aux exigences de l'annexe 3, ch. 2 OLED (**matériaux faiblement pollués**), pouvant être valorisés comme matière première pour la fabrication de matériaux de construction aux liants hydrauliques ou bitumineux, comme matériaux de construction pour les décharges des types B à E, comme matière première de substitution pour la fabrication de clinker de ciment ou dans les travaux de génie civil sur le site pollué d'où ils proviennent.

Une troisième catégorie inclut les matériaux satisfaisant aux exigences de l'annexe 5, ch. 2.3 OLED (**matériaux pollués**), pouvant uniquement être valorisés comme matériaux de construction dans les décharges de types C à E ou dans le cadre de l'assainissement du site contaminé d'où ils proviennent.

Pour le stockage définitif de déchets, l'OLED prévoit 5 types de décharges (A à E). Selon leur teneur en polluants, les matériaux d'excavation seront déposés dans les décharges suivantes :

- Décharge type A (matériaux non pollués) : Polluants en concentrations inférieures aux valeurs présentées à l'annexe 3, ch. 1 OLED et absence d'éléments étrangers (verre, brique, bois, etc...) ;
- Décharge de type B (matériaux faiblement pollués) : Polluants en concentrations inférieures aux valeurs présentées à l'annexe 5, ch. 2.3 OLED et présence d'au maximum 5% de matière non minérale ;
- Décharge de type E (matériaux pollués) : Polluants en concentrations inférieures aux valeurs présentées à l'annexe 5 ch. 5.2 OLED.

Les matériaux d'excavation fortement pollués qui ne respecteront pas les exigences pour la mise en décharge de type E (déchets spéciaux selon l'OMoD) devront être traités dans des centres spécialisés.

Les volumes de matériaux d'excavation liés à la réalisation du projet devront être déterminés une fois les projets de construction connus. Ils seront consignés dans les RIE/NIE réalisés dans le cadre des demandes de

permis de construire. Comme précisé au chapitre 5.7, aucun site pollué recensé n'est présent sur le site de la Lignière. S'il n'y a pas lieu de s'attendre à une pollution, le degré de pollution des matériaux devra tout de même être évalué dans la suite du projet de façon à définir les possibilités de valorisation des matériaux d'excavation et le cas échéant déterminer leur voies d'élimination selon leur degré de pollution.

5.8.4.2 Déconstruction d'éléments existants

La démolition d'éléments construits existants est la source de déchets minéraux, soumis à la directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux (OFEV, 2006).

Selon cette directive, au-delà d'un volume de déchets de 30 m³, les déchets de chantier minéraux doivent être triés sur le chantier selon quatre catégories : les matériaux bitumineux de démolition, les matériaux non bitumineux de démolition, le béton de démolition et les matériaux minéraux de démolition non triés.

Le béton de démolition doit autant que possible être valorisé intégralement comme matière première pour la fabrication de matériaux de construction ou comme matériau de construction dans les décharges.

Pour les bâtiments et installations destinés à être déconstruits, un diagnostic des polluants (amiante, PCP, HAP, métaux lourds, hydrocarbures dans les bétons) devra préalablement être réalisé. Les filières d'élimination seront définies en fonction des teneurs en polluants décelées.

L'éventuelle démolition des revêtements routiers des accès et places de stationnement existants pourrait induire une quantité importante de déchets d'enrobés bitumineux. La problématique majeure en matière de gestion de ce type de déchets concerne la présence d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), présents dans les anciens goudrons et hautement toxiques. Les déchets de routes contenant des HAP doivent être gérés spécifiquement et sont considérés comme des déchets spéciaux.

MESURES INTÉGRÉES AU PROJET EN PHASE DE RÉALISATION

Mesure Déchets 3 – Plan de gestion des déchets de chantier (D3)

Un plan de gestion des déchets au sens de la recommandation SIA 430 et conforme au document « Gestion des déchets et des matériaux pour les projets soumis ou non à une étude de l'impact sur l'environnement » devra être établi et remis à la DGE - GEODE et à la Commune 15 jours avant le début des travaux. Le Maître de l'Ouvrage devra mettre en place une gestion conjointe du traitement, du transport et de l'élimination des déchets de chantier, qui tiendra compte des exigences environnementales et légales précitées.

Mesure Déchets 4 – Évaluation du degré de pollution des matériaux d'excavation (D4)

Le degré de pollution des matériaux d'excavation sera évalué au stade des permis de construire (RIE/NIE), de façon à définir les possibilités de valorisation et déterminer leur voies d'élimination.

Mesure Déchets 5 – Diagnostic des polluants (D5)

Un diagnostic des polluants (amiante, PCP, HAP, métaux lourds, hydrocarbures dans les bétons) devra être réalisé pour les éventuels bâtiments et installations destinés à être déconstruits.

Mesure Déchets 6 – Déconstruction de bâtiments et installations (D6)

Les bâtiments et installations ne seront pas démolis mais déconstruits, selon les exigences de la Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux. Les éventuels matériaux dangereux tels que l'amiante, les PCB et le plomb dans les peintures qui auront été identifiés au préalable seront retirés avant le début de la déconstruction. Le tri des déchets selon les différentes catégories devra faire l'objet d'un soin particulier.

Mesure Déchets 7 – Déchets spéciaux (D7)

Les éventuels déchets spéciaux seront évacués vers les filières de traitement ou de stockages appropriées et seront accompagnés des documents de suivi nécessaires conformément à l'OMoD. La présence d'HAP dans les revêtements bitumineux sera contrôlée en phase de réalisation selon les recommandations de la Directive sur la valorisation des déchets minéraux.

5.8.5 Cahier des charges du SER

Charge SER Déchets 1 – Suivi de l'excavation (SER_D1)

Un suivi des travaux d'excavation devra être mis en place afin de contrôler (visuellement et par le moyen d'analyses de laboratoire si nécessaire) la qualité des matériaux excavés. En cas de soupçons de pollution à l'avancée des travaux, des analyses complémentaires devront être réalisées et les autorités compétentes informées rapidement.

Charge SER Déchets 2 – Contrôle du tri, des filières et des quantités (SER_D2)

En cours de travaux, le SER devra assurer un contrôle de la qualité du tri des déchets générés, ainsi que de l'adéquation des filières d'élimination retenues. Un bilan des quantités devra également être entrepris, afin de compléter le formulaire cantonal de fin de chantier.

5.9 Organismes dangereux pour l'environnement

5.9.1 Bases légales

Le domaine est régi selon les principales bases légales suivantes :

- Loi sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01) ;
- Loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN, RS 451) ;
- Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (OPN, RS 451.1) ;
- Ordonnance sur la dissémination dans l'environnement (ODE, RS 814.911) ;
- Ordonnance sur la protection des végétaux (OPV, RS 916.20) ;
- Loi sur la protection de la nature, des monuments et des sites (LPNMS, RSV 450.11) et règlements d'application y relatifs
- Règlement sur la protection des végétaux (RPV, RSV 916.131.1)

5.9.2 État actuel

Plusieurs foyers de néophytes envahissantes ont été recensés dans le cadre des relevés réalisés sur le site en date du 22 août 2018 (voir Annexe E).

- Un buisson de buddléia (*Buddleja davidii*) ou arbre à papillons, pousse dans le roncier situé en bordure sud des places de parc du bâtiment du n°13 du chemin de la Lignière ;
- Une touffe de solidage (*Solidago sp.*) croît en bordure du jardin potager de ce même bâtiment ;
- Trois petits ailantes (*Ailanthus altissima*) sont localisés dans la lisière à l'est de la chapelle (Figure 5.18) ;
- Des semis de robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*) poussent dans le talus localisé au nord du bâtiment principal. Plusieurs robiniers sont également présents en lisière de forêt à l'est du site (Figure 5.18). Le robinier est aussi ponctuellement présent dans les zones de plantations localisées dans l'aire forestière (hors périmètre d'étude) ;
- Le laurier cerise (*Prunus laurocerasus*) est présent dans deux massifs arborés en tant que plante ornementale.



Figure 5.18 Foyers d'ailante (à gauche) et de robinier (à droite) en lisière de forêt

5.9.3 Phase d'exploitation

Par comparaison avec l'état actuel, la phase d'exploitation n'est pas de nature à induire des conditions plus favorables à la colonisation par les néophytes invasives. Les surfaces propices au développement des plantes envahissantes ne vont pas s'accroître suite au projet. Néanmoins, l'éradication des néophytes en présence sur le site sera à réaliser pour éviter leur dissémination.

MESURES INTÉGRÉES AU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION

Mesure Organismes dangereux 1 – Éradication de tous les néophytes présents sur le site (OD1)

La touffe de solidage sera arrachée (prélèvement de l'ensemble des rhizomes), le buddléia, les ailantes et les laurier-cerise seront dessouchées. Les robiniers faux acacia seront également supprimés selon les directives édictées dans la fiche F4-9 de recommandation de lutte éditée par la DGE. Dans l'aire forestière, ils seront supprimés en coordination avec l'Inspecteur des forêts. L'ensemble du matériel végétal devra être exporté et éliminé (incinération).

5.9.4 Phase de réalisation

Les terrains remaniés et les surfaces mises à nu constituent un terrain propice à la colonisation par les néophytes invasives.

Des mesures préalables au début des travaux permettent de limiter la dispersion des plantes envahissantes depuis les foyers présents sur le site. L'arrachage de la touffe de solidage, le dessouchage du buddléia (ou au minimum la coupe des inflorescences), des petits ailantes et des laurier-cerise ainsi que la suppression des robiniers permettront d'éviter la dissémination de graines. Il faut par ailleurs souligner que l'ailante peut être fortement allergène et que sa présence sur le site n'est pas souhaitable.

En phase de réalisation, l'ensemencement des surfaces terrassées et des dépôts de matériaux permet de prévenir l'installation des plantes envahissantes. Un contrôle régulier de ces surfaces permet de déceler rapidement l'apparition d'un foyer et, le cas échéant, de mettre en œuvre des mesures de lutte ciblées. Les impacts du projet en phase de réalisation peuvent être considérés comme limités, pour autant que les mesures présentées ci-après soient mises en application.

MESURES INTÉGRÉES AU PROJET EN PHASE DE RÉALISATION

Mesure Organismes dangereux 2 - Prévention : ensemencement (OD2)

Ensemencement des matériaux terreux mis en dépôt provisoire et végétalisation des surfaces de terre à nu par des semis d'herbacées indigènes suite à leur aménagement.

Mesure Organismes dangereux 3 – Contrôle (OD3)

Contrôles réguliers dans l'emprise de projet afin de déceler rapidement l'apparition éventuelle de nouveaux foyers. Le cas échéant, mesures d'éradication. La planification des contrôles et mesures de lutte s'étend sur toute la durée des travaux ainsi que sur les 3 ans suivant la réalisation des constructions.

5.9.5 Cahier des charges du SER

Charge SER Organismes dangereux 1 – Néophytes (SER_OD1)

Suivi et contrôle des mesures de lutte contre les néophytes, avant, pendant et après la phase de réalisation.

5.10 Protection en cas d'accidents majeurs, d'évènements extraordinaires et de catastrophes

5.10.1 Bases légales et contexte

L'ordonnance sur la protection contre les accidents majeurs (OPAM, RS 814.012) est la principale base légale concernant le domaine des accidents majeurs. L'OPAM a pour but de protéger la population et l'environnement des graves dommages résultants d'accidents majeurs.

Le gazoduc G600 La Cure- Gland longe le côté sud-ouest de la parcelle sur environ 350 m. Les conduites qui transportent du gaz à haute pression sont assujetties à l'Ordonnance sur la protection contre les accidents majeurs (OPAM), c'est pourquoi l'établissement du plan d'affectation (PA) « La Lignière I » doit faire l'objet d'une coordination entre aménagement du territoire et accidents majeurs selon l'art. 3 LAT et art. 11 OPAM. Une étude de risque doit ainsi être effectuée pour évaluer l'impact du PA sur le niveau du risque dans le secteur. Cette étude est présentée à l'Annexe D.

Le présent chapitre constitue une synthèse succincte des éléments développés dans l'étude de risque.

5.10.2 État actuel

En cas d'accident majeur, on considère un impact sur la population jusqu'à une distance limite qui correspond à 0% de létalité parmi les personnes exposées. Dans le cas du présent gazoduc, cette distance est égale à 190m. En conséquence, la zone d'étude a été définie sur un périmètre de 190 mètres de part et d'autre du tracé du gazoduc.

La majorité des bâtiments existants actuellement sur le site de la Lignière sont compris dans ce périmètre de 190m. Les données d'occupation des différents bâtiments ont été fournies par la direction de la Clinique. Sur cette base, les indices d'accidents majeurs (IAM) ont été calculés et le diagramme P/C pour la situation actuelle a été réalisé et est présenté ci-après (se référer à l'étude de risque pour plus de détails).

La courbe du risque pour la situation actuelle s'inscrit dans la partie inférieure du domaine intermédiaire.

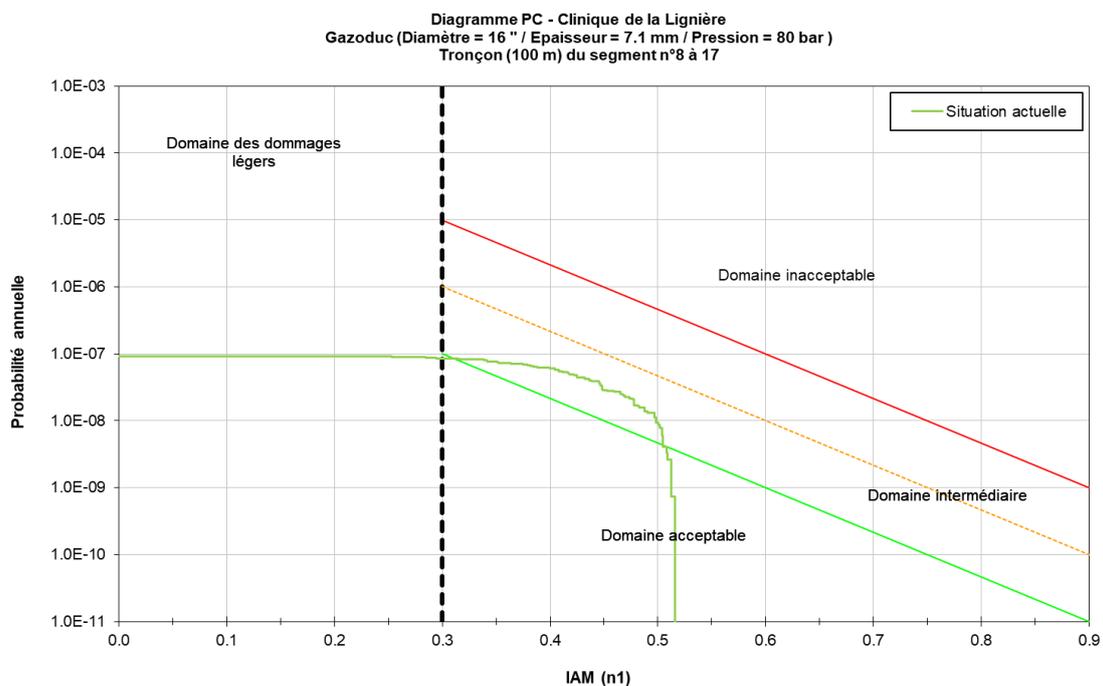


Figure 5.19 Diagramme P/C entre les segments 8 et 17 pour la situation actuelle

Une analyse de sensibilité a dès lors été réalisée afin de préciser l'influence des différents édifices et des types d'occupation. Il en ressort que les villas implantées à proximité immédiate de la conduite sont déterminantes du point de vue du risque.

5.10.3 Phase d'exploitation

L'établissement du PA implique une augmentation du nombre de personnes sur le site de La Lignière.

Différentes mesures détaillées ci-après ont été prises dans le cadre du projet de PA et sont consignées dans le règlement de façon à limiter l'augmentation de la densité de personnes à proximité immédiate du gazoduc (< 100m). Egalement, les lits « fixes » sont interdits à une distance de 100 à 135 m du gazoduc.

Le diagramme P/C a été réalisé pour la situation future avec projet de PA, selon les données d'occupation projetées fournies par le bureau ass architectes. Afin de vérifier que toute implantation de bâtiment sur le site ne pose problème du point de vue du risque, une variante avec localisation de toutes les occupations prévues pour chaque périmètre en un seul point, jugé le plus critique, a été étudiée (« worst case »).

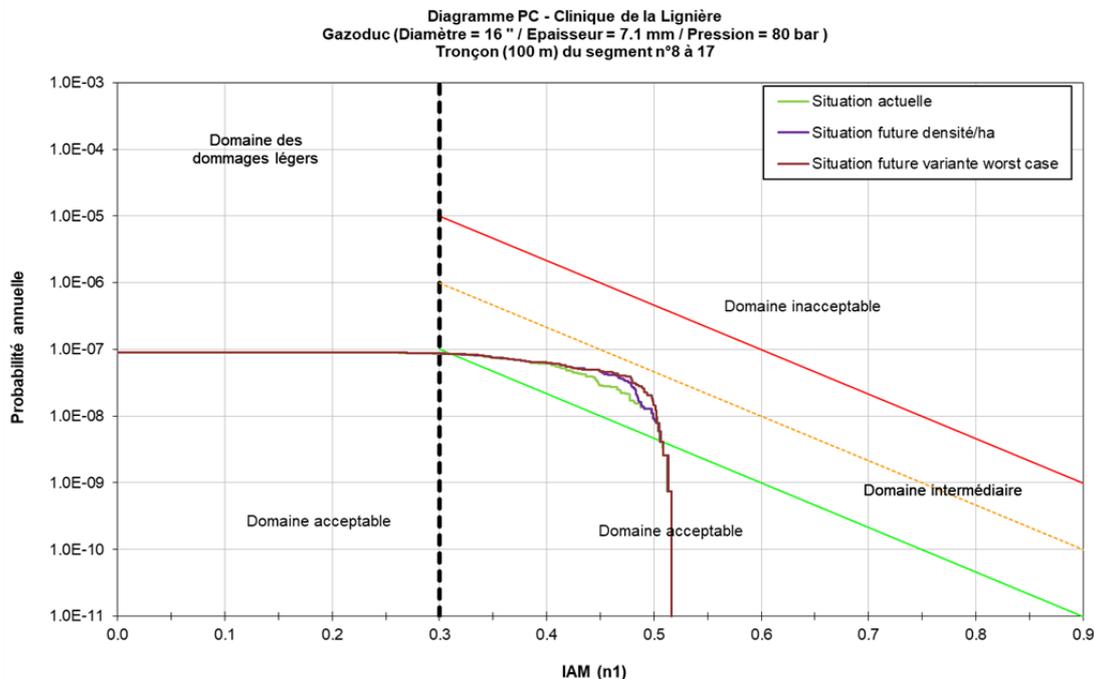


Figure 5.20 Diagramme P/C entre les segments 8 et 17 pour la situation future (variante worts-case)

La courbe du risque pour la situation future s'inscrit dans la partie inférieure du domaine intermédiaire.

Les bâtiments existants, particulièrement les bâtiments situés à proximité immédiate du gazoduc, sont déterminants du point de vue du risque. Le projet de PA, malgré l'augmentation importante des personnes sur le site, comporte une augmentation du niveau du risque modeste.

La comparaison entre les deux courbes de la situation future a permis d'établir que la concentration des occupations en un seul point (« worst-case ») comporte une légère augmentation du risque qui reste néanmoins dans la partie inférieure du domaine intermédiaire. Cette variante a été étudiée dans le cadre d'une analyse de sensibilité et ne représente pas une projection réelle des bâtiments futurs souhaitée par la direction de la clinique qui envisage une distribution des SBP dans plusieurs bâtiments dispersés sur le site.

La courbe du risque pour la situation future avec projet s'inscrit dans la partie inférieure du domaine intermédiaire. Selon les critères d'appréciation relatifs à l'OPAM, lorsque la courbe cumulative se trouve partiellement dans le domaine intermédiaire, l'autorité d'exécution, l'Office fédéral de l'énergie, procède à une pesée des intérêts, mettant en balance la réalisation du projet et le niveau de risque.

MESURES INTÉGRÉES AU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION**Mesure OPAM 1 – Restriction des constructions à moins de 100m du gazoduc : périmètre à prescriptions spéciales n° I (OPAM 1)**

Le projet prévoit (art. 3.2 al. 2 du règlement) qu'à une distance inférieure à 100 m de l'axe de la conduite de gaz, la réalisation d'infrastructures ou de bâtiments comportant des locaux destinés à accueillir des personnes est interdite. Seuls les parkings à ciel ouvert ou enterrés, les chemins et voies de circulation, les aménagements paysagers, les bâtiments de stockage et les locaux techniques peuvent être autorisés.

Mesure OPAM 2 – Limitation de la densité de personnes présentes à moins de 100m du gazoduc (OPAM 2)

À moins de 100m du gazoduc, les bâtiments existants peuvent être maintenus et entretenus sans augmentation de leur SPd. En cas de changement de destination des locaux, seules les activités installations précisées à la mesure ci-dessus sont autorisées. En cas de démolition, ils ne peuvent pas être reconstruits.

Mesure OPAM 3 – Dispersion et limitation des personnes difficiles à évacuer entre 100 et 135 m du gazoduc : périmètre à prescriptions spéciales n° II (OPAM 3)

Les bâtiments nouveaux doivent être organisés de manière à éviter des concentrations de personnes au même endroit. Les bâtiments comportant des lits hospitaliers « fixes » sont interdits.

Mesure OPAM 4 – Mesures constructives (OPAM 4)

Les bâtiments nouveaux doivent être conçus de manière à minimiser les incidences d'un éventuel accident majeur par le biais de mesures constructives :

- aménager des voies de fuite adéquates et garantir l'accès aux véhicules d'urgence au pied de la façade,
- privilégier les locaux de service ou à une faible occupation dans les bâtiments les plus proches du gazoduc, le cas échéant sur les façades les plus exposées,
- prévoir des façades en matériel incombustibles, réduire les surfaces vitrées et limiter les ouvrants des façades exposées,
- examiner les compartimentages coupe-feu intérieurs et la protection des voies de fuite vis-à-vis d'un risque provenant de l'extérieur du bâtiment,
- éviter les cages d'escaliers en front et sur les façades perpendiculaires au gazoduc ou alors, renforcer leur résistance à la chaleur et surpression (par exemple, noyau en béton armé, sans fenêtre et portes coupe-feu),
- orienter les entrées principales des bâtiments à l'opposé de la source des risques.

Mesure OPAM 5 – Études de risque dans le cadre des demandes de permis (OPAM 5)

Toute demande de permis de construire d'une construction comportant des locaux habitables et située dans le rayon d'impact (190 m à l'axe) doit être accompagnée d'une étude de risque, qui sera consignée dans les RIE/NIE respectifs. Cette dernière doit démontrer le respect du projet aux dispositions de l'OPAM ainsi que les mesures envisagées pour réduire les conséquences d'un éventuel accident. Elle doit être établie en coordination avec l'exploitant de la conduite et le Département compétent (DGE-ARC) et examinée par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN).

5.10.4 Phase de réalisation

Aucun impact particulier n'est à attendre en phase de réalisation.

5.11 Conservation de la forêt

5.11.1 Bases légales

Le domaine de la conservation de la forêt est régi selon les principales bases légales suivantes :

- Loi fédérale sur les Forêts (LFo, RS 921.0) ;
- Ordonnance sur les Forêts (OFo, RS 921.01) ;
- Ordonnance fédérale sur la Protection de la Nature et du paysage (OPN, RS 451.1) ;
- Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN, RS 451) ;
- Loi cantonale forestière (LVLFo, RS 921.01) ;
- Règlement cantonal d'application de la loi forestière (RLVLFo, RS 921.01.1).

Les constructions et installations localisées à moins de 10 mètres de la lisière de même que les constructions et installations en forêt sont interdites. Dans des cas exceptionnels, la DGE-FORET peut délivrer une dérogation.

5.11.2 État actuel

Un important massif forestier est localisé dans le périmètre du plan d'affectation et occupe sa partie nord (Figure 5.21). Le peuplement est constitué d'une futaie de hêtre (*Fagus sylvatica*) et de chênes (*Quercus* sp.). Le sous-bois, relativement diversifié, se compose de diverses essences buissonnantes et arbustives : en plus du hêtre et du chêne, sont présents également l'érable sycomore et l'érable plane (*Acer pseudoplatanus* et *A. platanoïdes*), le frêne (*Fraxinus excelsior*), le noisetier (*Corylus avellana*) et le troène (*Ligustrum vulgare*). La strate herbacée comprend diverses essences comme la pervenche (*Vinca minor*) et le lierre (*Hedera helix*). Dans sa partie sud, le boisement compte deux petits secteurs de rajeunissement forestier (plantations), ponctuellement colonisés par le robinier (*Robinia pseudoacacia*).



Figure 5.21 Forêt de la Lignière

Le massif forestier possède une valeur importante sur le plan écologique. Le réseau écologique cantonal (REC) met en évidence la forêt située le long de la Dullive et ses abords comme territoire d'intérêt biologique supérieur dans le contexte du maillage des milieux naturels et semi-naturels du canton. Elle constitue donc un élément d'intérêt dans le contexte du maintien de la biodiversité et des échanges biologiques.

Le boisement joue aussi un rôle sur le plan social en tant que lieu de loisir et de promenade. Un itinéraire de randonnée pédestre qui relie Gland à Rolle traverse la forêt au nord de la parcelle. La promenade communale « Entre culture et forêt » emprunte une partie de cet itinéraire, de même que le « sentier des Toblerones ».

5.11.3 Phase d'exploitation

Aucun impact sur la forêt n'est attendu en phase d'exploitation. Les lisières forestières ont été relevées et ont fait l'objet d'une constatation de nature forestière le 22 février 2007. Ces lisières sont confirmées. Le plan d'affectation constitue le document formel de constatation de la nature forestière et de la limite de la forêt dans les zones à bâtir et dans la bande des 10 mètres la confinant.

La bande des 10 mètres à la lisière forestière a été affectée en zone de verdure, de façon à garantir son inconstructibilité et une gestion extensive de cette zone de transition écologique. Le plan de gestion des aménagements extérieurs, concernant les secteurs hors zone forestière, pourra ainsi prévoir l'intégration de mesures forestières en faveur de la biodiversité et du paysage dans la bande des 10m en zone de verdure (lisières étagées, élimination des néophytes, etc.), en concertation avec le garde forestier.

Par ailleurs le règlement du plan d'affectation précise que toute intervention sur le massif forestier doit être effectuée par un professionnel qualifié en coordination avec la Municipalité et les services cantonaux (DGE-BIODIV et DGE-FORET).

MESURES INTÉGRÉES AU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION

Mesure Forêt 1 – Mesures forestières en faveur de la biodiversité et du paysage (F1)

Intégration de mesures dans la bande des 10m à la forêt, affectée en zone de verdure (lisières étagées, élimination des néophytes, etc.), en coordination avec le garde forestier.

Mesure Forêt 2 – Intervention dans le massif forestier (F2)

Toute intervention sur le massif forestier doit être effectuée par un professionnel qualifié en coordination avec la Municipalité et les services cantonaux (DGE-BIODIV et DGE-FORET).

5.11.4 Phase de réalisation

Sous réserve de la mise en œuvre de la mesure ci-dessous, le projet n'a pas d'impact en phase de réalisation.

MESURES INTÉGRÉES AU PROJET EN PHASE DE RÉALISATION

Mesure Forêt 3 – Protection du boisement en phase de chantier (F3)

La surface forestière proche des zones de travaux sera clairement délimitée sur le terrain de façon à exclure tout dommage au peuplement. Des barrières seront mises en place en lisière, au droit de la couronne des arbres et au minimum à 3 mètres de la lisière.

5.11.5 Cahier des charges du SER

Charge SER Forêt 1 – Contrôle (SER_F1)

Suivi de la mise en place des mesures de protection du boisement en phase de chantier.

5.12 Conservation de la nature

5.12.1 Bases légales

Le domaine de la protection de la nature est régi par les principales bases légales suivantes (liste non exhaustive) :

- Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN, RS 451) ;
- Ordonnance fédérale sur la protection de la nature et du paysage (OPN, RS 451.1) ;
- Loi cantonale sur la protection de la nature, des monuments et des sites (LPNMS, RS 450.11) ;
- Loi cantonale sur la faune (LFaune, RS 922.03) ;
- Règlement d'application de la loi sur la protection de la nature, des monuments et des sites (RLPNMS, RS 450.11.1) ;
- Règlement d'exécution de la loi sur la faune (RLFaune, RS 922.03.1) ;
- Ordonnance sur la dissémination dans l'environnement (ODE, RS 814.911) ;
- Règlement communal sur la protection des arbres, Commune de Gland, 16 avril 2007.

5.12.2 État actuel

La description de l'état initial se base sur un relevé effectué sur le site le 22 août 2018 (cartographie des milieux, recensement des arbres, inventaire des foyers de plantes envahissantes présentés à l'Annexe E). Les essences d'arbres recensés et leur diamètre sont recensés dans un tableau de synthèse. Les informations issues des bases de données nationales (Infospecies) ont également été prises en compte (cf. Annexe F).

Le périmètre considéré lors des relevés correspond à la partie sud de la parcelle n°634 (hors aire forestière). La forêt de la Lignièrre a néanmoins été brièvement parcourue dans le secteur proche de la lisière.

5.12.2.1 Milieux et flore

Délimité au sud-est par la route Suisse, le périmètre d'étude s'inscrit à l'interface de la forêt de la Lignièrre et de la zone agricole et comprend une part non négligeable de surfaces cultivées. Il se caractérise également par la présence d'importantes surfaces vertes, relativement diversifiées et ponctuées par de nombreux arbres.

Les différents types de milieux herbacés recensés sur le site sont fonction de l'usage : pelouse et gazon à proximité des différents bâtiments et prairie entretenue extensivement sur les surfaces situées plus en retrait et moins fréquentées. Un secteur limitrophe à la forêt est aussi exploité en pâturage. Si la composition floristique des pelouses est artificielle et pauvre en espèces, celle des prairies et pâturages est plus diversifiée et les rapproche d'un *Arrhenaterion* (prairie mésophile). Les espèces de plantes présentes sont cependant communes et répandues en Suisse.

Les milieux buissonnants et arborés sont d'origine anthropique (plantations), comprenant des massifs et haies d'essences ornementales, ainsi que des bosquets constitués d'essences exotiques et indigènes. La présence de plusieurs arbres remarquables de grand diamètre doit être soulignée, en particulier celle des groupes de vieux chênes situés à l'est du périmètre, qui constituent l'une des principales valeurs naturelles du site. On note en particulier la présence de chênes sénescents, habitat pour le grand capricorne (voir chapitre ci-après). Notons que chênes de grand diamètre (> 60cm) bénéficient d'une protection spéciale selon l'addendum au règlement communal de protection des arbres relatif à la protection du Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) et du Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*).

Bien qu'aucun milieu de valeur particulière n'ait été recensé, le périmètre possède un intérêt sur le plan écologique du fait de l'entretien extensif des surfaces de prairie et de pâturage et de la présence de vieux arbres.

5.12.2.2 Faune

La majorité des espèces signalées dans le secteur de la Lignière est directement liée au milieu forestier ou aux milieux humides et aquatiques (cours d'eau, lac), qui se situent hors du périmètre. Du fait de ses caractéristiques, le site du projet est globalement favorable à la petite faune (insectes, avifaune) et à des espèces communes et peu exigeantes sur le plan écologique.

Plus particulièrement, la présence de chênes sénescents, pourrait impliquer la présence du grand capricorne, coléoptère assez rare aussi bien à l'échelle européenne qu'en Suisse. Inscrit à l'Annexe II de la Convention de Berne, il est protégé à l'échelle européenne mais également au niveau national. Dans le canton de Vaud, le Grand capricorne se concentre sur la côte, dans le prolongement du noyau de population genevois. Le grand capricorne est une espèce menacée pour laquelle des mesures sont prises dans le cadre du contrat corridors Lac Pied du Jura (mesure 16 en Annexe G).

5.12.2.3 Zones protégées

Le secteur incluant le périmètre de projet ne comprend aucune surface protégée sur le plan fédéral. Sur le plan cantonal, la Dullive et ses affluents, qui se situent en bordure du périmètre, sont en revanche inscrits à l'inventaire cantonal des monuments naturels et des sites (objet n°40). Le boisement riverain de la Dullive et la forêt de la Lignière sont aussi mentionnés par l'inventaire des biotopes du canton de Vaud.

5.12.2.4 Corridors à faune et liaisons biologiques

Aucun corridor à faune d'importance régionale ne se situe dans le périmètre de projet ou dans le secteur environnant.

Comme mentionné dans le chapitre relatif à la protection de la forêt (Chapitre 5.11), la forêt d'accompagnement de la Dullive et ses abords sont identifiés par le réseau écologique cantonal (REC) en tant que territoire d'intérêt biologique supérieur (TIBS) dans le contexte du maillage des milieux naturels et semi-naturels du canton. Elle constitue donc un élément important dans le maintien de la biodiversité et des échanges biologiques.

5.12.3 Phase d'exploitation

À ce stade du projet, les aires d'implantation des futurs bâtiments ne sont pas connues. Par rapport à l'état actuel, une partie des surfaces affectées en « zone verte A » dans le PQ La Lignière en vigueur, sont affectées en zone à bâtir dans le projet de PA (« zone affectée à des besoins publics »). Le projet va induire une perte de surfaces vertes par rapport à la situation actuelle et par rapport au PQ légalisé.

Le PA La Lignière I vise néanmoins à protéger les valeurs naturelles et paysagères présentes sur le site par des affectations spécifiques (zone de protection de la nature et du paysage de près de 1.5 ha) et à travers différentes mesures du règlement. Ces différents éléments sont détaillés ci-dessous :

MESURES INTÉGRÉES AU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION

Mesure Nature 1 – Plan de conception des aménagements extérieurs (N1)

Le règlement du PA impose qu'un plan de conception des aménagements extérieurs soit réalisé lors de chaque demande de permis de construire. Ce document précisera la situation des arbres nouveaux et les essences des plantations. Il établira également un bilan des impacts du projet sur les milieux naturels et sur l'arborisation ainsi que les mesures de remplacement nécessaires. Pour les plantations, le choix se fera parmi les essences indigènes en station. Le chêne pédonculé sera privilégié afin de favoriser le grand capricorne.

Mesure Nature 2 – Plan de gestion des aménagements extérieurs (N2)

Un plan de gestion des aménagements extérieurs doit être établi au plus tard un an suivant la délivrance des permis d'utiliser / d'habiter et sera validé par le Département compétent. Il est établi sur la base d'objectifs écologiques mentionnant la planification des interventions sur une durée de 5 ans et précisera notamment les

principes d'entretien des surfaces végétales, les interventions sur la végétation en place, l'abattage et/ou élagage d'arbres à grands développements, l'éradication des foyers de néophytes, la gestion de la fauche des prairies et la mise en valeur des structures favorables à la petite faune.

Mesure Nature 3 – Protection des arbres existants, particulièrement des chênes (N3)

Les arbres existants, en particulier, les chênes dont certains sont séculaires, et constituent de potentiels habitats pour le grand capricorne, sont considérés comme des biotopes. Le règlement du PA impose dès lors, que tous travaux portant atteinte à ces plantations devront être validés préalablement par la DGE-BIODIV.

Les principales surfaces incluant les vieux chênes (isolés ou en groupes) est affectée en zone naturelle protégée de manière à garantir sa préservation : la zone est inconstructible et la densité de l'arborisation doit être maintenue. Les arbres devront, dans toute la mesure du possible, être maintenus et entretenus.

Mesure Nature 4 – Entretien différencié des espaces verts (N4)

L'entretien des surfaces vertes doit être réalisé de manière à assurer une différenciation claire entre les surfaces de pelouse accessibles aux piétons et les surfaces de prairie non accessibles qui doivent être entretenues de manière extensive (fauche effectuée après le 15 juin et exportation du produit de la fauche ; arrosage automatique, épandage d'engrais ou de produits phytosanitaires interdit).

Mesure Nature 5 – Toitures végétalisées, noues et aménagements favorables à la petite faune (N5)

Les toitures plates seront végétalisées au moyen de semis de plantes choisies parmi des espèces indigènes selon la norme SIA 312, dans la mesure où elles ne sont pas aménagées en terrasse accessible ou pourvues d'installations techniques. Le substrat présentera une épaisseur d'au minimum 10 cm. Des petits aménagements favorables à la faune tels que tas de bois ou de pierres, un sol inégal et des éléments de diversification écologique (zone sableuse, graveleuse, etc.) seront intégrés. La réalisation de noues, comme système de rétention des eaux claires, constituerait un aménagement favorable la biodiversité.

Mesure Nature 6 – Éclairages extérieurs (N6)

Les éclairages extérieurs doivent être limités au strict nécessaire de manière à ne pas générer de pollution lumineuse et à ne pas perturber la faune (orientation en direction du sol). Les recommandations de la directive de l'OFEV seront à prendre en compte. Tout éclairage est interdit dans l'aire forestière, en bordure (bande des 10m à la forêt, en zone de verdure) et dans la zone de protection de la nature et du paysage.

Mesure Nature 7 – Clôtures (N7)

Tout élément de clôture fractionnant les espaces extérieurs et empêchant la circulation de la faune sont interdits d'après le règlement du PA.

5.12.4 Phase de réalisation

Les principaux impacts du projet en phase de réalisation portent sur l'abattage d'arbres et sur la suppression des surfaces de prairie, notamment celles pouvant accueillir des constructions provisoires pour les besoins du chantier. La mise en œuvre des mesures décrites ci-après permet de limiter ces impacts.

MESURES INTÉGRÉES AU PROJET EN PHASE DE RÉALISATION

Mesure Nature 8 – Protection des arbres, haies et bosquets en phase de chantier (N8)

Les arbres, haies et bosquets proche des zones de travaux seront protégés par la mise en place de barrières au droit de la couronne des arbres, afin de préserver leur espace vital, y compris le système racinaire. Les recommandations édictées par l'Union suisse des services des parcs et promenades (VSSG/USSP) doivent être appliquées pendant les travaux.

Mesure Nature 9 – Remise en état des prairies (N9)

Les surfaces de prairie qui seront construites provisoirement pour les besoins du chantier seront remises en état après travaux (ensemencement par fleur de foin ou mélange grainier indigène, type UFA prairie fleurie Original CH ou équivalent).

Mesure Nature 10 – Plantations compensatoires (N10)

Les arbres abattus et protégés par le règlement communal seront remplacés par des essences indigènes adaptées à la station.

5.12.5 Cahier des charges du SER**Charge SER Nature 1 – Contrôle des mesures de protection (SER_N1)**

Suivi de la mise en place des mesures de protection des arbres, haies et bosquets en phase de chantier.

Charge SER Nature 2 – Remise en état après travaux (SER_N2)

Suivi des mesures de remise en état après travaux (ensemencements, plantations).

5.13 Protection du paysage naturel et bâti

5.13.1 Bases légales

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

- Loi fédérale sur la Protection de la Nature et du paysage (LPN, RS 451) ;
- Ordonnance fédérale concernant les paysages, sites et monuments naturels (OIFP, RS 451.11) ;
- Ordonnance fédérale sur la Protection de la Nature et du paysage (OPN, RS 451.1) ;
- Loi cantonale sur la protection de la nature, des monuments et des sites (LPNMS, RS 450.11) ;
- Règlement d'application de la loi sur la protection de la nature, des monuments et des sites (RLPNMS, RS 450.11.1).

5.13.2 État actuel

Situé en périphérie de la commune de Gland et en retrait de l'agglomération, le site de la Lignière s'inscrit dans un contexte de paysage agricole dominé par les grandes cultures caractéristiques de la région du Plateau.

Dans sa moitié nord, le périmètre de projet est occupé par la forêt. Sa moitié sud est constituée d'un domaine agricole, qui intègre au nord-est la clinique et les bâtiments annexes. Sur le plan paysager, cette dernière est marquée par la présence d'importantes surfaces vertes structurées par une arborisation qui compte plusieurs arbres remarquables. Le bâti se distingue également par la présence de plusieurs éléments recensés au niveau cantonal pour leur intérêt sur le plan patrimonial, notamment plusieurs bâtiments typiques (maison paysanne et dépendances, ancienne écurie, rural) qui participent à la qualité paysagère du site.

Le site de projet ne comprend aucun objet inscrit à l'Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale, ni à l'inventaire cantonal des monuments naturels et des sites. Cependant les cours d'eau du Lavasson et de la Dullive, qui coulent respectivement en limite nord et est du périmètre, sont inscrits à cet inventaire (objet n°40).

En revanche, le périmètre du projet est compris dans les zones présentant des enjeux paysagers selon le plan directeur cantonal : les zones d'échappée lacustre et de campagne périurbaine (voir Figure 5.22).



Figure 5.22 Secteurs d'enjeux paysagers : échappée lacustre (à gauche) et campagne périurbaine (à droite)

Les campagnes périurbaines, transition entre l'urbain et l'espace rural, constituent des lieux présentant des fonctions sociales, paysagères et écologique à préserver. Les échappées paysagères lacustres, localisées entre les espaces urbanisés existants, sont des portions de territoire où l'ouverture du paysage menant au lac doit être maintenue et favorisée.

5.13.3 Phase d'exploitation

Le plan d'affectation a pour objectif d'assurer le développement des activités hospitalières dans le respect de la qualité paysagère du périmètre. À travers son règlement, il garantit la préservation des valeurs naturelles et bâties remarquables présentes sur le site (cf. chapitres 5.12 et 5.14) et définit de manière précise les conditions d'occupation et de mise en valeur des différents secteurs du domaine. En conséquence, l'incidence du PA sur les caractéristiques paysagères du site en phase d'exploitation devrait être limitée.

Le règlement du PA intègre plusieurs mesures de construction visant à la bonne intégration paysagère des nouveaux bâtiments. Chaque étape de réalisation devra constituer un ensemble urbanistique et paysager cohérent, ne devant pas compromettre le concept général.

MESURES INTÉGRÉES AU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION

Mesure Paysage 1 – Mesures architecturales (P1)

Les bâtiments doivent être conçus de manière à former une entité architecturale de qualité. Les teintes des matériaux apparents seront choisies en accord avec le paysage naturel.

Les superstructures à fonction technique (panneaux solaires thermiques, panneaux photovoltaïques, cheminées, antennes, lanterneaux, cages d'ascenseurs, blocs de ventilation, etc) seront situées en retrait de la façade et si nécessaire, revêtus d'une carrosserie ou d'un parement de façade.

Les toitures peuvent être plates ou à pan(s). Les toitures plates non aménagées seront végétalisées au moyen de semis de plantes indigènes. La surface végétalisée représentera au moins 30% de la superficie totale du toit.

5.13.4 Phase de réalisation

L'impact paysager principal du projet en phase de réalisation va résider dans la présence d'installations et aires de chantier dans les secteurs dévolus aux constructions de nouveaux bâtiments, ainsi qu'à leurs abords immédiats. Les mesures N9 et N10, concernant respectivement la remise en état des prairies et les plantations compensatoires, présentées au chapitre 5.12.4 permettront de limiter l'impact paysager de la phase de chantier.

5.14 Protection du patrimoine bâti et des monuments, archéologie

5.14.1 Bases légales

Le domaine de la protection du patrimoine bâti et des monuments et de l'archéologie est régi par les principales bases légales suivantes :

- Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN, RS 451) ;
- Ordonnance fédérale sur la protection de la nature et du paysage (OPN, RS 451.1) ;
- Ordonnance concernant l'inventaire fédéral des sites construits à protéger en Suisse (OISOS, 451.12) ;
- Ordonnance concernant l'inventaire fédéral des voies de communication historiques de la Suisse (OIVS, 451.13) ;
- Loi cantonale sur la protection de la nature, des monuments et des sites (LPNMS, RSV 450.11) ;
- Règlement d'application de la loi du 10 décembre 1969 sur la protection de la nature, des monuments et des sites (RLPNMS, RSV 450.11.1) ;
- Recensement architectural du Canton de Vaud.

5.14.2 État actuel

5.14.2.1 Régions archéologiques

Deux régions archéologiques (n°242/303 et 242/306) sont recensées sur la parcelle n°634 concernée par le projet (Figure 5.23). La région n°242/303 est liée à la présence de vestiges d'un établissement romain, dont la localisation n'a pas pu être précisée à l'heure actuelle, mais dont la présence est attestée par les nombreux fragments de tuiles romaines découverts dans le secteur. La région n°242/306, qui s'étend entre la clairière et la zone forêt, correspond à plusieurs structures funéraires découvertes anciennement (tombe de l'âge du Fer, incinérations d'époque romaine et nécropole du Haut Moyen Age)

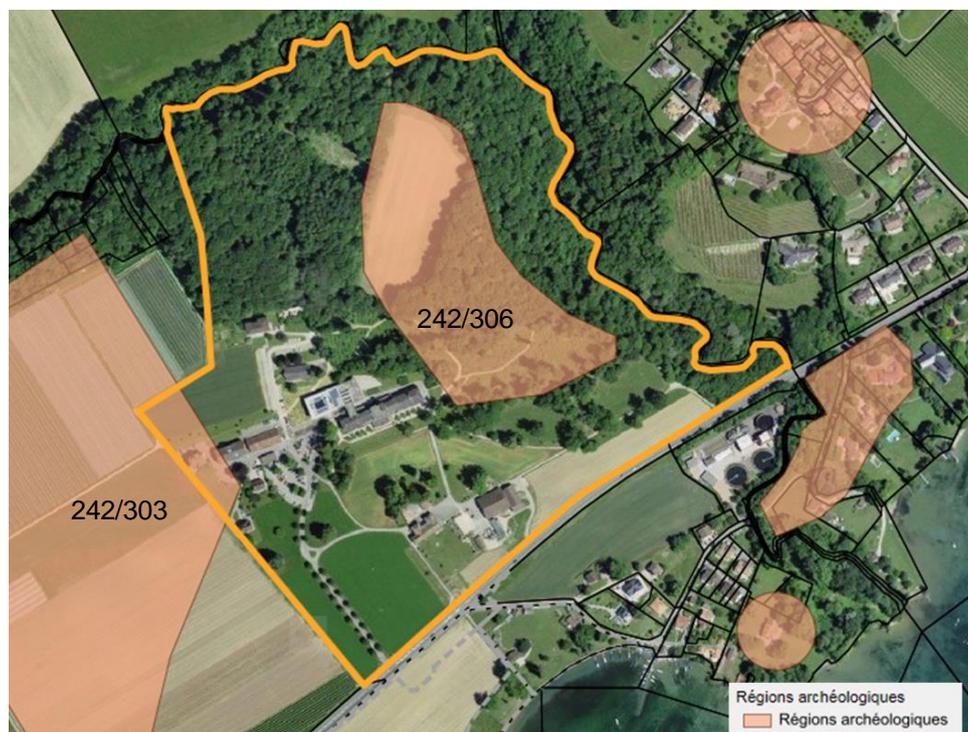


Figure 5.23 Régions archéologiques dans le périmètre du projet

5.14.2.2 Recensement cantonal architectural

Trois bâtiments présents sur site disposent d'une note 3 au recensement architectural du Canton de Vaud (Figure 5.24) : l'église adventiste de La Lignière (ECA 872), la buanderie (ECA 452, ancienne écurie), le bâtiment administratif (ECA 457, maison paysanne) et de ses deux ailes qui abritent le sauna et la morgue (ECA 455 et 456). Ces bâtiments présentent une importance locale et méritent de ce fait d'être conservés. Des transformations voire démolitions de ces ouvrages sont envisageables, sous réserve de l'accord de la DGIP-MS.

Deux autres bâtiments disposent d'une note 4 (logement et ferme, ECA 448 et 460) et peuvent être considérés comme des ouvrages bien intégrés à leur environnement.

Deux fontaines situées à proximité du bâtiment administratif et de la ferme sont répertoriées comme objets recensés disposant respectivement d'une note 3 et 4.

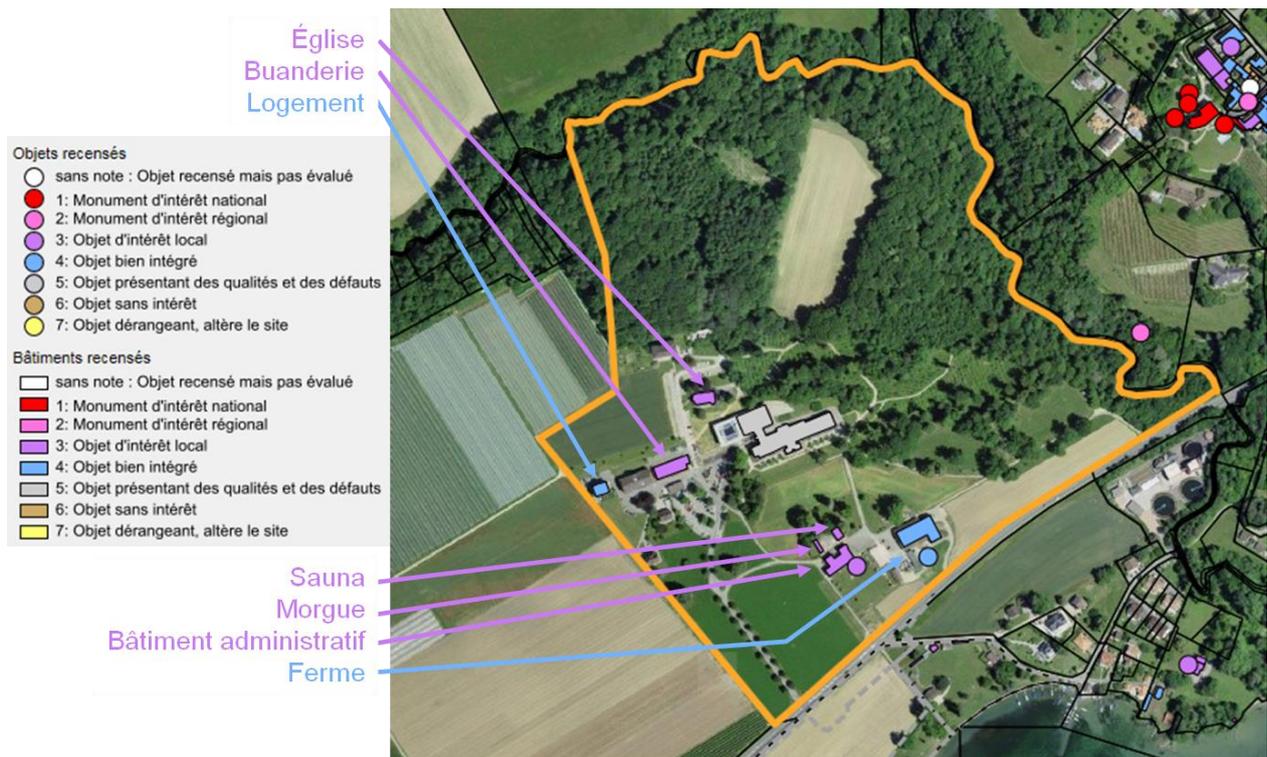


Figure 5.24 Bâtiments et objets inscrits au recensement architectural du canton de Vaud

5.14.2.3 Sites (basés sur l'ISOS)

Dans le périmètre du projet et à proximité immédiate, aucun objet n'est inscrit à l'inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale à protéger (ISOS).

5.14.2.4 Inventaire des voies de communication historiques de Suisse (IVS).

Aucun tracé recensé à l'IVS n'est répertorié dans le périmètre du projet.

Le tronçon de la Route Suisse (RC1) qui borde le site sur sa limite sud est recensé par l'IVS (itinéraire VD 2 Lausanne – Morges – Genève). La portion de cet axe longeant le plus long mur ancien protégé selon le PA La Lignière I (Annexe A) compris entre le chemin à l'est du bâtiment administratif et le chemin agricole à l'est de la parcelle est classée d'importance nationale, comportant un tracé historique avec substance. Il en est de même pour le tronçon sur le Pont traversant la Dullive.

Le solde de la RC1 au droit du projet est en revanche sans substance.

5.14.3 Phase d'exploitation

De manière générale, le PA vise à garantir la protection et la mise en valeur du domaine bâti à valeur patrimoniale. Les bâtiments figurant au recensement architectural seront dans la mesure du possible maintenus et protégés car ils appartiennent au patrimoine culturel et architectural de la commune de Gland.

Le projet n'a pas d'incidence sur l'IVS, ne présentant pas de tracé recensé au sein du périmètre du projet.

MESURES INTÉGRÉES AU PROJET EN PHASE D'EXPLOITATION

Mesure Patrimoine et archéologie 1 – Protection du patrimoine bâti (PAT1)

Les bâtiments et objets disposant d'une note 3 au recensement architectural doivent, dans la mesure du possible, être conservés et entretenus (ECA 872, 452, 455, 456 et 457). Ces bâtiments peuvent être transformés, agrandis et, si les circonstances le justifient, démolis, sous réserve de l'accord préalable du service cantonal compétent (DGIP-MS).

Mesure Patrimoine et archéologie 2 – Murs anciens protégés (PAT2)

Les murs anciens en pierre identifiés sur le PA font partie intégrante de la composition historique du site et sont protégés. Ils doivent être maintenus et au besoin restaurés.

5.14.4 Phase de réalisation

La zone affectée à des besoins publics selon le PA La Lignière I, empiète partiellement sur les deux régions archéologiques identifiées à la Figure 5.23. Lors de la planification des projets de construction, une coordination préalable avec la Direction archéologie cantonale devra être engagée de façon à déterminer le besoin de réaliser des sondages exploratoires.

MESURES INTÉGRÉES AU PROJET EN PHASE DE RÉALISATION

Mesure Patrimoine et archéologie 3 – Sondages exploratoires (PAT3)

Afin de vérifier la présence de vestiges archéologiques éventuels, une évaluation préalable par la DGIP - Direction archéologie cantonale devra être réalisée dans l'emprise du projet. Des sondages archéologiques de diagnostic seront effectués avant le début des travaux.

Mesure Patrimoine et archéologie 4 – Fouilles de sauvegarde en cas de mise à jour de vestiges (PAT4)

En cas de mise à jour de vestiges non identifiés à ce jour et s'ils ne peuvent être ménagés par le projet, les modalités des fouilles de sauvegarde nécessaires avant travaux seront déterminées en coordination avec la Direction archéologie cantonale.

6. RÉCAPITULATIF DES MESURES

6.1 Tableau des mesures

Les mesures à intégrer au projet pour limiter ses impacts ont été définies en détail pour chacun des domaines environnementaux. Elles sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6.1 Récapitulatif des mesures

Domaine	Mesures	Réalisation (R) / Exploitation (E)
Trafic	T1 : Mesures d'accompagnement en matière de mobilité	E
	T2 : Plan de mobilité d'entreprise	E
	T3 : Évaluation du trafic induit et relevés de trafic	E
Énergie	En1 : Réalisation d'une étude de planification énergétique territoriale	E
Protection de l'air	A1 : Application de la Directive Air Chantiers (niveau de mesure B)	R
	A2 : Réduction des émissions pour le trafic routier de chantier	R
	A3 : Limiter les émissions de poussières	R
	A4 : Entretien des véhicules et installations	R
	A5 : Décrotteurs	R
	A6 : Moteurs diesel	R
Protection contre le bruit	B1 : Vérification du respect de l'art. 9 OPB au stade des permis de construire (RIE/NIE)	E
	B2 : Vérification du respect de l'art. 7 OPB au stade des permis de construire (RIE/NIE)	E
	B3 : Mesures d'aménagement et d'affectation des locaux dans le secteur 2	E
	B4 : Étude acoustique au stade des permis de construire dans le secteur 2 (RIE/NIE)	E
	B5 : Application de la Directive Bruit Chantier	R
Protection contre les vibrations	V1 : Minimisation des vibrations pour les bâtiments existants à proximité	R
Protection contre les rayonnements non ionisants	Aucune mesure particulière	

Domaine	Mesures	Réalisation (R) / Exploitation (E)
Protection des eaux	E1 : Implantation de piézomètres et étude hydrogéologique préalable	E/R
	E2 : Construction souterraines	E
	E3 : Évacuation des eaux usées	E
	E4 : Établissement d'un concept de gestion des eaux claires dans le cadre des projets de construction (RIE/NIE)	E
	E5 : Détermination de la capacité du réseau d'eaux claires existant	E
	E6 : Établissement d'un plan de gestion des eaux en phase de chantier	R
Protections des sols	S1 : Concept de gestion des sols	R
	S2 : Planification et suivi des travaux de manipulation des sols par un pédologue spécialisé	R
	S3 : Application stricte des mesures de protection des sols	R
	S4 : Stockage des matériaux terreux	R
	S5 : Maintien de la fertilité des sols	R
Sites pollués	SP1 : Suivi des excavations	R
Déchets, substances dangereuses pour l'environnement	D1 : Limitation et valorisation des déchets	E
	D2 : Plan de gestion des déchets et mesures de stockage des substances dangereuses	E
	D3 : Plan de gestion des déchets de chantier	R
	D4 : Évaluation du degré de pollution des matériaux d'excavation	R
	D5 : Diagnostic des polluants	R
	D6 : Déconstruction de bâtiments et installations	R
	D7 : Déchets spéciaux	R
Organismes dangereux pour l'environnement	OD1 : Éradication de tous les néophytes présents sur le site	E
	OD2 : Prévention : ensemencement	R
	OD3 : Contrôle	R / E
Protection en cas d'accidents majeurs, d'évènements extraordinaires et de catastrophes	OPAM1 : Restriction des constructions à moins de 100m du gazoduc : périmètre à prescriptions spéciales n° I	E
	OPAM2 : Limitation de la densité de personnes présentes à moins de 100m du gazoduc	E
	OPAM3 : Dispersion et limitation des personnes difficiles à évacuer entre 100 et 135 m du gazoduc : périmètre à prescriptions spéciales n° II	E
	OPAM4 : Mesures constructives	E
	OPAM5 : Études de risque dans le cadre des demandes de permis	E

Domaine	Mesures	Réalisation (R) / Exploitation (E)
Conservation de la forêt	F1 : Mesures forestières en faveur de la biodiversité et du paysage	E
	F2 : Intervention dans le massif forestier	E
	F3 : Protection du boisement en phase de chantier	R
Protection de la nature	N1 : Plan de conception des aménagements extérieurs	E
	N2 : Plan de gestion des aménagements extérieurs	E
	N3 : Protection des arbres existants, particulièrement des chênes	E
	N4 : Entretien différencié des espaces verts	E
	N5 : Toitures végétalisées, noues et aménagements favorables à la petite faune	E
	N6 : Éclairages extérieurs	E
	N7 : Clôtures	R
	N8 : Protection des arbres, haies et bosquets en phase de chantier	R
	N9 : Remise en état des prairies	R
	N10 : Plantations compensatoires	R
Protection du paysage naturel et bâti	P1 : Mesures architecturales	E
Protection du patrimoine bâti et des monuments, archéologie	PAT1 : Protection du patrimoine bâti	E
	PAT2 : Murs anciens protégés	E
	PAT3 : Sondages exploratoires	R
	PAT4 : Fouilles de sauvegarde en cas de mise à jour de vestiges	R

Mesure trafic 1 – Mesures d’accompagnement en matière de mobilité (T1)

Mesure trafic 2 – Plan de mobilité d’entreprise (T2)

Mesure trafic 3 – Évaluation du trafic induit et relevés de trafic (T3)

Mesure Énergie 1 – Réalisation d’une étude de planification énergétique territoriale (En1)

Mesure Air 1 – Application de la Directive Air Chantiers (niveau de mesure B) (A1)

Mesure Air 2 – Réduction des émissions pour le trafic routier de chantier (A2)

Mesure Air 3 – Limitation des émissions de poussières (A3)

Mesure Air 4 – Entretien des véhicules et installations (A4)

Mesure Air 5 – Décrotteurs (A5)

Mesure Air 6 – Moteurs diesel (A6)

- Mesure Bruit 1 – Vérification du respect de l’art. 9 OPB au stade des permis de construire (RIE/NIE) (B1)
- Mesure Bruit 2 – Vérification du respect de l’art. 7 OPB au stade des permis de construire (RIE/NIE) (B2)
- Mesure Bruit 3 – Mesures d’aménagement et d’affectation des locaux dans le secteur 2 (B3)
- Mesure Bruit 4 – Étude acoustique au stade des permis de construire dans le secteur 2 (RIE/NIE) (B4)
- Mesure Bruit 5 – Application de la Directive Bruit Chantiers (B5)
- Mesure Vibration 1 – Minimisation des vibrations pour les bâtiments existants à proximité (V1)
- Mesure Eaux 1 – Implantation de piézomètres et étude hydrogéologique préalable (E1)
- Mesure Eaux 2 – Construction souterraines (E2)
- Mesure Eaux 3 – Évacuation des eaux usées (E3)
- Mesure Eaux 4 – Établissement d’un concept de gestion des eaux claires dans le cadre des projets de construction (RIE/NIE) (E4)
- Mesure Eaux 5 – Détermination de la capacité du réseau d’eaux claires existant (E5)
- Mesure Eaux 6 – Établissement d’un plan de gestion des eaux en phase de chantier (E6)
- Mesure Sol 1 – Concept de gestion des sols (S1)
- Mesure Sol 2 – Planification et suivi des travaux de manipulation des sols par un pédologue spécialisé (S2)
- Mesure Sol 3 – Application stricte des mesures de protection des sols (S3)
- Mesure Sol 4 – Stockage des matériaux terreux (S4)
- Mesure Sol 5 – Maintien de la fertilité des sols (S5)
- Mesure Sites pollués 1 – Suivi des excavations (SP1)
- Mesure Déchets 1 – Limitation et valorisation des déchets (D1)
- Mesure Déchets 2 - Plan de gestion des déchets et mesures de stockage des substances dangereuses (D2)
- Mesure Déchets 3 – Plan de gestion des déchets de chantier (D3)
- Mesure Déchets 4 – Évaluation du degré de pollution des matériaux d’excavation (D4)
- Mesure Déchets 5 – Diagnostic des polluants (D5)
- Mesure Déchets 6 – Déconstruction de bâtiments et installations (D6)
- Mesure Déchets 7 – Déchets spéciaux (D7)
- Mesure Organismes dangereux 1 – Éradication de tous les néophytes présents sur le site (OD1)
- Mesure Organismes dangereux 2 - Prévention : ensemencement (OD2)
- Mesure Organismes dangereux 3 – Contrôle (OD3)
- Mesure OPAM 1 – Restriction des constructions à moins de 100m du gazoduc : périmètre à prescriptions spéciales n° I (OPAM 1)
- Mesure OPAM 2 – Limitation de la densité de personnes présentes à moins de 100m du gazoduc (OPAM 2)
- Mesure OPAM 3 – Dispersion et limitation des personnes difficiles à évacuer entre 100 et 135 m du gazoduc : périmètre à prescriptions spéciales n° II (OPAM 3)
- Mesure OPAM 4 – Mesures constructives (OPAM 4)
- Mesure OPAM 5 – Études de risque dans le cadre des demandes de permis (OPAM 5)
- Mesure Forêt 1 – Mesures forestières en faveur de la biodiversité et du paysage (F1)

- Mesure Forêt 2 – Intervention dans le massif forestier (F2)
- Mesure Forêt 3 – Protection du boisement en phase de chantier (F3)
- Mesure Nature 1 – Plan de conception des aménagements extérieurs (N1)
- Mesure Nature 2 – Plan de gestion des aménagements extérieurs (N2)
- Mesure Nature 3 – Protection des arbres existants, particulièrement des chênes (N3)
- Mesure Nature 4 – Entretien différencié des espaces verts (N4)
- Mesure Nature 5 – Toitures végétalisées, noues et aménagements favorables à la petite faune (N5)
- Mesure Nature 6 – Éclairages extérieurs (N6)
- Mesure Nature 7 – Clôtures (N7)
- Mesure Nature 8 – Protection des arbres, haies et bosquets en phase de chantier (N8)
- Mesure Nature 9 – Remise en état des prairies (N9)
- Mesure Nature 10 – Plantations compensatoires (N10)
- Mesure Paysage 1 – Mesures architecturales (P1)
- Mesure Patrimoine et archéologie 1 – Protection du patrimoine bâti (PAT1)
- Mesure Patrimoine et archéologie 2 – Murs anciens protégés (PAT2)
- Mesure Patrimoine et archéologie 3 – Sondages exploratoires (PAT3)
- Mesure Patrimoine et archéologie 4 – Fouilles de sauvegarde en cas de mise à jour de vestiges (PAT4)

6.2 Suivi environnemental de réalisation

Au vu des impacts du projet sur divers domaines de l'environnement, un suivi environnemental de la réalisation (SER) sera nécessaire. Ce suivi permet de limiter ou d'éviter des erreurs souvent commises sur les chantiers par manque d'information ou de formation. Il garantit également la mise en œuvre adéquate des mesures planifiées. Une proposition du cahier des charges du suivi environnemental figure dans les chapitres traitant de chaque domaine considéré dans le présent RIE 1^{ère} étape. Un résumé est donné à l'Annexe H. Il sera adapté/précisé dans le cadre de l'établissement des RIE/NIE au stade des permis de construire.

Le cahier des charges des mesures à prendre sur le chantier sera établi par le responsable du suivi environnemental et sera intégré dans les appels d'offres aux entreprises.

7. CONCLUSION

Les impacts du projet de plan d'affectation « La Lignière I » sur les différents domaines de l'environnement qui sont identifiables et prévisibles à ce jour ont été évalués. Le rapport présente, dans la mesure du possible et des connaissances actuelles, l'état actuel des domaines environnementaux, les effets attendus en phase de réalisation ainsi que ceux prévus pour l'horizon d'exploitation (2035).

De façon à assurer le suivi des mesures environnementales dans le cadre des projets constructifs, toute demande de permis de construire comprise dans le périmètre du PA, devra être accompagnée d'un RIE ou NIE qui traitera des mesures environnementales prévues par le présent RIE 1^{ère} étape et précisera le contenu du SER (suivi environnemental de réalisation).

Les principaux éléments mis en évidence dans le présent RIE 1^{ère} étape sont synthétisés ci-après, par domaines.

Aménagement du territoire

Le PQ « La Lignière » est en vigueur depuis 2007 sur la partie sud de la parcelle n°634 de la Commune de Gland, propriété de la Société philanthropique de La Lignière. Ce PQ ne répond plus, actuellement, ni aux besoins de développement des activités de la Clinique, ni aux dispositions légales en vigueur.

Dangers naturels

Le site concerné par le projet n'est pas soumis aux phénomènes de dangers naturels.

Trafic

Le besoin en stationnement du site de la Lignière à l'horizon 2035 avec la réalisation complète du PA, s'élève à 555 places de parc pour voitures, 57 places pour deux roues motorisés et 476 places pour vélo.

La réalisation du PA va générer un trafic supplémentaire de 1'800 véh/jour. Ce trafic va se répartir sur les axes routiers avoisinant et induire une augmentation maximale de 15% sur un tronçon de la Route Suisse (direction Gland) et l'axe Rue du Perron / Chemin de la Vy-Creuse.

Énergie

Une estimation préliminaire des besoins énergétiques des bâtiments neufs a été établie. Différents gisements renouvelables ont été identifiés et pourraient répondre aux besoins énergétiques des futurs bâtiments du PA. S'agissant des importants besoins des bâtiments existants, il serait bénéfique de substituer les énergies fossiles et d'engager des travaux d'amélioration de l'enveloppe thermique des bâtiments. La réalisation d'une étude de planification énergétique territoriale est recommandée.

Protection de l'air

En phase d'exploitation, l'impact du projet sur la qualité de l'air est assez limité. Des mesures ont été définies de façon à réduire les effets prévisibles de la phase de chantier.

Protection contre le bruit

Le trafic engendré par la réalisation du PA induit une utilisation accrue des voies de communication (2 tronçons routiers concernés), sans toutefois provoquer de nouveaux dépassements des VLI ou péjorer les valeurs maximales admissibles consignées dans l'étude d'assainissement du bruit communal.

La principale source de bruit pour le site est la Route Suisse. De façon à respecter les VP dans le secteur 2,

des mesures d'aménagement et d'affectation des locaux sont nécessaires et ont été définies dans le présent document (distinction des secteurs logement / administratif, façades sans ouvrant, distances de retrait de la source de bruit).

Protection contre les vibrations

Aucun impact particulier n'est à relever.

Protection contre les rayonnements non ionisants

Aucun impact particulier n'est à relever.

Protection des eaux

Le projet pourrait avoir un impact sur les eaux souterraines. Des mesures et études préalables à tout projet de construction souterraine seront nécessaires.

Les modalités d'évacuation des eaux usées et des eaux claires devront faire l'objet d'une détermination dès les projets de construction connus. Un concept d'évacuation des eaux claires sera établi.

Les eaux en phase de chantier seront gérées conformément aux exigences légales et aux standards en la matière. Un plan de gestion des eaux en phase de réalisation sera défini.

Protection des sols

L'application stricte des mesures de protection des sols devra permettre de limiter les impacts en phase de réalisation. Un concept de gestion des sols sera établi et les différentes mesures précisées dans ce document seront appliquées.

Sites pollués

Aucun impact particulier n'est à relever.

Déchets et substances dangereuses

Pour la phase de réalisation, un plan de gestion des déchets de chantier sera défini. Différentes mesures seront à prendre s'agissant des matériaux d'excavation et des déconstructions de bâtiments ou installations.

Organismes dangereux

Des néophytes ont été relevées sur le site du projet et devront être éradiquées. Pendant la phase de réalisation, des mesures de prévention et de contrôle seront mise en place de façon à éviter toute nouvelle colonisation.

Prévention en cas d'accidents majeurs

Un gazoduc longeant le bord ouest du secteur concerné par le projet, l'établissement du PA La Lignière I doit faire l'objet d'une coordination entre aménagement du territoire et accidents majeurs. Une étude de risque a été réalisée et montre que la courbe du risque pour la situation actuelle se situe dans la partie inférieure du domaine intermédiaire.

Le projet de PA implique une augmentation du niveau du risque. La courbe du risque pour la situation future se situe également dans la partie inférieure du domaine intermédiaire.

Il appartient de ce fait à l'autorité d'exécution, l'Office fédéral de l'énergie, de procéder à une pesée des intérêts.

Conservation de la forêt

Le projet a un impact bénéfique sur la forêt : le projet n'empiète pas sur la zone forestière et des mesures forestières en faveur de la biodiversité et du paysage ont été définies.

Protection de la nature

Les éléments naturels du site seront mis en valeur par différentes mesures de gestion des aménagements, protection de certains éléments boisés (notamment les vieux chênes, potentiels habitats du grand capricorne, espèce menacée) et aménagements favorables à la biodiversité.

Protection du paysage naturel et bâti

La qualité paysagère du site sera préservée par des mesures architecturales.

Protection du patrimoine bâti / monuments, archéologie

Le patrimoine bâti (bâtiments et murs anciens) sera, dans la mesure du possible, conservé et entretenu.

CSD INGENIEURS SA

pp. Julien DEVANTHERY



Delphine LETENNEUR

Lausanne, le 21 septembre 2021

ANNEXE A

PA LA LIGNIÈRE I (PLAREL SA)

COMMUNE DE GLAND

PLAN D'AFFECTATION "LA LIGNIERE I"

PLAN D'AFFECTATION
1/1'000

0 10 20 50 m

PLAN ET COUPE

Approuvé par la Municipalité
Gland, le
Syndique
C. Girod-Baumgartner J. Nicklaus Secrétaire

Soumis à l'enquête publique
du
Au nom de la Municipalité
Syndique
C. Girod-Baumgartner J. Nicklaus Secrétaire

Adopté par le Conseil communal
Gland, le
Président Secrétaire

Approuvé par le Département compétent du
Canton de Vaud
Lausanne, le
La Cheffe du Département

Dossier n° 2141

Version du (enquête publique) 14.09.2021

PLAREL LAUSANNE

LEGENDE

— Périmètre du plan d'affectation

AFFECTATIONS PRINCIPALES

- Zone affectée à des besoins publics 15 LAT - n° d'identification du secteur
- Zone de desserte 18 LAT
- Zone de protection de la nature et du paysage 17 LAT
- Zone de verdure 15 LAT
- Aire forestière 18 LAT - Isière selon PQ "La Lignière" du 22 février 2007
- Aire forestière 18 LAT - Isière cadastrale
- Zone agricole 16 LAT

MESURES DE CONSTRUCTION

- Alignement A : limite des constructions nouvelle
- Alignement B : limite des constructions en Isière (10 m)
- ⊗ Autres périmètres superposés A : périmètres à prescriptions spéciales - n° d'identification

MESURES D'AMENAGEMENTS EXTERIEURS

- Objets naturels A : arbres existants maintenus
- Objets naturels B : végétation arborée maintenue
- Objets naturels C : arbres existants supprimés
- Objets naturels D : prairies existantes maintenues

MESURES D'EQUIPEMENT

- Autres : itinéraires publics de randonnée pédestre (situation indicative)
- Autres : places de stationnement à ciel ouvert principales existantes
- Autres : places de stationnement à ciel ouvert principales projetées (situation indicative)
- ➡ Autres : accès véhicules principal

MESURES DE PROTECTION

- Autre contenu linéaire A : distance à l'axe du gazoduc
- Autre contenu linéaire B : espace réservé aux eaux
- Monuments culturels : murs anciens protégés
- Monuments culturels : bâtiments notés 3 au recensement architectural
- Monuments culturels : objets inscrits à l'inventaire
- Monuments culturels : objets notés 3 au recensement architectural
- Monuments culturels : bâtiments notés 4 au recensement architectural
- Monuments culturels : objets notés 4 au recensement architectural
- Autres périmètres superposés B : régions archéologiques - n° d'identification
- ◆ Autre contenu ponctuel : point de captage d'eau de source



Parcelle n°	Propriétaire	Surface totale
634	Société philanthropique de la Lignière	269'463 m2

Plan de base établi conformément au plan cadastral fourni par le bureau Bovard & Nickl SA, ingénieurs géomètres à Nyon.
Mensuration cadastrale 08 / 08 / 2018
Géodonnées © Etat de Vaud
Autorité selon l'art. 15 RLAT, le Le géomètre breveté

ANNEXE B

ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES LIÉES AU TRAFIC

EMISSIONS DE CO₂ LIEES AU TRAFIC ROUTIER

Etat ACTUEL 2018

Tronçon	Conditions de circulation	long.	pente	CO ₂ coeff. g/km		Trafic		Emissions CO ₂ [tonnes/an]		
		m	%	VL	PL	TJM	dont PL	VL	PL	Total
Chemin d'accès La Lignière	URB/accès/50/Fluide	238	+/-4%	156.849	1122.507	1'100	110	13.5	10.7	24.2
1. Route Suisse dir. Rolle	URB/Distrib/80/Dense	550	+/-2%	154.722	802.393	7'550	755	211.1	121.6	332.7
2. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	578	+/-2%	154.722	802.393	8'200	820	240.9	138.8	379.7
3. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	993	+/-2%	154.722	802.393	10'850	1'085	547.6	315.5	863.1
4. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	620	+/-2%	154.722	802.393	12'550	1'255	395.5	227.9	623.4
5. Avenue du Mont-Blanc	URB/Distrib/50/Dense	630	+/-2%	168.615	914.183	8'800	880	307.1	185.0	492.1
6. Rue du Perron	URB/accès/50/Fluide	523	+/-2%	157.238	909.555	600	60	16.2	10.4	26.6
7. Rue du Perron	URB/Distrib/50/Fluide	440	+/-4%	163.301	1033.130	3'950	395	93.2	65.5	158.8
7. Chemin de la Vy-Creuse	URB/Distrib/50/Fluide	965	+/-4%	163.301	1033.130	3'950	395	204.5	143.7	348.2
8. Route de Luins	URB/Distrib/50/Fluide	435	+/-2%	159.462	791.735	6'200	620	141.3	77.9	219.2
8. Route de Luins	URB/Distrib/80/Fluide	313	+/-2%	134.583	688.341	6'200	620	85.8	48.8	134.6
9. Route de L'Etraz dir. Nyon	URB/Distrib/80/Fluide	590	+/-2%	134.583	688.341	10'600	1'060	276.5	157.1	433.6
10. Route de L'Etraz dir. Aubonne	URB/Distrib/80/Fluide	432	+/-2%	134.583	688.341	9'300	930	177.6	100.9	278.6

Emissions annuelles de CO₂ [t/an] : **4'315**

Etat FUTUR 2035 SANS PROJET

Tronçon	Conditions de circulation	long.	pente	CO ₂ coeff. g/km		Trafic		Emissions CO ₂ [tonnes/an]		
		m	%	VL	PL	TJM	dont PL	VL	PL	Total
Chemin d'accès La Lignière	URB/accès/50/Fluide	238	+/-4%	123.981	1060.852	1'100	110	10.7	10.1	20.8
1. Route Suisse dir. Rolle	URB/Distrib/80/Dense	550	+/-2%	120.553	756.613	8'950	895	194.9	135.9	330.9
2. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	578	+/-2%	120.553	756.613	9'700	970	222.0	154.8	376.9
3. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	993	+/-2%	120.553	756.613	12'850	1'285	505.3	352.4	857.7
4. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	620	+/-2%	120.553	756.613	14'850	1'485	364.6	254.3	618.9
5. Avenue du Mont-Blanc	URB/Distrib/50/Dense	630	+/-2%	132.553	863.181	10'400	1'040	285.3	206.4	491.7
6. Rue du Perron	URB/accès/50/Fluide	523	+/-2%	123.673	859.126	700	70	14.9	11.5	26.4
7. Rue du Perron	URB/Distrib/50/Fluide	440	+/-4%	128.517	976.595	4'700	470	87.3	73.7	161.0
7. Chemin de la Vy-Creuse	URB/Distrib/50/Fluide	965	+/-4%	128.517	976.595	4'700	470	191.5	161.7	353.2
8. Route de Luins	URB/Distrib/50/Fluide	435	+/-2%	125.825	748.354	7'350	735	132.2	87.3	219.5
8. Route de Luins	URB/Distrib/80/Fluide	313	+/-2%	104.743	648.821	7'350	735	79.2	54.5	133.6
9. Route de L'Etraz dir. Nyon	URB/Distrib/80/Fluide	590	+/-2%	104.743	648.821	12'550	1'255	254.8	175.4	430.1
10. Route de L'Etraz dir. Aubonne	URB/Distrib/80/Fluide	432	+/-2%	104.743	648.821	11'000	1'100	163.5	112.5	276.0

Emissions annuelles de CO₂ [t/an] : **4'297**

Etat FUTUR 2035 AVEC PROJET

Tronçon	Conditions de circulation	long.	pente	CO ₂ coeff. g/km		Trafic		Emissions CO ₂ [tonnes/an]		
		m	%	VL	PL	TJM	dont PL	VL	PL	Total
Chemin d'accès La Lignière	URB/accès/50/Fluide	238	+/-4%	123.981	1060.852	2'900	290	28.1	26.7	54.8
1. Route Suisse dir. Rolle	URB/Distrib/80/Dense	550	+/-2%	120.553	756.613	9'300	930	202.6	141.3	343.8
2. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	578	+/-2%	120.553	756.613	11'150	1'115	255.2	178.0	433.2
3. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	993	+/-2%	120.553	756.613	13'550	1'355	532.8	371.6	904.4
4. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	620	+/-2%	120.553	756.613	15'000	1'500	368.3	256.8	625.1
5. Avenue du Mont-Blanc	URB/Distrib/50/Dense	630	+/-2%	132.553	863.181	10'950	1'095	300.4	217.3	517.7
6. Rue du Perron	URB/accès/50/Fluide	523	+/-2%	123.673	859.126	750	75	15.9	12.3	28.2
7. Rue du Perron	URB/Distrib/50/Fluide	440	+/-4%	128.517	976.595	5'400	540	100.3	84.7	185.0
7. Chemin de la Vy-Creuse	URB/Distrib/50/Fluide	965	+/-4%	128.517	976.595	5'400	540	220.0	185.7	405.7
8. Route de Luins	URB/Distrib/50/Fluide	435	+/-2%	125.825	748.354	8'000	800	143.8	95.1	238.9
8. Route de Luins	URB/Distrib/80/Fluide	313	+/-2%	104.743	648.821	8'000	800	86.2	59.3	145.5
9. Route de L'Etraz dir. Nyon	URB/Distrib/80/Fluide	590	+/-2%	104.743	648.821	13'100	1'310	265.9	183.0	449.0
10. Route de L'Etraz dir. Aubonne	URB/Distrib/80/Fluide	432	+/-2%	104.743	648.821	11'100	1'110	165.0	113.6	278.6

Emissions annuelles de CO₂ [t/an] : **4'610**

EMISSIONS DE NOx LIEES AU TRAFIC ROUTIER

Etat ACTUEL 2018

Tronçon	Conditions de circulation	long.	pen	NOx coeff. g/km		Trafic		Emissions NOx [kg/an]		
		m	%	VL	PL	TJM	dont PL	VL	PL	Total
Chemin d'accès La Lignière	URB/Accès/50/Fluide	238	+/-4%	0.308	2.608	1'100	110	26	25	51
1. Route Suisse dir. Rolle	URB/Distrib/80/Dense	550	+/-2%	0.296	1.854	7'550	755	403	281	684
2. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	578	+/-2%	0.296	1.854	8'200	820	460	321	781
3. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	993	+/-2%	0.296	1.854	10'850	1'085	1'047	729	1'776
4. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	620	+/-2%	0.296	1.854	12'550	1'255	756	527	1'282
5. Avenue du Mont-Blanc	URB/Distrib/50/Dense	630	+/-2%	0.309	2.915	8'800	880	564	590	1'153
6. Rue du Perron	URB/Accès/50/Fluide	523	+/-2%	0.277	2.860	600	60	29	33	61
7. Rue du Perron	URB/Distrib/50/Fluide	440	+/-4%	0.322	2.034	3'950	395	184	129	313
7. Chemin de la Vy-Creuse	URB/Distrib/50/Fluide	965	+/-4%	0.322	2.034	3'950	395	404	283	687
8. Route de Luins	URB/Distrib/50/Fluide	435	+/-2%	0.284	2.236	6'200	620	252	220	472
8. Route de Luins	URB/Distrib/80/Fluide	313	+/-2%	0.242	1.539	6'200	620	154	109	263
9. Route de L'Etraz dir. Nyon	URB/Distrib/80/Fluide	590	+/-2%	0.242	1.539	10'600	1'060	496	351	847
10. Route de L'Etraz dir. Aubonne	URB/Distrib/80/Fluide	432	+/-2%	0.242	1.539	9'300	930	319	226	544

Emissions annuelles de NOx [kg/an] : **8'916**

Etat FUTUR 2035 SANS PROJET

Tronçon	Conditions de circulation	long.	pen	NOx coeff. g/km		Trafic		Emissions NOx [kg/an]		
		m	%	VL	PL	TJM	dont PL	VL	PL	Total
Chemin d'accès La Lignière	URB/Accès/50/Fluide	238	+/-4%	0.071	0.973	1'100	110	6	9	15
1. Route Suisse dir. Rolle	URB/Distrib/80/Dense	550	+/-2%	0.070	0.538	8'950	895	113	97	210
2. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	578	+/-2%	0.070	0.538	9'700	970	129	110	239
3. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	993	+/-2%	0.070	0.538	12'850	1'285	293	250	544
4. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	620	+/-2%	0.070	0.538	14'850	1'485	212	181	392
5. Avenue du Mont-Blanc	URB/Distrib/50/Dense	630	+/-2%	0.075	0.919	10'400	1'040	160	220	380
6. Rue du Perron	URB/Accès/50/Fluide	523	+/-2%	0.063	0.898	700	70	8	12	20
7. Rue du Perron	URB/Distrib/50/Fluide	440	+/-4%	0.078	0.639	4'700	470	53	48	101
7. Chemin de la Vy-Creuse	URB/Distrib/50/Fluide	965	+/-4%	0.078	0.639	4'700	470	117	106	223
8. Route de Luins	URB/Distrib/50/Fluide	435	+/-2%	0.066	0.790	7'350	735	69	92	162
8. Route de Luins	URB/Distrib/80/Fluide	313	+/-2%	0.056	0.503	7'350	735	42	42	84
9. Route de L'Etraz dir. Nyon	URB/Distrib/80/Fluide	590	+/-2%	0.056	0.503	12'550	1'255	136	136	272
10. Route de L'Etraz dir. Aubonne	URB/Distrib/80/Fluide	432	+/-2%	0.056	0.503	11'000	1'100	87	87	174

Emissions annuelles de NOx [kg/an] : **2'816**

Etat FUTUR 2035 AVEC PROJET

Tronçon	Conditions de circulation	long.	pen	NOx coeff. g/km		Trafic		Emissions NOx [kg/an]		
		m	%	VL	PL	TJM	dont PL	VL	PL	Total
Chemin d'accès La Lignière	URB/Accès/50/Fluide	238	+/-4%	0.071	0.973	2'900	290	16	25	41
1. Route Suisse dir. Rolle	URB/Distrib/80/Dense	550	+/-2%	0.070	0.538	9'300	930	118	100	218
2. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	578	+/-2%	0.070	0.538	11'150	1'115	148	127	275
3. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	993	+/-2%	0.070	0.538	13'550	1'355	309	264	573
4. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	620	+/-2%	0.070	0.538	15'000	1'500	214	183	396
5. Avenue du Mont-Blanc	URB/Distrib/50/Dense	630	+/-2%	0.075	0.919	10'950	1'095	169	231	400
6. Rue du Perron	URB/Accès/50/Fluide	523	+/-2%	0.063	0.898	750	75	8	13	21
7. Rue du Perron	URB/Distrib/50/Fluide	440	+/-4%	0.078	0.639	5'400	540	61	55	117
7. Chemin de la Vy-Creuse	URB/Distrib/50/Fluide	965	+/-4%	0.078	0.639	5'400	540	134	122	256
8. Route de Luins	URB/Distrib/50/Fluide	435	+/-2%	0.066	0.790	8'000	800	76	100	176
8. Route de Luins	URB/Distrib/80/Fluide	313	+/-2%	0.056	0.503	8'000	800	46	46	92
9. Route de L'Etraz dir. Nyon	URB/Distrib/80/Fluide	590	+/-2%	0.056	0.503	13'100	1'310	142	142	283
10. Route de L'Etraz dir. Aubonne	URB/Distrib/80/Fluide	432	+/-2%	0.056	0.503	11'100	1'110	88	88	176

Emissions annuelles de NOx [kg/an] : **3'023**

EMISSIONS DE PM10 LIEES AU TRAFIC ROUTIER

Etat ACTUEL 2018

Tronçon	Conditions de circulation	long.	pente	PM10 coeff. g/km		Trafic		Emissions PM10 [kg/an]		
		m	%	VL	PL	TJM	dont PL	VL	PL	Total
Chemin d'accès La Lignière	URB/Accès/50/Fluide	238	+/-4%	0.0042	0.0398	1'100	110	0.4	0.4	0.7
1. Route Suisse dir. Rolle	URB/Distrib/80/Dense	550	+/-2%	0.0041	0.0267	7'550	755	5.5	4.0	9.6
2. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	578	+/-2%	0.0041	0.0267	8'200	820	6.3	4.6	10.9
3. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	993	+/-2%	0.0041	0.0267	10'850	1'085	14.4	10.5	24.9
4. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	620	+/-2%	0.0041	0.0267	12'550	1'255	10.4	7.6	18.0
5. Avenue du Mont-Blanc	URB/Distrib/50/Dense	630	+/-2%	0.0042	0.0379	8'800	880	7.6	7.7	15.3
6. Rue du Perron	URB/Accès/50/Fluide	523	+/-2%	0.0039	0.0377	600	60	0.4	0.4	0.8
7. Rue du Perron	URB/Distrib/50/Fluide	440	+/-4%	0.0042	0.0332	3'950	395	2.4	2.1	4.5
7. Chemin de la Vy-Creuse	URB/Distrib/50/Fluide	965	+/-4%	0.0042	0.0332	3'950	395	5.2	4.6	9.9
8. Route de Luins	URB/Distrib/50/Fluide	435	+/-2%	0.0038	0.0304	6'200	620	3.4	3.0	6.4
8. Route de Luins	URB/Distrib/80/Fluide	313	+/-2%	0.0033	0.0231	6'200	620	2.1	1.6	3.8
9. Route de L'Etraz dir. Nyon	URB/Distrib/80/Fluide	590	+/-2%	0.0033	0.0231	10'600	1'060	6.8	5.3	12.1
10. Route de L'Etraz dir. Aubonne	URB/Distrib/80/Fluide	432	+/-2%	0.0033	0.0231	9'300	930	4.4	3.4	7.8

Emissions annuelles de PM10 [kg/an] : **124.6**

Etat FUTUR 2035 SANS PROJET

Tronçon	Conditions de circulation	long.	pente	PM10 coeff. g/km		Trafic		Emissions PM10 [kg/an]		
		m	%	VL	PL	TJM	dont PL	VL	PL	Total
Chemin d'accès La Lignière	URB/Accès/50/Fluide	238	+/-4%	0.0019	0.0057	1'100	110	0.2	0.1	0.2
1. Route Suisse dir. Rolle	URB/Distrib/80/Dense	550	+/-2%	0.0018	0.0038	8'950	895	2.8	0.7	3.5
2. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	578	+/-2%	0.0018	0.0038	9'700	970	3.2	0.8	4.0
3. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	993	+/-2%	0.0018	0.0038	12'850	1'285	7.3	1.8	9.1
4. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	620	+/-2%	0.0018	0.0038	14'850	1'485	5.3	1.3	6.6
5. Avenue du Mont-Blanc	URB/Distrib/50/Dense	630	+/-2%	0.0020	0.0057	10'400	1'040	4.3	1.4	5.7
6. Rue du Perron	URB/Accès/50/Fluide	523	+/-2%	0.0018	0.0056	700	70	0.2	0.1	0.3
7. Rue du Perron	URB/Distrib/50/Fluide	440	+/-4%	0.0020	0.0046	4'700	470	1.3	0.3	1.7
7. Chemin de la Vy-Creuse	URB/Distrib/50/Fluide	965	+/-4%	0.0020	0.0046	4'700	470	3.0	0.8	3.7
8. Route de Luins	URB/Distrib/50/Fluide	435	+/-2%	0.0018	0.0045	7'350	735	1.9	0.5	2.4
8. Route de Luins	URB/Distrib/80/Fluide	313	+/-2%	0.0015	0.0032	7'350	735	1.1	0.3	1.4
9. Route de L'Etraz dir. Nyon	URB/Distrib/80/Fluide	590	+/-2%	0.0015	0.0032	12'550	1'255	3.6	0.9	4.5
10. Route de L'Etraz dir. Aubonne	URB/Distrib/80/Fluide	432	+/-2%	0.0015	0.0032	11'000	1'100	2.3	0.6	2.9

Emissions annuelles de PM10 [kg/an] : **45.9**

Etat FUTUR 2035 AVEC PROJET

Tronçon	Conditions de circulation	long.	pente	PM10 coeff. g/km		Trafic		Emissions PM10 [kg/an]		
		m	%	VL	PL	TJM	dont PL	VL	PL	Total
Chemin d'accès La Lignière	URB/Accès/50/Fluide	238	+/-4%	0.0019	0.0057	2'900	290	0.4	0.1	0.6
1. Route Suisse dir. Rolle	URB/Distrib/80/Dense	550	+/-2%	0.0018	0.0038	9'300	930	2.9	0.7	3.7
2. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	578	+/-2%	0.0018	0.0038	11'150	1'115	3.7	0.9	4.6
3. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	993	+/-2%	0.0018	0.0038	13'550	1'355	7.7	1.9	9.6
4. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	620	+/-2%	0.0018	0.0038	15'000	1'500	5.4	1.3	6.7
5. Avenue du Mont-Blanc	URB/Distrib/50/Dense	630	+/-2%	0.0020	0.0057	10'950	1'095	4.5	1.4	6.0
6. Rue du Perron	URB/Accès/50/Fluide	523	+/-2%	0.0018	0.0056	750	75	0.2	0.1	0.3
7. Rue du Perron	URB/Distrib/50/Fluide	440	+/-4%	0.0020	0.0046	5'400	540	1.5	0.4	1.9
7. Chemin de la Vy-Creuse	URB/Distrib/50/Fluide	965	+/-4%	0.0020	0.0046	5'400	540	3.4	0.9	4.3
8. Route de Luins	URB/Distrib/50/Fluide	435	+/-2%	0.0018	0.0045	8'000	800	2.0	0.6	2.6
8. Route de Luins	URB/Distrib/80/Fluide	313	+/-2%	0.0015	0.0032	8'000	800	1.2	0.3	1.5
9. Route de L'Etraz dir. Nyon	URB/Distrib/80/Fluide	590	+/-2%	0.0015	0.0032	13'100	1'310	3.8	0.9	4.7
10. Route de L'Etraz dir. Aubonne	URB/Distrib/80/Fluide	432	+/-2%	0.0015	0.0032	11'100	1'110	2.3	0.6	2.9

Emissions annuelles de PM10 [kg/an] : **49.3**

EMISSIONS DE PM10 (usure et tourbillonnement) LIEES AU TRAFIC ROUTIER

Etat ACTUEL 2018

Tronçon	Conditions de circulation	long.	pente	PM10 _{usure} coeff. g/km		Trafic		Emissions PM10 _{usure} [kg/an]		
		m	%	VL	PL	TJM	dont PL	VL	PL	Total
Chemin d'accès La Lignière	URB/Accès/50/Fluide	238	+/-4%	0.022	0.144	1'100	110	1.9	1.4	3.3
1. Route Suisse dir. Rolle	URB/Distrib/80/Dense	550	+/-2%	0.022	0.144	7'550	755	30.0	21.8	51.8
2. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	578	+/-2%	0.022	0.144	8'200	820	34.3	24.9	59.2
3. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	993	+/-2%	0.054	0.540	10'850	1'085	191.1	212.4	403.5
4. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	620	+/-2%	0.054	0.540	12'550	1'255	138.0	153.4	291.4
5. Avenue du Mont-Blanc	URB/Distrib/50/Dense	630	+/-2%	0.054	0.540	8'800	880	98.3	109.3	207.6
6. Rue du Perron	URB/Accès/50/Fluide	523	+/-2%	0.054	0.540	600	60	5.6	6.2	11.8
7. Rue du Perron	URB/Distrib/50/Fluide	440	+/-4%	0.054	0.540	3'950	395	30.8	34.3	65.1
7. Chemin de la Vy-Creuse	URB/Distrib/50/Fluide	965	+/-4%	0.054	0.540	3'950	395	67.6	75.1	142.7
8. Route de Luins	URB/Distrib/50/Fluide	435	+/-2%	0.054	0.540	6'200	620	47.8	53.2	101.0
8. Route de Luins	URB/Distrib/80/Fluide	313	+/-2%	0.022	0.144	6'200	620	14.0	10.2	24.2
9. Route de L'Etraz dir. Nyon	URB/Distrib/80/Fluide	590	+/-2%	0.022	0.144	10'600	1'060	45.2	32.9	78.1
10. Route de L'Etraz dir. Aubonne	URB/Distrib/80/Fluide	432	+/-2%	0.022	0.144	9'300	930	29.0	21.1	50.2

Emissions annuelles de PM10 [kg/an] : **1'489.8**

Etat FUTUR 2035 SANS PROJET

Tronçon	Conditions de circulation	long.	pente	PM10 _{usure} coeff. g/km		Trafic		Emissions PM10 _{usure} [kg/an]		
		m	%	VL	PL	TJM	dont PL	VL	PL	Total
Chemin d'accès La Lignière	URB/Accès/50/Fluide	238	+/-4%	0.022	0.144	1'100	110	1.9	1.4	3.3
1. Route Suisse dir. Rolle	URB/Distrib/80/Dense	550	+/-2%	0.022	0.144	8'950	895	35.6	25.9	61.4
2. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	578	+/-2%	0.022	0.144	9'700	970	40.5	29.5	70.0
3. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	993	+/-2%	0.054	0.540	12'850	1'285	226.4	251.5	477.9
4. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	620	+/-2%	0.054	0.540	14'850	1'485	163.3	181.5	344.8
5. Avenue du Mont-Blanc	URB/Distrib/50/Dense	630	+/-2%	0.054	0.540	10'400	1'040	116.2	129.1	245.4
6. Rue du Perron	URB/Accès/50/Fluide	523	+/-2%	0.054	0.540	700	70	6.5	7.2	13.7
7. Rue du Perron	URB/Distrib/50/Fluide	440	+/-4%	0.054	0.540	4'700	470	36.7	40.8	77.4
7. Chemin de la Vy-Creuse	URB/Distrib/50/Fluide	965	+/-4%	0.054	0.540	4'700	470	80.5	89.4	169.8
8. Route de Luins	URB/Distrib/50/Fluide	435	+/-2%	0.054	0.540	7'350	735	56.7	63.0	119.7
8. Route de Luins	URB/Distrib/80/Fluide	313	+/-2%	0.022	0.144	7'350	735	16.6	12.1	28.7
9. Route de L'Etraz dir. Nyon	URB/Distrib/80/Fluide	590	+/-2%	0.022	0.144	12'550	1'255	53.5	38.9	92.4
10. Route de L'Etraz dir. Aubonne	URB/Distrib/80/Fluide	432	+/-2%	0.022	0.144	11'000	1'100	34.3	25.0	59.3

Emissions annuelles de PM10 [kg/an] : **1'763.9**

Etat FUTUR 2035 AVEC PROJET

Tronçon	Conditions de circulation	long.	pente	PM10 _{usure} coeff. g/km		Trafic		Emissions PM10 _{usure} [kg/an]		
		m	%	VL	PL	TJM	dont PL	VL	PL	Total
Chemin d'accès La Lignière	URB/Accès/50/Fluide	238	+/-4%	0.022	0.144	2'900	290	5.0	3.6	8.6
1. Route Suisse dir. Rolle	URB/Distrib/80/Dense	550	+/-2%	0.022	0.144	9'300	930	37.0	26.9	63.9
2. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	578	+/-2%	0.022	0.144	11'150	1'115	46.6	33.9	80.4
3. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	993	+/-2%	0.054	0.540	13'550	1'355	238.7	265.2	503.9
4. Route Suisse dir. Gland	URB/Distrib/80/Dense	620	+/-2%	0.054	0.540	15'000	1'500	165.0	183.3	348.3
5. Avenue du Mont-Blanc	URB/Distrib/50/Dense	630	+/-2%	0.054	0.540	10'950	1'095	122.4	136.0	258.3
6. Rue du Perron	URB/Accès/50/Fluide	523	+/-2%	0.054	0.540	750	75	7.0	7.7	14.7
7. Rue du Perron	URB/Distrib/50/Fluide	440	+/-4%	0.054	0.540	5'400	540	42.1	46.8	89.0
7. Chemin de la Vy-Creuse	URB/Distrib/50/Fluide	965	+/-4%	0.054	0.540	5'400	540	92.4	102.7	195.1
8. Route de Luins	URB/Distrib/50/Fluide	435	+/-2%	0.054	0.540	8'000	800	61.7	68.6	130.3
8. Route de Luins	URB/Distrib/80/Fluide	313	+/-2%	0.022	0.144	8'000	800	18.1	13.2	31.3
9. Route de L'Etraz dir. Nyon	URB/Distrib/80/Fluide	590	+/-2%	0.022	0.144	13'100	1'310	55.9	40.6	96.5
10. Route de L'Etraz dir. Aubonne	URB/Distrib/80/Fluide	432	+/-2%	0.022	0.144	11'100	1'110	34.7	25.2	59.9

Emissions annuelles de PM10 [kg/an] : **1'880.1**

ANNEXE C

RELEVÉS PÉDOLOGIQUES

Annexe: Description des sondages pédologiques

Sondage n°1: Sol profond



Horizon A

Épaisseur (cm) : 30

Pierrosité : peu graveleux

HM : aucune trace

Remarques :

Limon sableux

Horizon B

Épaisseur (cm) : 40

Pierrosité : non graveleux

HM : aucune trace

Remarques :

Limon sableux

Dès 70 cm de profondeur : limon sableux, non graveleux

Sondage n°2: Sol profond



Horizon A

Épaisseur (cm) : 40

Pierrosité : peu graveleux

HM : aucune trace

Remarques :

Limon sableux

Horizon B

Épaisseur (cm) : 60

Pierrosité : peu graveleux

HM : dès 90 cm de profondeur : + (rouille)

Remarques :

Limon

Dès 100 cm : limon moyennement graveleux présentant une légère hydromorphie (+ : rouille)

Sondage n°3 : dans culture de pois, photo non utilisable.

Sondage n°4: Sol moyennement profond



Horizon A

Épaisseur (cm) : 25

Pierrosité : non graveleux

HM : aucune trace

Remarques :

Limon sableux

Horizon B

Épaisseur (cm) : 40

Pierrosité : peu graveleux

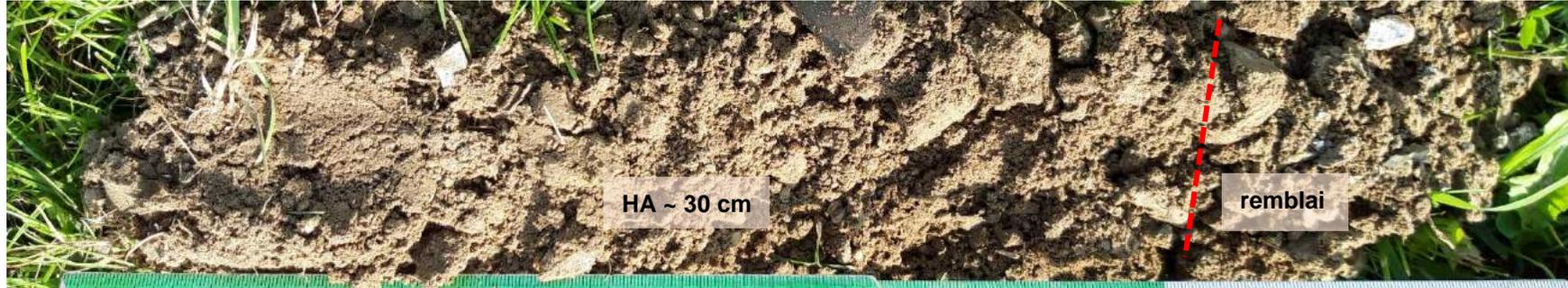
HM : aucune trace

Remarques :

Limon sableux

Dès 70 cm de profondeur : limon sableux léger

Sondage n°5: Sol superficiel



Horizon A

Épaisseur (cm) : 30

Pierrosité : peu graveleux

HM : aucune trace

Remarques :

Limon sableux

Trace de briques à 20 cm de profondeur

Horizon B

Épaisseur (cm) : 0

Pierrosité :

HM :

Remarques :

Remblai très graveleux

Sondage n°6: Sol moyennement profond



Horizon A

Épaisseur (cm) : 30

Pierrosité : non graveleux

HM : aucune trace

Remarques :

Limon sableux

Horizon B

Épaisseur (cm) : 30

Pierrosité : peu graveleux

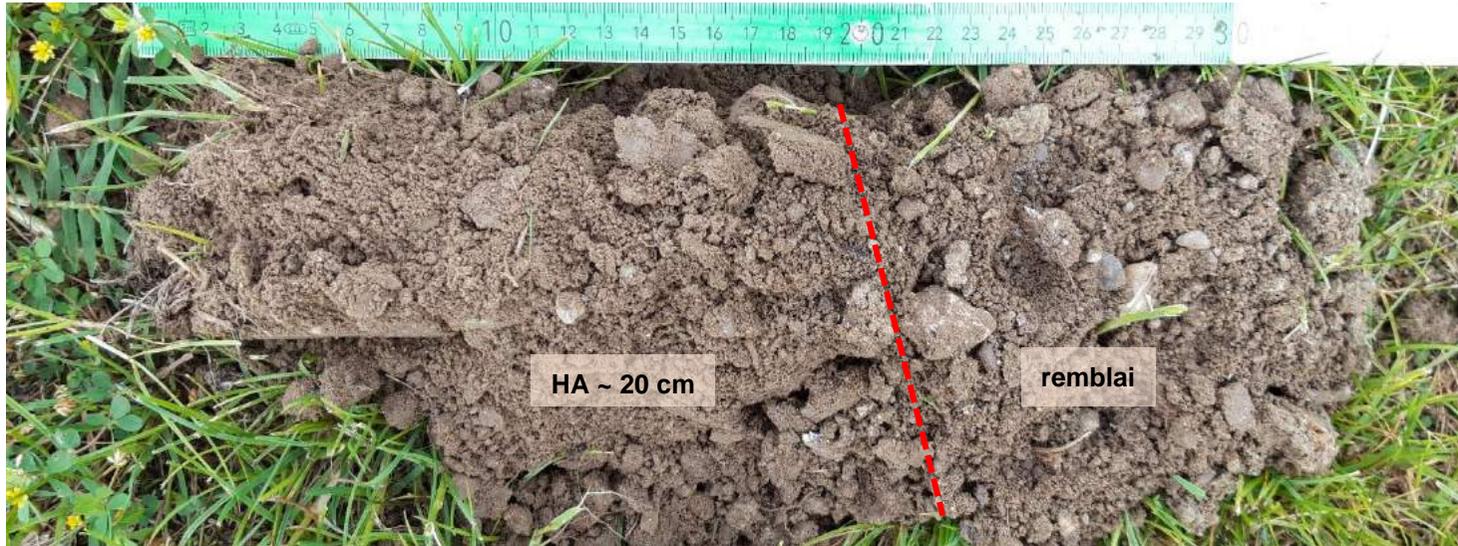
HM : aucune trace

Remarques :

Limon sableux

Bloqué à 60 cm de profondeur sur graviers et cailloux

Sondage n°7: Sol superficiel



Horizon A

Épaisseur (cm) : 20
Pierrosité : peu graveleux
HM : aucune trace
Remarques :
Limon sableux

Horizon B

Épaisseur (cm) : 0
Pierrosité :
HM :
Remarques :
Remblai très graveleux

Sondage n°8: Sol profond



Horizon A

Épaisseur (cm) : 30

Pierrosité : non graveleux

HM : aucune trace

Remarques :

Limon sableux

Horizon B

Épaisseur (cm) : 40

Pierrosité : moyennement graveleux

HM : + (rouille)

Remarques :

Limon sableux, légèrement rubéfié

Dès 70 cm de profondeur : limon sableux léger

Sondage n°9: Sol moyennement profond



Horizon A

Épaisseur (cm) : 30
 Pierrosité : moyennement graveleux
 HM : aucune trace
 Remarques :
 Limon sableux

Horizon B

Épaisseur (cm) : minimum 20 cm
 Pierrosité : très graveleux
 HM : aucune trace
 Remarques :
 Limon sableux
 Bloqué sur graviers à 50-55 cm de profondeur

Sondage n°10: Sol moyennement profond

Horizon A

Épaisseur (cm) : 30
 Pierrosité : moyennement graveleux
 HM : aucune trace
 Remarques :
 Limon sableux mélangé à du terreau

Horizon B

Épaisseur (cm) : 20
 Pierrosité :
 HM :
 Remarques :
 Plate-bande de parking
 Bloqué à 50 cm de profondeur (sur dalle ?)

Sondage n°11: Sol profondHorizon A

Épaisseur (cm) : 30

Pierrosité : peu graveleux

HM : aucune trace

Remarques :

Limon sableux

Horizon B

Épaisseur (cm) : 50

Pierrosité : moyennement graveleux

HM : + (rouille)

Remarques :

Limon sableux

Bloqué sur graviers/cailloux à 90 cm de profondeur

Sondage n°12: Sol moyennement profondHorizon A

Épaisseur (cm) : 25

Pierrosité : peu graveleux

HM : aucune trace

Remarques :

Limon sableux

Présence de vers de terre

Horizon B

Épaisseur (cm) : 50

Pierrosité : moyennement graveleux

HM : aucune trace

Remarques :

Limon sableux

Sondage n°13: Sol profond

Horizon A

Épaisseur (cm) : 30

Pierrosité : peu graveleux

HM : aucune trace

Remarques :

Limon sableux

Horizon B

Épaisseur (cm) : 45

Pierrosité : très graveleux

HM : aucune trace

Remarques :

Limon sableux

Limon sableux léger dès 75-80 cm de profondeur

Sondage n°14:

Horizon A

Épaisseur (cm) : 35

Pierrosité : très graveleux

HM : aucune trace

Remarques :

Limon sableux

Sol plus foncé que les autres

Horizon B

Épaisseur (cm) : ?

Pierrosité : très graveleux

HM :

Remarques :

Bloqué sur graviers à 40 cm de profondeur

ANNEXE D

ÉTUDE DE RISQUE OPAM

CLINIQUE DE LA LIGNIÈRE - GLAND
ÉTABLISSEMENT DU PLAN D'AFFECTATION "LIGNIÈRE I"

ÉTUDE DE RISQUE SELON L'OPAM

Lausanne, le 12.05.2021
VD7494.100

TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION	1
2.	GAZODUC	1
2.1	Description technique	1
2.2	Description du tracé et des environs	1
3.	DESCRIPTION DU PLAN D’AFFECTATION « LIGNIÈRE I »	4
4.	SCÉNARIOS ET HYPOTHÈSES	5
4.1	Scénarios étudiés	5
4.2	Rayons d’impact et létalité	6
4.3	Hypothèses d’occupation	6
4.3.1	Périmètres à prescriptions spéciales (I, II, III)	6
4.3.2	Bâtiments résidentiels et population active	7
4.3.3	Patients	8
4.3.4	Visiteurs	8
4.3.5	Église	8
4.3.6	Routes	8
4.3.7	Synthèse de l’occupation future	9
5.	CALCUL DE L’AMPLEUR DES DOMMAGES	9
5.1	Scénarios d’occupation	9
5.2	Profils IAM	10
5.2.1	Situation actuelle	10
5.2.2	Situation future avec projet	11
6.	ANALYSE DE RISQUE	11
6.1	Détermination des probabilités de base	12
7.	DIAGRAMME PROBABILITÉ/CONSÉQUENCE (P/C)	13
7.1	Situation actuelle	13
7.2	Situation future	14
7.3	Analyse de sensibilité	15
7.3.1	Analyse de la situation actuelle	15
7.3.2	Analyse du worst case	16
8.	CONCLUSIONS	19

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Gazoduc 16" - Létalité pour les personnes situées à l'air libre	6
Tableau 2	Gazoduc 16" - Létalité pour les personnes situées à l'intérieur des bâtiments	6
Tableau 3	Facteurs de présence pour les habitations et les emplois	7
Tableau 4	Facteurs de présence des patients stationnaires et ambulatoires	8
Tableau 5	Facteurs de présence des visiteurs	8
Tableau 6	Occupation du périmètre à prescriptions spéciales II : 100 à 135 m	9
Tableau 7	Occupation du périmètre à prescriptions spéciales III : 135 à 190 m	9
Tableau 8	Facteurs de corrections	12

LISTE DES FIGURES

Figure 1	Plan de situation	3
Figure 2	PA La Lignière I	4
Figure 3	Scénarios d'occupation	10
Figure 4	IAM pour chaque scénario d'occupation le long de tout le tronçon (situation actuelle)	10
Figure 5	IAM pour chaque scénario d'occupation le long de tout le tronçon (situation future)	11
Figure 6	Arbre des causes et probabilités d'occurrence	12
Figure 7	Diagramme P/C entre les segments 8 et 17 – Situation actuelle	13
Figure 8	Diagramme P/C entre les segments 8 et 17 – Situation future	14
Figure 9	Diagramme P/C entre les segments 8 et 17 – Situation actuelle (analyse de sensibilité)	15
Figure 10	Diagramme P/C entre les segments 8 et 17 – Situation future (analyse de sensibilité)	16
Figure 11	Plan de situation variante worst case	17
Figure 12	Diagramme P/C entre les segments 8 et 17 – Situation future : variante worst case	18

ANNEXES

Annexe A	PA Lignière I et principe d'urbanisation	20
Annexe B	Occupation	21
Annexe C	Rayons d'impact	22
Annexe D	Courbes des IAM	23

PRÉAMBULE

CSD confirme par la présente avoir exécuté son mandat avec la diligence requise. Les résultats et conclusions sont basés sur l'état actuel des connaissances tel qu'exposé dans le rapport et ont été obtenus conformément aux règles reconnues de la branche.

CSD se fonde sur les prémisses que :

- le mandant ou les tiers désignés par lui ont fourni des informations et des documents exacts et complets en vue de l'exécution du mandat,
- les résultats de son travail ne seront pas utilisés de manière partielle,
- sans avoir été réexaminés, les résultats de son travail ne seront pas utilisés pour un but autre que celui convenu ou pour un autre objet ni transposés à des circonstances modifiées.

Dans la mesure où ces conditions ne seraient pas remplies, CSD déclinera toute responsabilité envers le mandant pour les dommages qui pourraient en résulter.

Si un tiers utilise les résultats du travail ou s'il fonde des décisions sur ceux-ci, CSD décline toute responsabilité pour les dommages directs et indirects qui pourraient en résulter.

1. Introduction

La parcelle n°634 de la commune de Gland accueille la Clinique de la Lignière ainsi que différents bâtiments destinés au logement. L'affectation du site est actuellement régie par un plan de quartier en vigueur depuis 2007. Ce dernier ne répondant plus aux besoins de développement des activités hospitalières de la Clinique, la Société Philanthropique de La Lignière, propriétaire du site, a souhaité engager sa révision par l'établissement du plan d'affectation PA « La Lignière I ».

Le gazoduc G600 La Cure- Gland longe le côté sud-ouest de la parcelle sur environ 350 m. Les conduites qui transportent du gaz à haute pression sont assujetties à l'Ordonnance sur la protection contre les accidents majeurs (OPAM), c'est pourquoi l'établissement du plan d'affectation (PA) « La Lignière I » doit faire l'objet d'une coordination entre aménagement du territoire et accidents majeurs selon l'art. 3 LAT et art. 11 OPAM. Une étude de risque a ainsi été effectuée pour évaluer l'impact du PA sur le niveau du risque dans le secteur. Le projet est également soumis à Étude d'impact sur l'environnement (EIE) et une CIPE (Commission interdépartementale pour la protection de l'environnement) a eu lieu le 4 février 2020. La présente version du rapport fait suite aux remarques issues de la CIPE et aux échanges avec la Direction Générale de l'Environnement, section Air, Climat et Risques technologiques (DGE – ARC) dans le cadre de l'examen préalable du dossier.

Notons qu'une première étude de risque avait été élaborée en 2015 par CSD Ingénieurs dans le cadre d'un projet d'agrandissement du bâtiment principal qui a été réalisé en 2017.

2. Gazoduc

2.1 Description technique

Le gazoduc G600 La Cure - Gland exploité par Gaznat SA transporte du gaz naturel composé de 90 % de méthane. Il possède les caractéristiques techniques suivantes :

Gazoduc La Cure - Gland G600 : D = 16", P = 80 bars

- type d'acier : ST 415.7 ;
- diamètre extérieur : 16" (406.4 mm) ;
- épaisseur : 7.1 mm ;
- pression de service: 80 bars ;
- enfouissement : 1.9 m ;
- année de construction : 1989 ;
- contrôle du tracé : hebdomadaire

Des dalles de protection ont été posées par Gaznat le long de tout le tronçon étudié en 2017.

2.2 Description du tracé et des environs

En cas d'accident majeur, on considère un impact sur la population jusqu'à une distance limite qui correspond à 0% de létalité parmi les personnes exposées. Dans le cas d'un gazoduc de 16" et de 80 bar, cette distance est égale à 190 mètres (cf. chapitre 3.2). En conséquence, la zone d'étude a été définie sur un périmètre de 190 mètres de part et d'autre du tracé du gazoduc.

Le tronçon étudié, au droit de la Clinique de la Lignière, mesure environ 250 mètres. Il longe la parcelle n°634 sur laquelle se situe la clinique. Plusieurs objets sensibles sont présents dans le secteur : la clinique,

un espace médical ambulatoire, des habitations protégées, etc. Du côté sud-ouest de la conduite, la parcelle n°633 est affectée en zone agricole et viticole.

La figure 1 présente le tracé de la conduite. Les objets sensibles sont marqués par un numéro et sont décrits à l'annexe B.

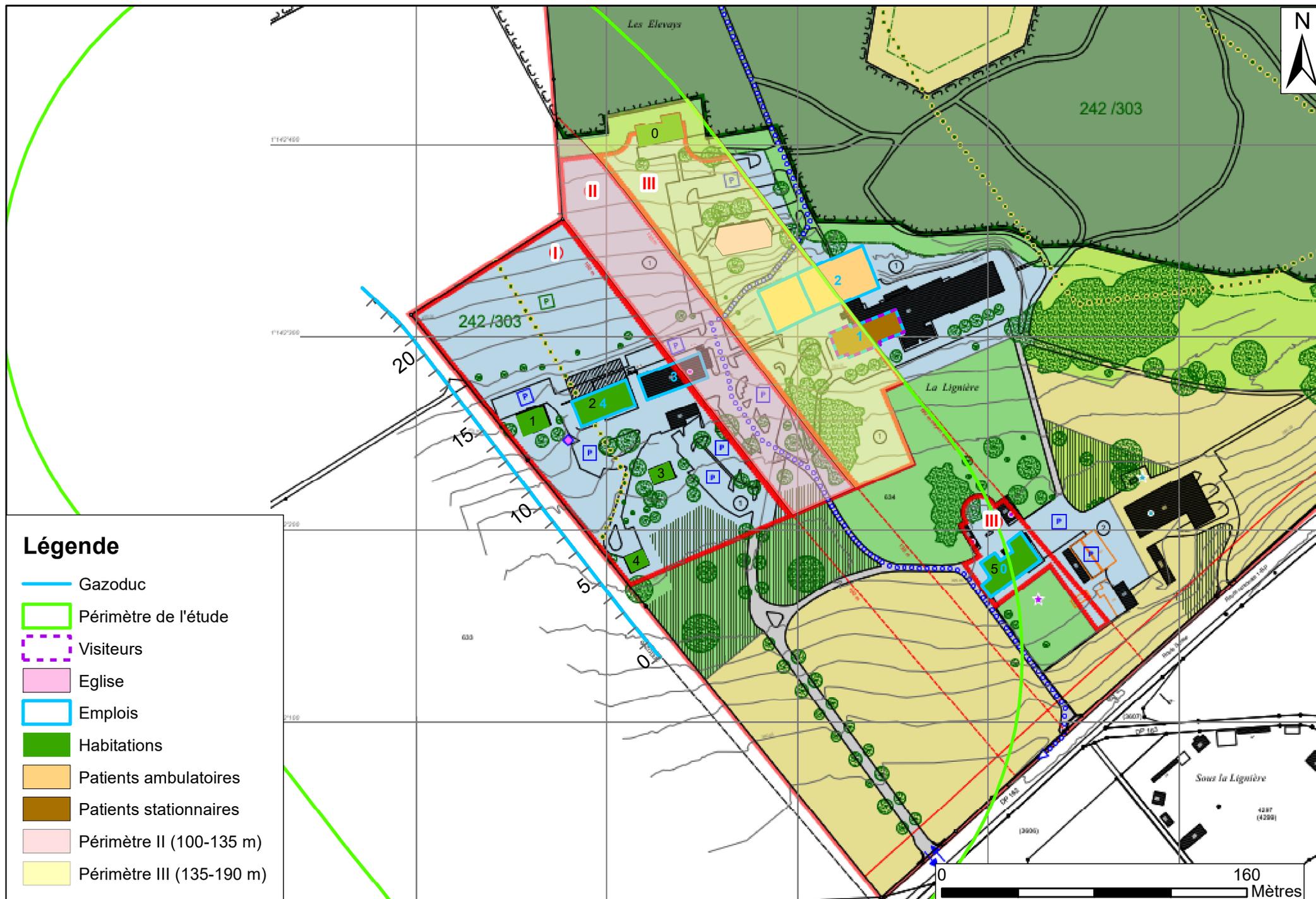


Figure 1 Plan de situation

3. Description du plan d'affectation « Lignière I »

Le plan d'affectation (PA) La Lignière I (présenté à l'annexe A) comprend les six zones d'affectations suivantes, illustrées à la figure 1:

- zone affectée à des besoins publics ;
- zone de desserte ;
- zone de protection de la nature et du paysage ;
- zone de verdure ;
- aire forestière ;
- zone agricole.



Figure 2 PA La Lignière I

La zone affectée à des besoins publics est destinée à accueillir les équipements publics ou parapublics ainsi que les locaux administratifs et les services liés à la Clinique La Lignière. Dans cette zone, l'habitation permanente n'est autorisée que pour les employés de La Clinique et leur famille ainsi que pour les personnes occupant un logement protégé.

La présence du gazoduc et le risque qui en découle induit des limitations de l'occupation du secteur à proximité de la conduite et notamment à l'intérieur du périmètre de consultation (100 m de part et d'autre de la conduite). Trois périmètres à prescriptions spéciales (I, II, III), en rouge sur le plan en figure 2, sont définis dans le PA afin de réglementer l'occupation à l'intérieur de ces secteurs (voir chapitre 4.3.1). Le règlement du PA définit clairement les occupations admises pour chaque périmètre.

La zone de verdure est dédiée aux surfaces vertes ou cultivée. Cette zone n'est pas destinée à recevoir durablement des constructions, mais pourra accueillir des constructions temporaires pour les besoins du chantier. Après les travaux, la surface sera remise en état.

Les données concernant l'extension des activités hospitalières liée au PA « La Lignière I » pour l'évaluation de l'état futur ont été transmises par le bureau d'architectes ass SA et par la direction de la clinique. Étant donné que l'utilisation future des surfaces n'est aujourd'hui pas définie précisément, le scénario étudié représente le « worst-case » avec une occupation importante liée aux soins stationnaires.

- Spd future dédiée aux soins stationnaires : 6'000 m²
- Spd future dédiée aux soins ambulatoires : 5'500 m²

Les Spd (surfaces de plancher déterminantes) présentées ci-dessus se situent à l'intérieur des rayons d'influence du gazoduc (2'500 m² Spd supplémentaires sont prévus hors du rayons d'impact).

Au total, le PA « La Lignière I » prévoit environ 30'000 m² de Spd affectée à des besoins publics (environ 16'000 m² Spd actuels et 14'000 m² Spd futurs).

4. Scénarios et hypothèses

4.1 Scénarios étudiés

Les causes envisageables à la base d'un accident sont les suivantes :

- causes internes : corrosion ou défaut de construction ;
- causes externes : perçage, intervention de tiers, mouvement de terrain ou piquage en charge.

Ces causes peuvent générer des brèches, des trous, voire une rupture totale du gazoduc. Les échappements de gaz pourraient alors, en cas d'allumage, avoir comme effets une boule de feu, un feu de torche, ou un feu de nuage de gaz. Du fait du rayonnement thermique induit, ces effets représentent un potentiel de danger important. Les mesures de sécurité mises en place par l'exploitant rendent la probabilité d'un tel incident très faible.

Dans le cas présent, l'accident ayant les dommages les plus importants serait provoqué par une **rupture totale de la conduite** (brèche de taille supérieure au diamètre de la conduite). Une telle rupture pourrait en cas d'allumage conduire à un phénomène de **boule de feu**, de **feu de torche** ou de feu de nuage. Conformément au rapport-cadre, seuls ces deux premiers phénomènes sont étudiés et seuls les effets radiatifs directs sont pris en compte.

4.2 Rayons d'impact et létalité

En ce qui concerne la **boule de feu**, on suppose que la durée d'exposition des personnes est égale à la durée de combustion de la boule de feu, et que la possibilité de fuite hors de la zone de danger est négligeable.

La quantité de gaz libérée qui va conduire à une boule de feu est estimée à 22'241 kg et la durée de combustion de la boule de feu à 11 secondes (Gazoduc : P = 80 bar / diamètre = 16").

En ce qui concerne le **feu de torche**, on suppose que la durée d'exposition des personnes est égale à 30 secondes (délais moyens de fuite en dehors des zones de danger).

Le tableau suivant présente les rayons d'impact et les létalités dues à une boule de feu et un feu de torche, pour les personnes se trouvant à l'air libre. Les rayons d'impacts sont représentés à l'annexe C.

	R ₁₀₀	R ₇₅	R ₅₀	R ₂₅	R ₀
Rayon d'impact – Boule de feu	90 m	100 m	120 m	145 m	190 m
Rayon d'impact – Feu de torche	50 m	60 m	70 m	90 m	135 m
Létalité	100 %	85 %	60 %	35 %	10 %

Tableau 1 Gazoduc 16" - Létalité pour les personnes situées à l'air libre

Le tableau suivant donne les létalités dues à la rupture totale du gazoduc pour les personnes se situant à l'intérieur des bâtiments.

Rayon de létalité	R _{ZI FDT}	R _{100 FDT}	R _{75 FDT}	R _{ZI BDF}	R _{50 FDT}	R _{25 FDT}	R _{0 FDT}
	25 m	50 m	60 m	65 m	70 m	90 m	135 m
Létalité – Boule de feu suivie d'un feu de torche	100 %	100 %	95 %	80 %	45 %	25 %	10 %
Létalité – Feu de torche	100 %	75 %	35 %	10 %	10 %	5 %	0 %

Tableau 2 Gazoduc 16" - Létalité pour les personnes situées à l'intérieur des bâtiments

Notons que le rayon R_{ZI BDF} correspond à la distance maximale, à partir du foyer de l'incendie, au sein de laquelle, l'intérieur du bâtiment s'enflamme pendant la durée de la boule de feu, les fenêtres étant intactes. Le rayon R_{ZI FDT} correspond quant à lui à la distance maximale au sein de laquelle l'intérieur du bâtiment prend feu en moins de 15 secondes, en présence d'un feu de torche et avec des fenêtres intactes.

4.3 Hypothèses d'occupation

4.3.1 Périmètres à prescriptions spéciales (I, II, III)

Pour définir des règles d'urbanisation pour le secteur proche de la conduite de gaz, trois périmètres à prescriptions spéciales ont été définis :

- 0 à 100 m (périmètre de consultation) : périmètre I ;
- 100 à 135 m (limite à partir de laquelle la létalité pour les personnes à l'intérieur des bâtiments est nulle) : périmètre II ;
- 135 à 190 m (limite à partir de laquelle le gazoduc n'a plus d'impact selon le rapport-cadre 2010) : périmètre III.

L'occupation prévue pour chaque périmètre découle de la projection des surfaces de plancher (Spd) futures transmises par le bureau d'architecte ass SA, du principe d'aménagement élaboré par le bureau d'urbaniste Plarel (annexe A) et d'informations transmises par la direction de la clinique. Pour le calcul du risque, les Spd pour chaque typologie d'occupation ont été prises en compte.

4.3.2 Bâtiments résidentiels et population active

Le nombre d'habitants et d'employés présents actuellement sur le site de la Lignière nous a été transmis par la direction de la clinique et a fait l'objet d'une mise à jour détaillée en raison de l'importance de l'occupation actuelle sur le niveau du risque dans le secteur.

Le nombre de résidents considérés pour les calculs est la population effective présente aujourd'hui dans les unités de logement. Ces chiffres correspondent généralement bien aux hypothèses du rapport-cadre (2 personnes par appartement et 3 personnes par habitation individuelle).

Un immeuble accueillant 19 habitations protégées est présent à environ 40 mètres de la conduite. Les données d'occupation nous ont été fournies par la direction de la clinique. La probabilité de séjour des occupants de cet immeuble diffère d'une occupation standard pour des résidents. Elle a ainsi été adaptée en considérant les hypothèses présentées au tableau 3.

Aucune nouvelle unité résidentielle n'est prévue à l'intérieur des rayons d'impact du gazoduc dans le cadre de la révision du PA. Le nombre de logements par immeuble et l'occupation sont présentés dans l'annexe B.

La typologie ainsi que le nombre d'emplois actuellement présents sur le site ont été fournis par la direction de la clinique. Une distinction est faite entre les emplois liés aux activités ambulatoires, ceux correspondant aux activités hospitalières et les emplois du centre de santé. Même si en faible nombre (5% du personnel présent pendant la nuit), le personnel hospitalier est présent en continu. La Clinique de la Lignière est un espace de réhabilitation c'est pourquoi la présence nocturne du personnel soignant est limitée. Le personnel médical lié aux soins ambulatoires n'est en revanche pas présent sur le site la nuit et les weekends.

Les emplois futurs ont été extrapolés du rapport entre surface et nombre d'emplois existants. Le rapport qui en ressort est d'environ **33 m²Spd/emploi (soins ambulatoires et stationnaires)**, ce qui correspond aux valeurs proposées dans le rapport-cadre 2010 pour les entreprises de services employant un grand nombre de personnes et qui est jugé pertinent pour ce cas précis. Pour le **centre de santé, le rapport est d'environ 83 m² Spd/emploi.**

Les hypothèses de présence pour la population active et résidente découlent du rapport-cadre. Elles ont été adaptées dans certains cas précis, pour lesquels des informations détaillées étaient disponibles.

	Jour de semaine (7h-19h)	Nuit de semaine (19h-7h)	Jour de week-end (7h-19h)	Nuit de week-end (19h-7h)
Habitations	30% de la population présente (dont 10% à l'extérieur)	95% de la population présente (dont 1% à l'extérieur)	60% de la population présente (dont 10% à l'extérieur)	100% de la population présente (dont 1% à l'extérieur)
Habitations protégées	90% de la population présente (dont 10% à l'extérieur)	100% de la population présente (dont 1% à l'extérieur)	90% de la population présente (dont 10% à l'extérieur)	100% de la population présente (dont 1% à l'extérieur)
Emplois (activités hospitalières)	80% de la population active présente (dont 10% à l'extérieur)	5% de la population active présente (dont 5% à l'extérieur)	80% de la population active présente (dont 10% à l'extérieur)	5% de la population active présente (dont 5% à l'extérieur)
Emplois (administration, activités ambulatoires, autres emplois)	80% de la population active présente (dont 10% à l'extérieur)	5% de la population active présente (dont 5% à l'extérieur)	5% de la population active présente (dont 10% à l'extérieur)	0% de la population active présente

Tableau 3 Facteurs de présence pour les habitations et les emplois

4.3.3 Patients

Deux typologies de patients sont présentes sur le site : les patients stationnaires et les patients ambulatoires. Le nombre de patients présents actuellement sur le site et les hypothèses de présence découlent des informations transmises par la clinique de la Lignière.

Les patients futurs ont été extrapolés du rapport entre surface et nombre de patients accueillis aujourd'hui. Le rapport qui en ressort est d'environ **50 m²Spd/patient stationnaire** et **44 m² Spd/patient ambulatoire**.

	Jour de semaine (7h-19h)	Nuit de semaine (19h-7h)	Jour de week-end (7h-19h)	Nuit de week-end (19h-7h)
Patients stationnaires	100% des patients présents (dont 5% à l'extérieur)	100% des patients présents (dont 0% à l'extérieur)	100% des patients présents (dont 10% à l'extérieur)	100% des patients présents (dont 0% à l'extérieur)
Patients ambulatoires	80% des patients présents (dont 10% à l'extérieur)	0% des patients présents	5% des patients présents (dont 10% à l'extérieur)	0% des patients présents

Tableau 4 Facteurs de présence des patients stationnaires et ambulatoires

4.3.4 Visiteurs

Le nombre de visiteurs actuels a été évalué par la direction de la clinique (8 visiteurs dans l'espace clinique qui se situe à l'intérieur des rayons d'impact). Ce chiffre a été rapporté aux nouvelles surfaces dédiées aux patients stationnaires pour estimer le nombre de visiteurs futurs.

Les hypothèses de présence des visiteurs sont les suivantes :

	Jour de semaine (7h-19h)	Nuit de semaine (19h-7h)	Jour de week-end (7h-19h)	Nuit de week-end (19h-7h)
Visiteurs	80% des visiteurs présents (dont 10% à l'extérieur)	0% des visiteurs présents	100% des visiteurs présents (dont 10% à l'extérieur)	0% des visiteurs présents

Tableau 5 Facteurs de présence des visiteurs

4.3.5 Église

Une église est présente dans le périmètre d'étude. Selon les données fournies par la clinique, 150 personnes sont présentes le samedi. Le temps de présence considéré est de 3h / samedi.

4.3.6 Routes

La route cantonale à l'intérieur du périmètre d'étude, la Route Suisse, a un trafic journalier moyen (TJM) inférieur à 10'000 véhicules/jour (TJM 2015 = 7350 véhicules / jour). Elle n'est donc pas prise en compte dans l'évaluation des risques conformément à la méthodologie du rapport-cadre 2010.

Les densités d'occupation des chemins secondaires et piétonniers ne sont pas prises en considération conformément au Manuel I de l'ordonnance sur les accidents majeurs (OFEV, 1991, A3.1/page 53). En pratique, les personnes présentes sur ces dessertes locales sont majoritairement des résidents de la zone d'habitation ou des employés de la zone industrielle. Ces personnes sont déjà prises en compte lors du calcul comme faisant partie de celles situées à l'extérieur des bâtiments.

4.3.7 Synthèse de l'occupation future

Sur la base de ce qui précède, l'occupation liée au projet d'extension a été estimée comme suit :

- 0-100 m (périmètre à prescriptions spéciales I) : bâtiments existants uniquement.
- 100-135 m (périmètre à prescriptions spéciales II) :

	Spd	Densité (m ² /personne)	Nb de personnes effectives
Patients ambulatoires	4'000 m ²	44 m ² Spd/pers	91
Emplois	4'000 m ²	33 m ² Spd/pers	121

Tableau 6 Occupation du périmètre à prescriptions spéciales II : 100 à 135 m

Dans le secteur à prescriptions spéciales II (100 à 135 m), tout lit « fixe » est interdit.

- 135 - 190 m (périmètre à prescriptions spéciales III)

	Spd	Densité (m ² /personne)	Nb de personnes effectives
Patients stationnaires	6'000 m ²	50 m ² Spd/pers	120
Patients centre de santé	1'500 m ²	55 m ² Spd/pers	27
Emplois (soins ambulatoires et stationnaires)	6'000 m ²	33 m ² Spd/pers	182
Emplois centre santé	1'500 m ²	83 m ² Spd/pers	18
Visiteurs		160 m ² Spd/pers	37.5

Tableau 7 Occupation du périmètre à prescriptions spéciales III : 135 à 190 m

La répartition des nouvelles Spd liées aux projets d'extension est d'environ 28% dans le secteur 100-135 m, 54% dans le secteur 135-190 m et 18% hors du rayon 190 m.

Le projet d'extension n'étant aujourd'hui pas encore défini dans les détails, la répartition entre patients stationnaires et patients ambulatoires représente le « worst-case ».

Un détail des données d'occupation est présenté à l'annexe B.

5. Calcul de l'ampleur des dommages

Deux profils d'indices d'accident majeur (IAM), selon l'échelle des dommages du Manuel I de l'ordonnance sur les accidents majeurs de l'OFEV, ont été réalisés. Le premier concerne la situation actuelle et le second présente la situation future avec projet. L'origine de l'axe des abscisses correspond au segment n°0 du gazoduc (cf. annexe C). Les IAM correspondants à chacun des scénarios d'occupation ont été calculés.

5.1 Scénarios d'occupation

Sur la base des hypothèses d'occupation présentées au chapitre 4.3, cinq scénarios d'occupation ont été définis. Ils sont représentés dans la figure ci-après.

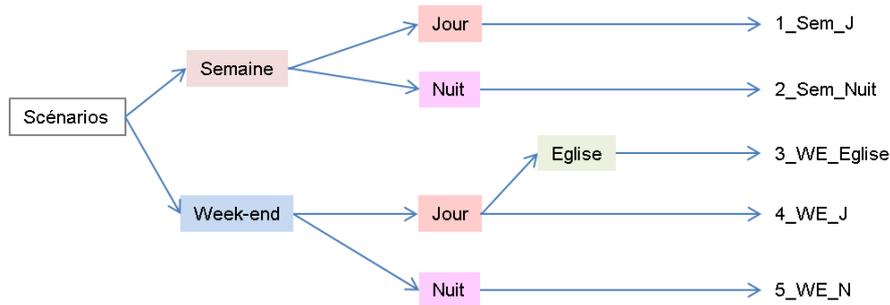


Figure 3 Scénarios d'occupation

5.2 Profils IAM

5.2.1 Situation actuelle

La courbe des indices d'accidents majeurs (IAM) pour la situation actuelle, calculés pour chaque segment du gazoduc, est présentée ci-après.

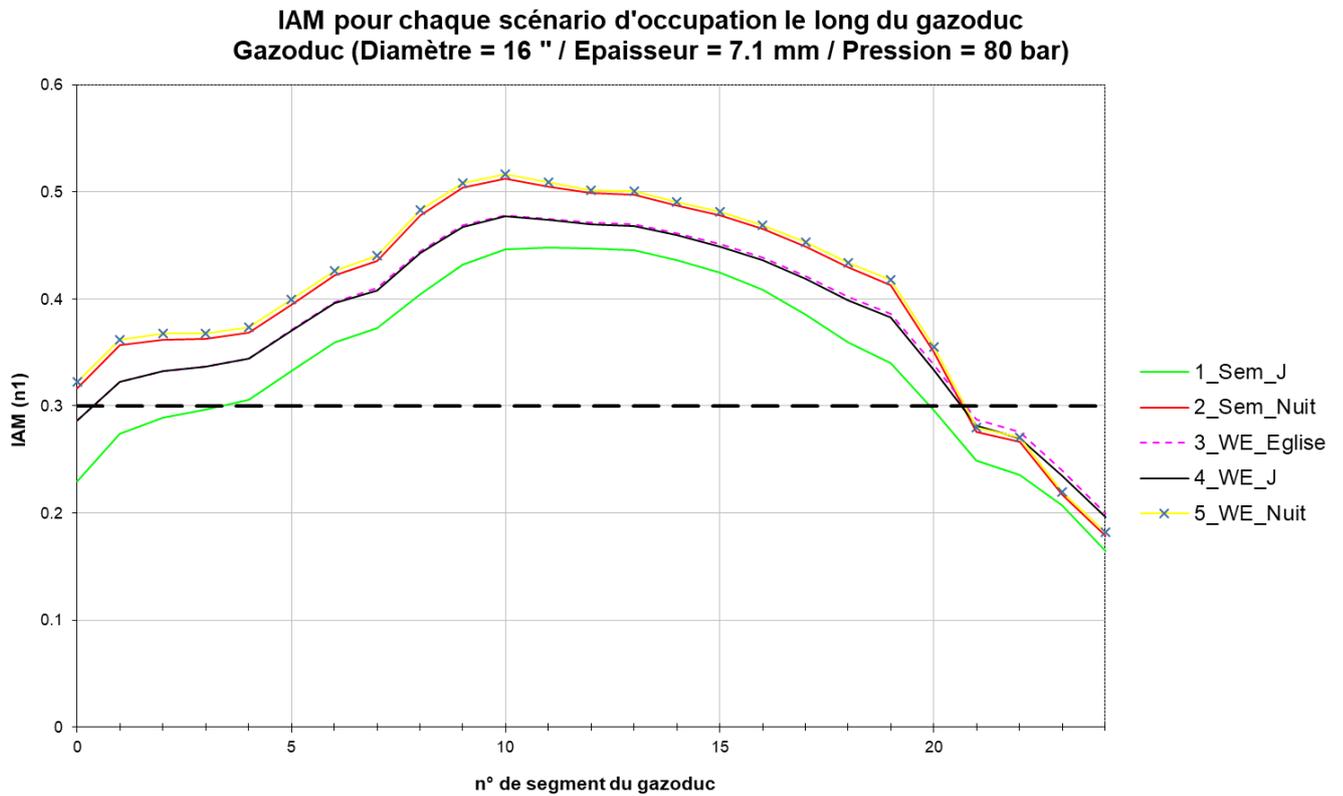


Figure 4 IAM pour chaque scénario d'occupation le long de tout le tronçon (situation actuelle)

La courbe des IAM calculée pour la situation actuelle se situe partiellement au-dessus de la limite IAM_(n1) = 0,3 à partir de laquelle un diagramme probabilités / conséquences (P/C) doit être établi selon l'OPAM.

Un diagramme P/C a été réalisé entre les segments 8 et 17, au droit des IAM les plus élevés.

5.2.2 Situation future avec projet

La situation future a été calculée en considérant les Spd prévues pour chaque typologie d'occupation à l'intérieur des périmètres à prescriptions spéciales II et III (100 à 135 m et 135 à 190 m). À l'intérieur du périmètre I (0 à 100 m) le projet de développement ne génère aucune personne complémentaire. La courbe des indices d'accidents majeurs (IAM) pour la situation future avec projet d'extension est présentée ci-dessous.

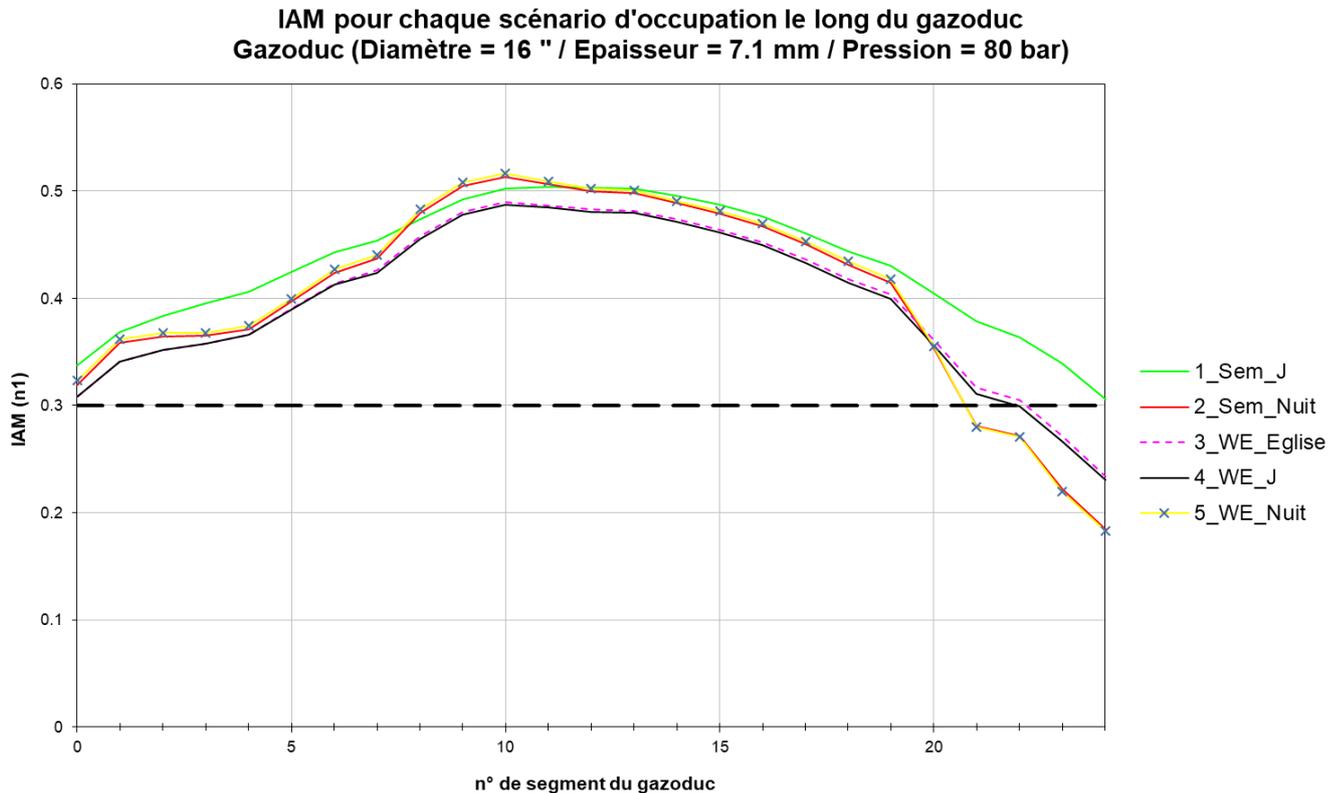


Figure 5 IAM pour chaque scénario d'occupation le long de tout le tronçon (situation future)

Globalement, la courbe des IAM n'augmente que légèrement, néanmoins, le projet d'extension apporte une occupation plus importante pendant la journée ce qui explique l'augmentation des courbes liées aux scénarios d'occupation « semaine jour » et « weekend jour » (scénarios 1, 3 et 4).

6. Analyse de risque

L'analyse de risque consiste en la détermination des probabilités d'occurrence des accidents et aboutit à l'établissement d'un ou de plusieurs diagrammes P/C.

L'analyse de risque doit être réalisée par tronçon de 100 m conformément au rapport-cadre. Les diagrammes P/C suivants ont été réalisés :

- Segments 8 à 17 : Situation actuelle ;
- Segments 8 à 17 : Situation future.

Les probabilités de base ainsi que les diagrammes P/C sont présentés dans les chapitres suivants.

6.1 Détermination des probabilités de base

Les probabilités ont été définies sur la base des données fournies par le rapport-cadre et sur la base des caractéristiques du gazoduc (cf. chapitre 2.1).

Seule l'éventualité d'une rupture totale est prise en compte car il s'agit du cas majorant. La détermination des facteurs de correction pour les tronçons étudiés, les arbres des causes pour une rupture totale de gazoduc ainsi que les probabilités d'occurrence de chaque accident sont présentés ci-après.

Facteurs de correction	
Facteur de correction (K_{DF})	0.925
Recouvrement (K_U)	0.591
Plaques de protection (K_S)	0.1
Contrôle du tracé (K_T)	0.7
Zones à bâtir ($K_{B\grave{a}ti}$)	1
Facteur de correction total (K_{Total})	0.0382

Tableau 8 Facteurs de corrections

D'après la carte indicative des dangers naturels du canton de Vaud, le tronçon étudié ne se situe pas dans une zone sujette aux dangers naturels. Le facteur de correction pour les dangers naturels a donc été divisé d'un facteur de 10, conformément au rapport-cadre.

Le schéma ci-après présente les probabilités d'occurrence pour les tronçons étudiés.

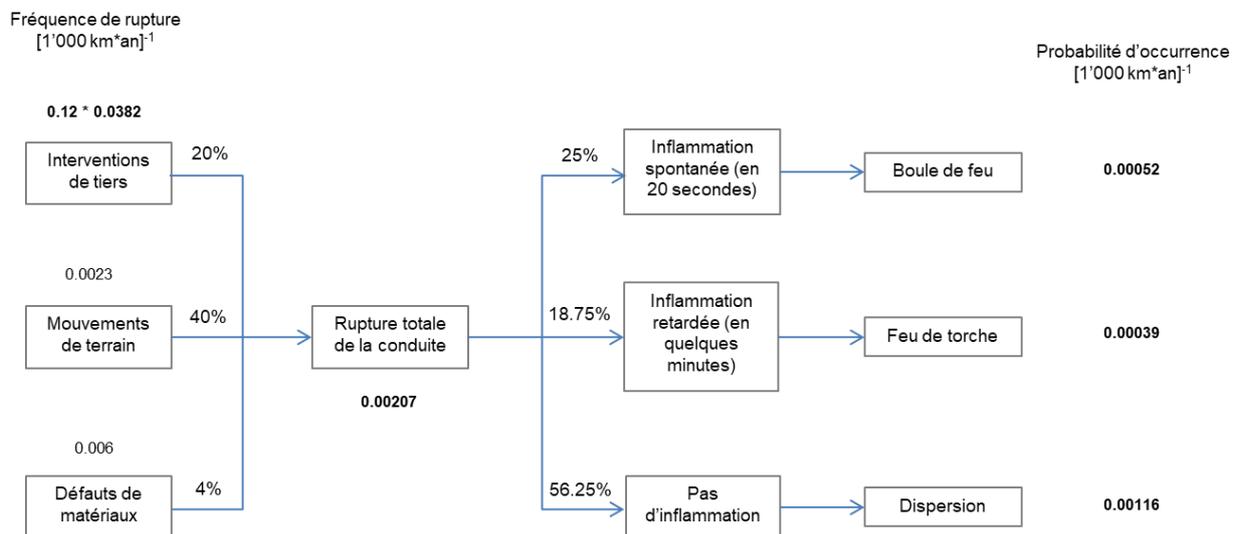


Figure 6 Arbre des causes et probabilités d'occurrence

7. Diagramme probabilité/conséquence (P/C)

Les indices d'accidents majeurs étant supérieurs à la limite de 0,3, un diagramme P/C a été réalisé, pour la situation actuelle et la situation future. Les calculs ont été réalisés conformément à la méthodologie du rapport-cadre (2010). Les courbes sont présentées dans les chapitres qui suivent.

7.1 Situation actuelle

Le diagramme P/C pour la situation actuelle réalisé entre les segments 8 et 17 est présenté ci-après.

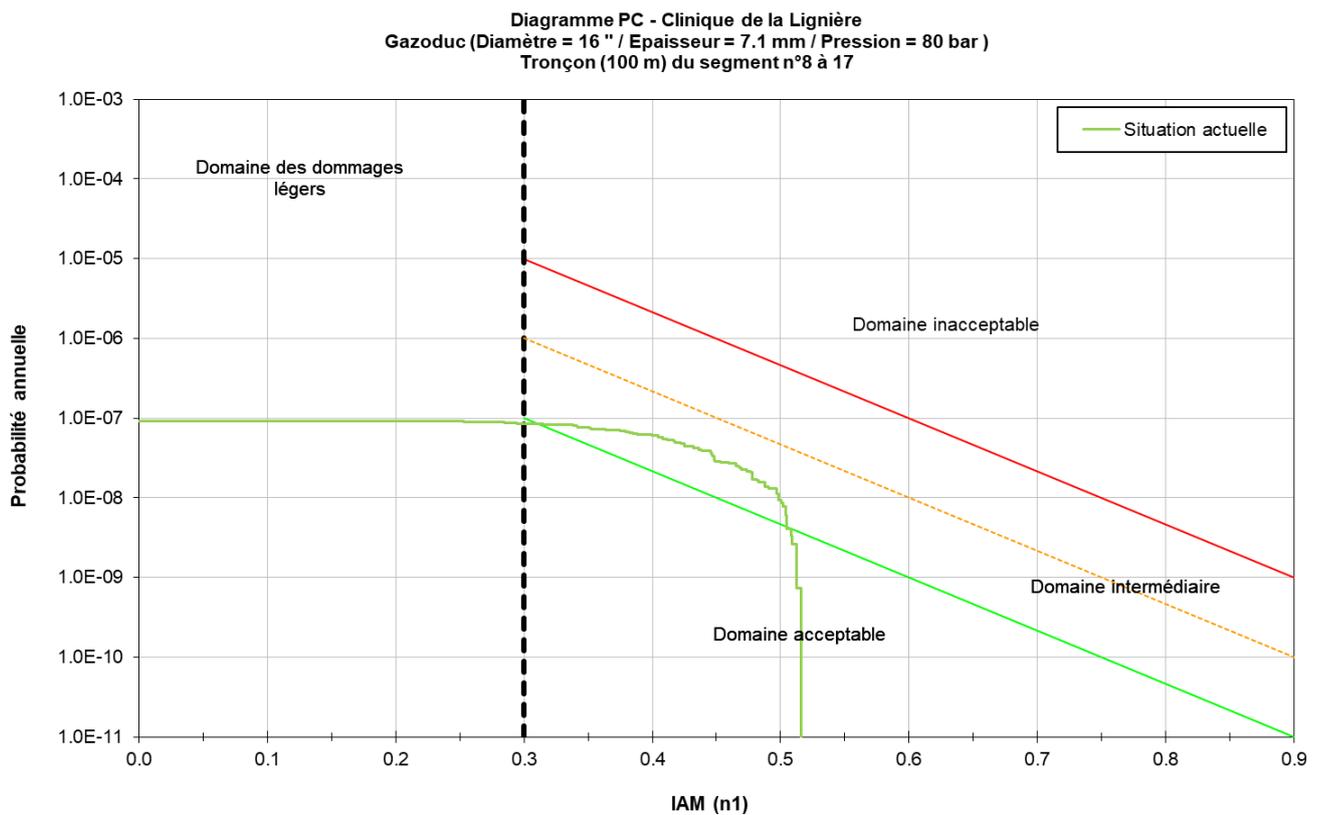


Figure 7 Diagramme P/C entre les segments 8 et 17 – Situation actuelle

La courbe du risque pour la situation actuelle s'inscrit dans la partie inférieure du domaine intermédiaire.

7.2 Situation future

Le diagramme P/C pour la situation future, entre les segments 8 et 17, est présenté ci-après.

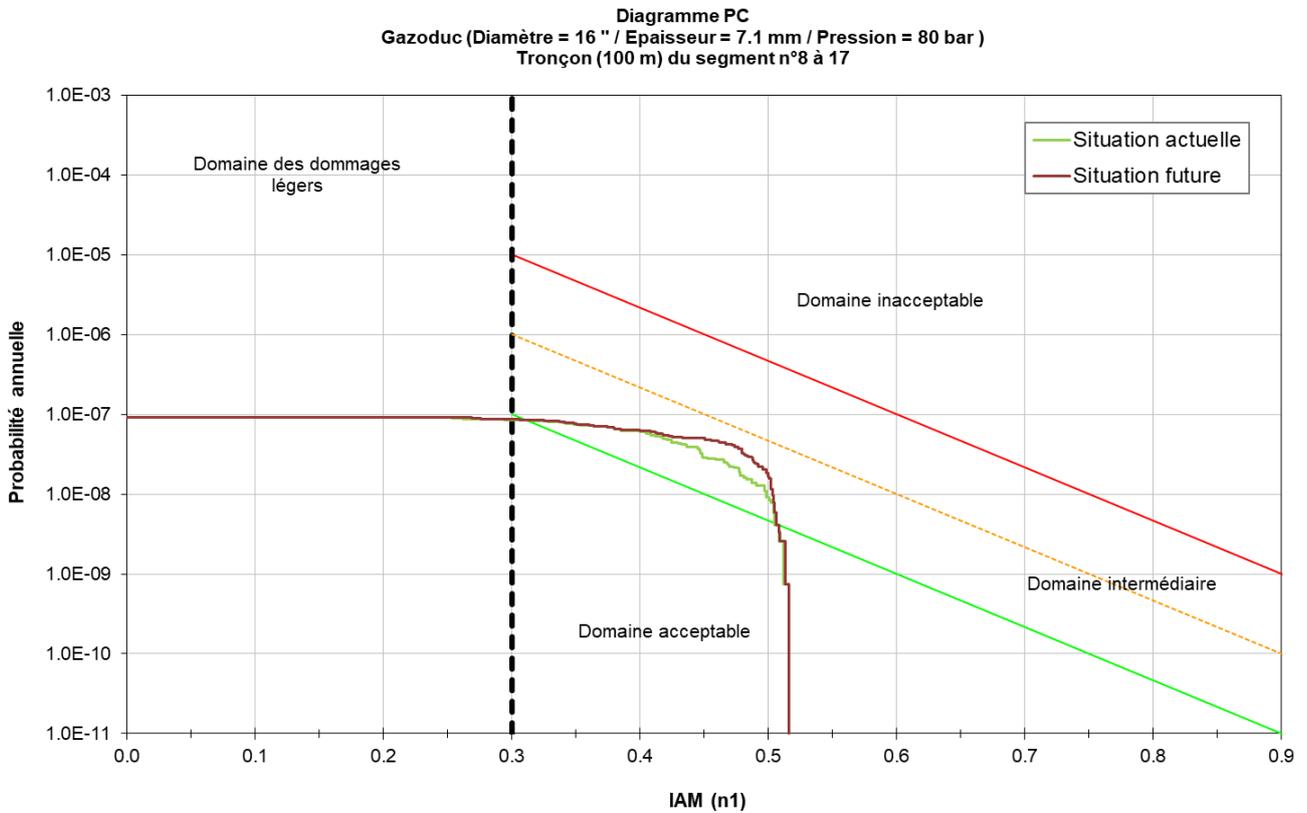


Figure 8 Diagramme P/C entre les segments 8 et 17 – Situation future

L'extension de la clinique de La Lignière comporte une augmentation du risque dans le secteur, néanmoins, la courbe du risque pour la situation future s'inscrit dans la partie inférieure du domaine intermédiaire.

7.3 Analyse de sensibilité

7.3.1 Analyse de la situation actuelle

La situation actuelle sans projet d'extension présente déjà une courbe du risque dans le domaine intermédiaire inférieur de par la présence d'habitations très proches de la conduite. Aujourd'hui, environ 70 personnes habitent à moins de 65 mètres de la conduite, dont 30 dans des logements protégés avec un temps de séjour élevé. Afin de mieux comprendre l'influence de l'occupation actuelle sur la situation du risque global, une analyse de sensibilité a été réalisée.

Les situations analysées sont les suivantes :

- Situation actuelle
- Hypothèse 1 : Situation actuelle sans Grande Villa (n° 1 figure 1 et annexe B)
- Hypothèse 1.1 : Situation future sans Grande Villa
- Hypothèse 2 : Situation actuelle sans Grande Villa et Villa Borle (n° 4 figure 1 et Annexe B)
- Hypothèse 2.1 : Situation future sans Grande Villa et Villa Borle

Les courbes des IAM pour les différentes situations étudiées sont en annexe D. Les courbes du risque, pour les segments 8 à 17, sont illustrées dans les diagrammes ci-après.

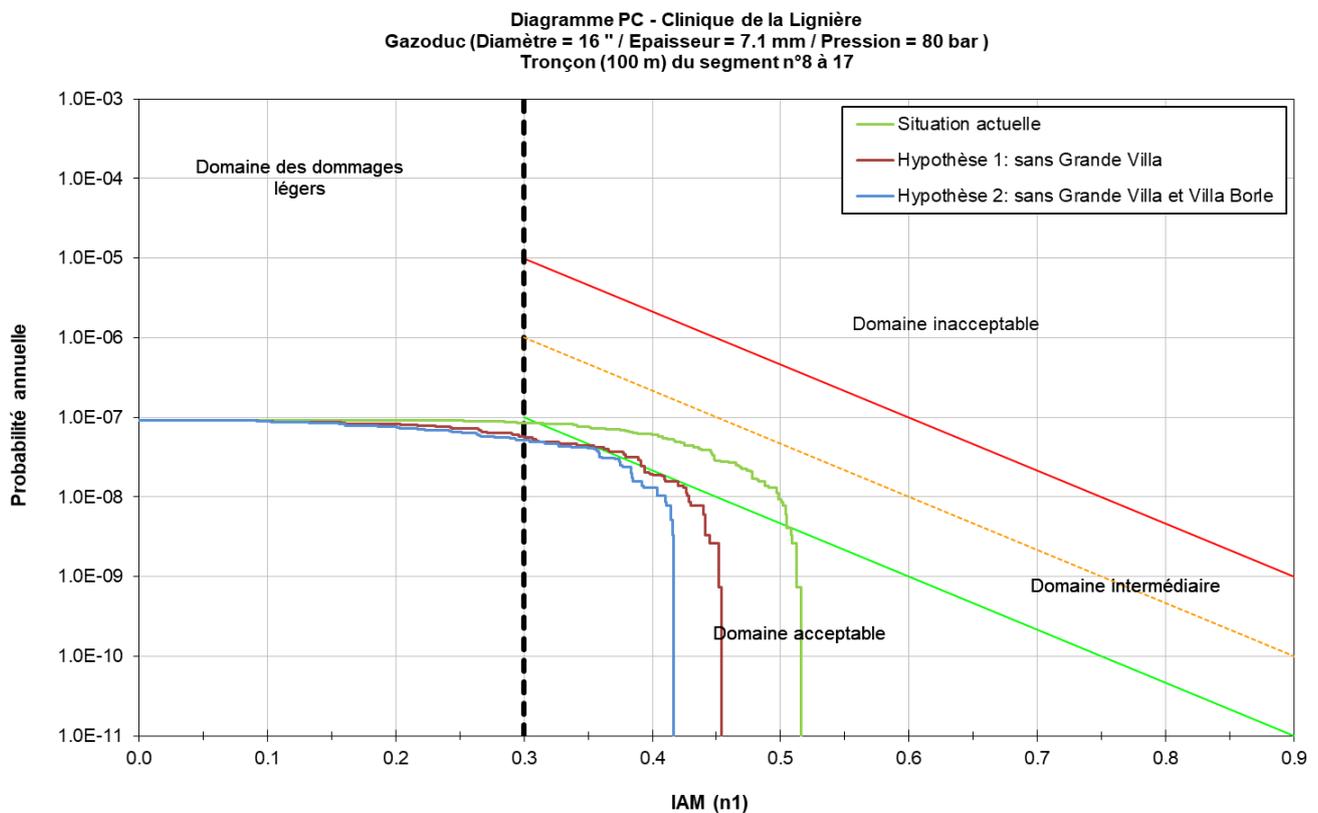


Figure 9 Diagramme P/C entre les segments 8 et 17 – Situation actuelle (analyse de sensibilité)

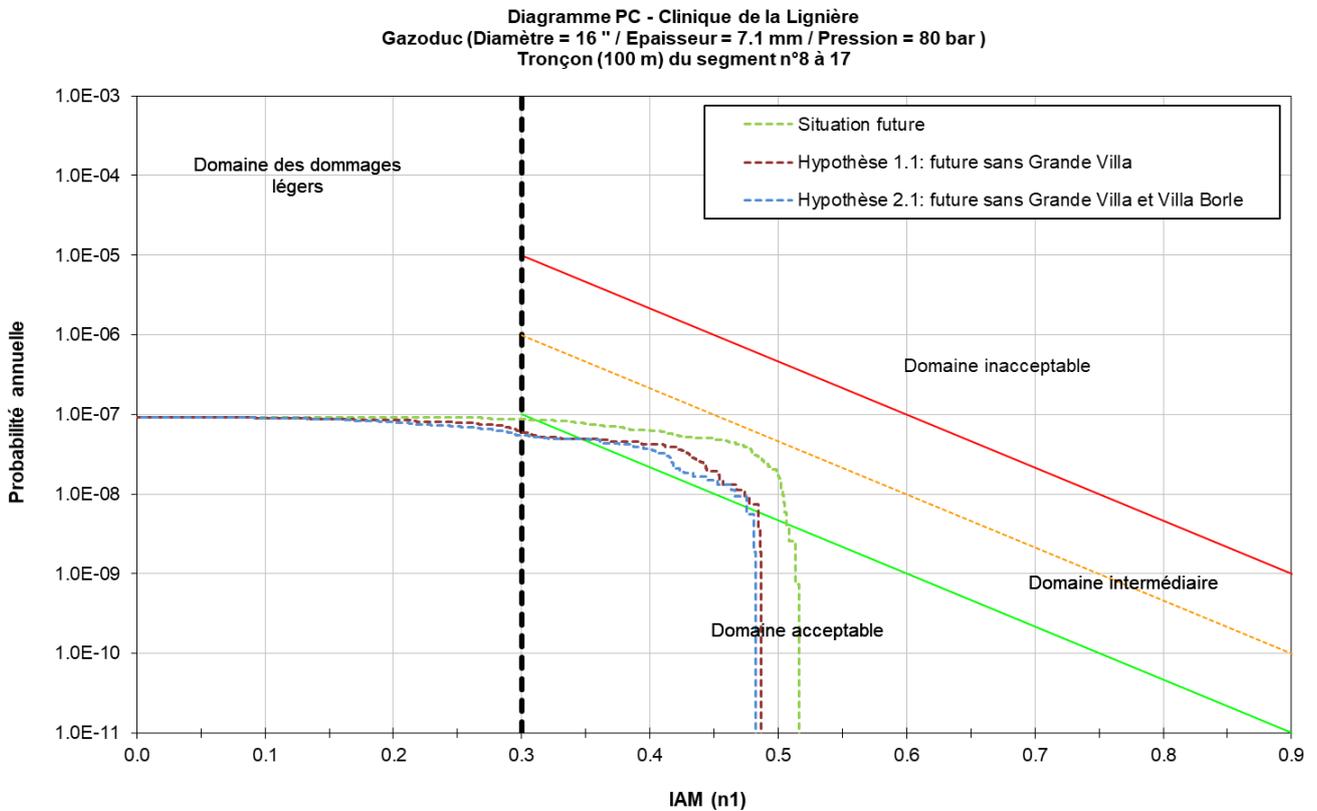


Figure 10 Diagramme P/C entre les segments 8 et 17 – Situation future (analyse de sensibilité)

Les résultats de l'analyse de sensibilité montrent que la diminution du nombre de personnes à proximité immédiate de la conduite induit une diminution importante du nombre de victimes et par conséquent des IAM.

7.3.2 Analyse du worst case

L'analyse de la situation future a été effectuée en répartissant de manière homogène les Spd prévues dans chaque périmètre d'éloignement au gazoduc (4'000 m² Spd pour le secteur entre 100 et 135 m et 7'500 m² Spd pour le secteur entre 135 et 190 m). Cette méthode découle du fait que la projection des bâtiments au stade de PA n'est pas connue. Afin de vérifier que toute implantation de bâtiment sur le site ne pose pas de problème du point de vue du risque, une variante avec concentration de toutes les Spd prévues pour chaque périmètre au point le plus critique a été étudiée. Ainsi, sur la base des courbes des IAM, les occupants futurs ont été positionnés comme présenté sur la figure ci-après.

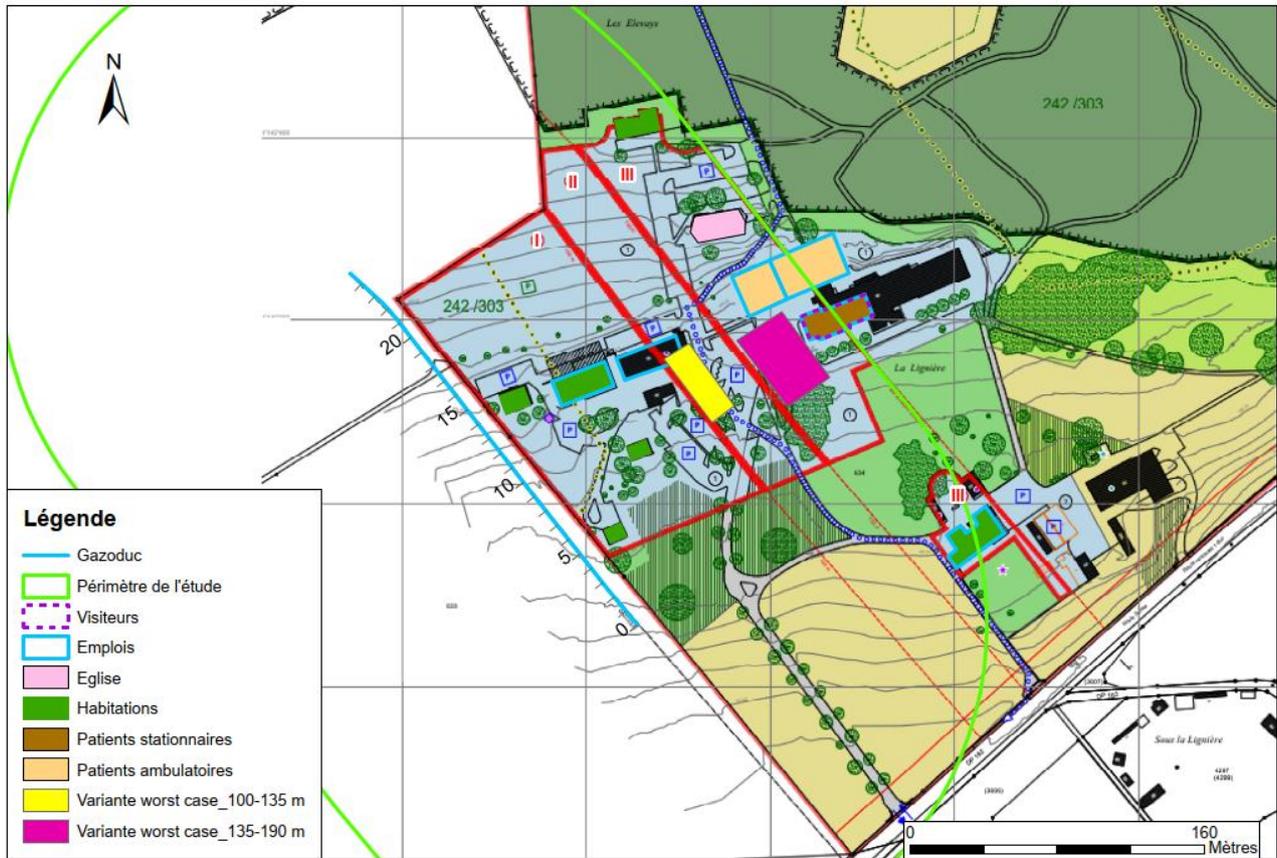


Figure 11 Plan de situation variante worst case

Les Spd prévues dans chaque périmètre ont été regroupées dans deux bâtiments positionnés dans le secteur où les IAM de la situation actuelle sont les plus élevés (segments 5 à 15) et où il est possible d'insérer une nouvelle construction. L'emprise au sol a été définie sur la base des Spd prévues et des gabarits consentis par le PA.

Les hypothèses d'occupation sont identiques à celles présentées au chapitre 4.3.

Le diagramme P/C est présenté ci-après, en comparaison avec la situation future calculée en considérant une répartition homogène des Spd dans les périmètres à prescriptions spéciales.

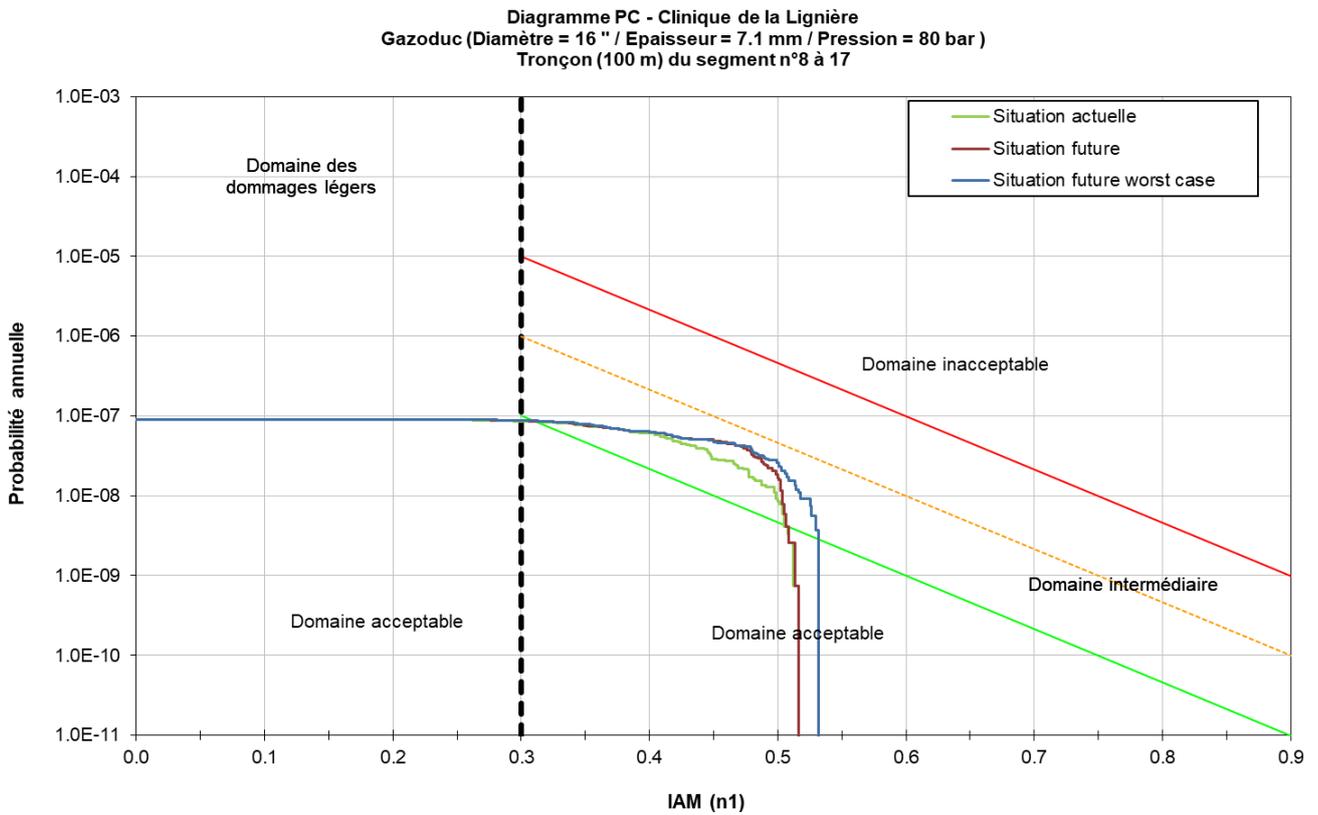


Figure 12 Diagramme P/C entre les segments 8 et 17 – Situation future : variante worst case

Le diagramme P/C de la variante worst-case montre qu'en concentrant les occupations, le niveau du risque augmente par rapport à une distribution de la population plus homogène calculée en tenant compte d'une répartition des Spd sur tout le périmètre en question. Cette augmentation est tangible, néanmoins le niveau du risque reste dans la partie inférieure du secteur intermédiaire.

8. Conclusions

L'établissement du plan d'affectation « Lignière I » sur la parcelle n°634 de la commune de Gland doit faire l'objet d'une coordination entre aménagement du territoire et prévention des accidents majeurs en raison de la présence d'un gazoduc transportant du gaz naturel à haute pression qui est soumis à l'OPAM. Une analyse de risque selon la méthodologie du rapport-cadre 2010 a ainsi été établie afin d'évaluer l'état du risque actuel et son évolution liée au futur PA et au projet d'extension du site qui en découle.

Les résultats de l'étude montrent avant tout que la courbe actuelle du risque se situe déjà dans la partie inférieure du domaine intermédiaire uniquement avec le bâti existant. Une analyse de sensibilité a dès lors été réalisée afin de préciser l'influence des différents édifices et des types d'occupation. Il en ressort que les villas implantées à proximité immédiate de la conduite sont déterminantes du point de vue du risque et que le projet d'extension, malgré une augmentation importante des occupants sur le site, génère une augmentation modeste du niveau du risque en raison essentiellement de l'éloignement du projet vis-à-vis de la conduite.

La situation future a été calculée en considérant une répartition homogène des Spd prévues dans les périmètres à prescription spéciales dans la mesure où l'implantation des bâtiments n'est actuellement pas connue. Une variante worst-case, avec localisation de l'intégralité des SPd prévues dans un seul bâtiment pour chaque périmètre a été étudiée. La comparaison entre les deux courbes de la situation future a permis d'établir que la concentration des occupations en un seul point comporte une augmentation du risque qui reste néanmoins dans la partie inférieure du domaine intermédiaire. Cette variante a été étudiée dans le cadre d'une analyse de sensibilité et ne représente pas une projection réelle des bâtiments futurs souhaitée par la direction de la clinique qui envisage une distribution des Spd dans plusieurs bâtiments dispersés sur le site.

La courbe du risque pour la situation future avec projet s'inscrit dans la partie inférieure du domaine intermédiaire. Selon les critères d'appréciation relatifs à l'OPAM, lorsque la courbe cumulative se trouve partiellement dans le domaine intermédiaire, l'autorité d'exécution, l'Office fédéral de l'énergie, procède à une pesée des intérêts.

S'agissant d'un plan d'affectation, la description détaillée du projet est présentée dans le rapport 47 OAT. Les règles d'aménagement qui découlent de l'étude de risque OPAM sont rassemblées dans le règlement du plan d'affectation.

CSD INGENIEURS SA



Aline Guillaume-Gentil
(Resp. risques industriels)



Matilde Ribolzi
(chef de projet)

Lausanne, le 12.05.2021

COREFERENT

Aline Guillaume-Gentil (Ingénieure chimiste, EPFL)

ANNEXE A PA LIGNIÈRE I ET PRINCIPE D'URBANISATION

COMMUNE DE GLAND

PLAN D'AFFECTATION "LA LIGNIERE I"

PLAN D'AFFECTATION
1/1'000

0 10 20 50 m

PLAN ET COUPE

Approuvé par la Municipalité
Gland, le
Syndic
G. Cretegy

Secrétaire
J. Nicklaus

Soumis à l'enquête publique
du
Au nom de la Municipalité
Syndic
G. Cretegy

Secrétaire
J. Nicklaus

Adopté par le Conseil communal
Gland, le
Président
P.-A. Bringolf

Secrétaire
K. Teixeira Pereira

Dossier n° 2141

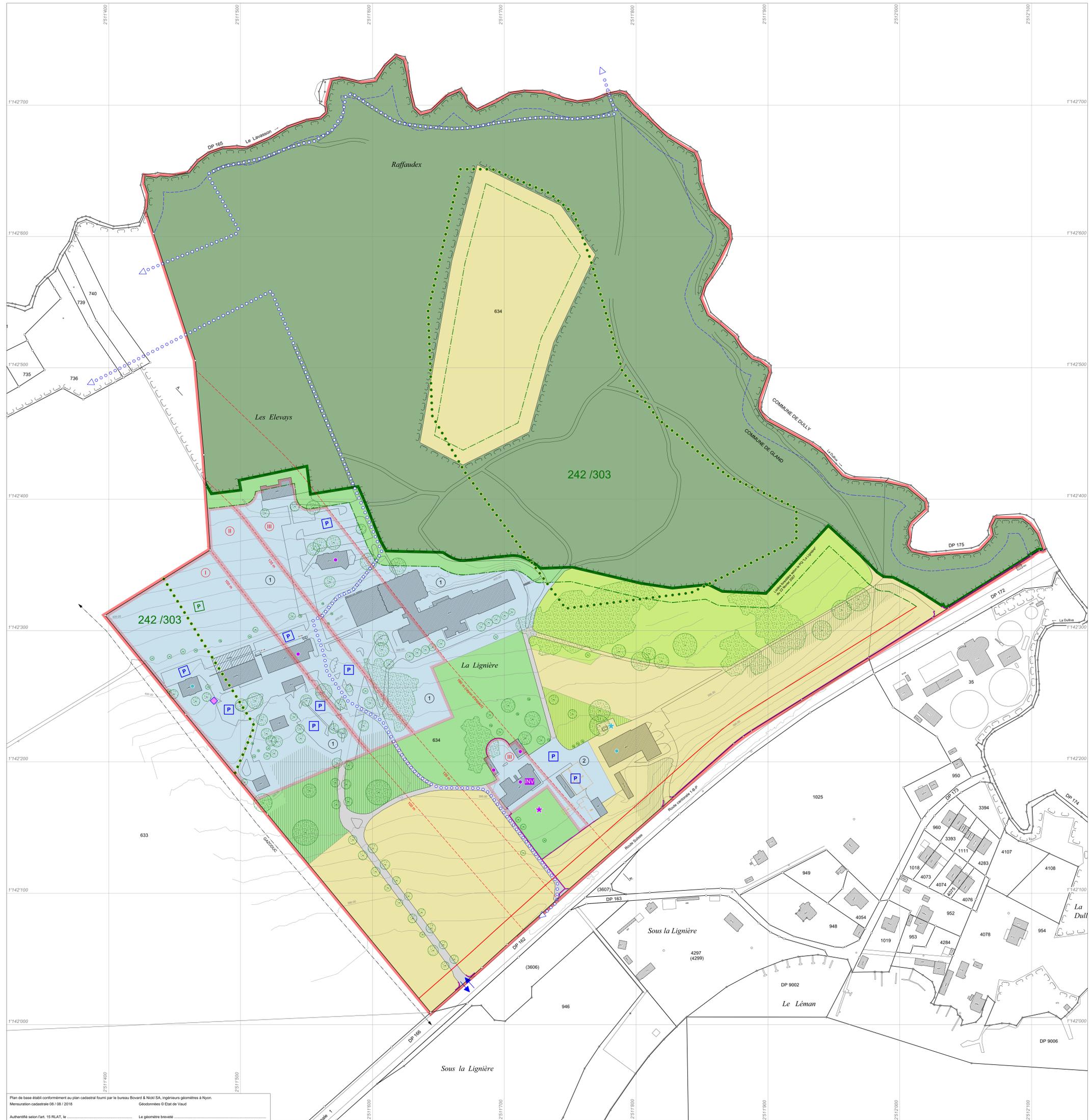
Approuvé par le Département compétent du
Canton de Vaud
Lausanne, le
La Cheffe du Département

Version du (enquête publique) 03.05.2021

PLAREL LAUSANNE

LEGENDE

- Périmètre du plan d'affectation
- #### AFFECTATIONS PRINCIPALES
- Zone affectée à des besoins publics 15 LAT - n° d'identification du secteur
 - Zone de desserte 18 LAT
 - Zone de protection de la nature et du paysage 17 LAT
 - Zone de verdure 15 LAT
 - Aire forestière 18 LAT - Isière selon PQ "La Lignière" du 22 février 2007
 - Aire forestière 18 LAT - Isière cadastrale
 - Zone agricole 16 LAT
- #### MESURES DE CONSTRUCTION
- Alignement A : limite des constructions nouvelle
 - Alignement B : limite des constructions en Isière (10 m)
 - ⊙ Autres périmètres superposés A : périmètres à prescriptions spéciales - n° d'identification
- #### MESURES D'AMENAGEMENTS EXTERIEURS
- Objets naturels A : arbres existants maintenus
 - Objets naturels B : végétation arborée maintenue
 - Objets naturels C : arbres existants supprimés
 - Objets naturels D : prairies existantes maintenues
- #### MESURES D'EQUIPEMENT
- Autres : itinéraires publics de randonnée pédestre (situation indicative)
 - P Autres : places de stationnement à ciel ouvert principales existantes
 - P Autres : places de stationnement à ciel ouvert principales projetées (situation indicative)
 - ➔ Autres : accès véhicules principal
- #### MESURES DE PROTECTION
- - - Autre contenu linéaire A : distance à l'axe du gazoduc
 - - - Autre contenu linéaire B : espace réservé aux eaux
 - Monuments culturels : murs anciens protégés
 - Monuments culturels : bâtiments notés 3 au recensement architectural
 - ★ Monuments culturels : objets inscrits à l'inventaire
 - ★ Monuments culturels : objets notés 3 au recensement architectural
 - ★ Monuments culturels : bâtiments notés 4 au recensement architectural
 - ★ Monuments culturels : objets notés 4 au recensement architectural
 - Autres périmètres superposés B : régions archéologiques - n° d'identification
 - ◆ Autre contenu ponctuel : point de captage d'eau de source



Parcelle n°	Propriétaire	Surface totale
634	Société philanthropique de la Lignière	269'463 m2

Plan de base établi conformément au plan cadastral fourni par le bureau Bovard & Nickl SA, ingénieurs géomètres à Nyon.
Mensuration cadastrale 08 / 08 / 2018
Géodonnées © Etat de Vaud
Autorité selon l'art. 15 RLAT, le
La géométrie brevétée



ANNEXE B OCCUPATION

ANNEXE B

Occupation

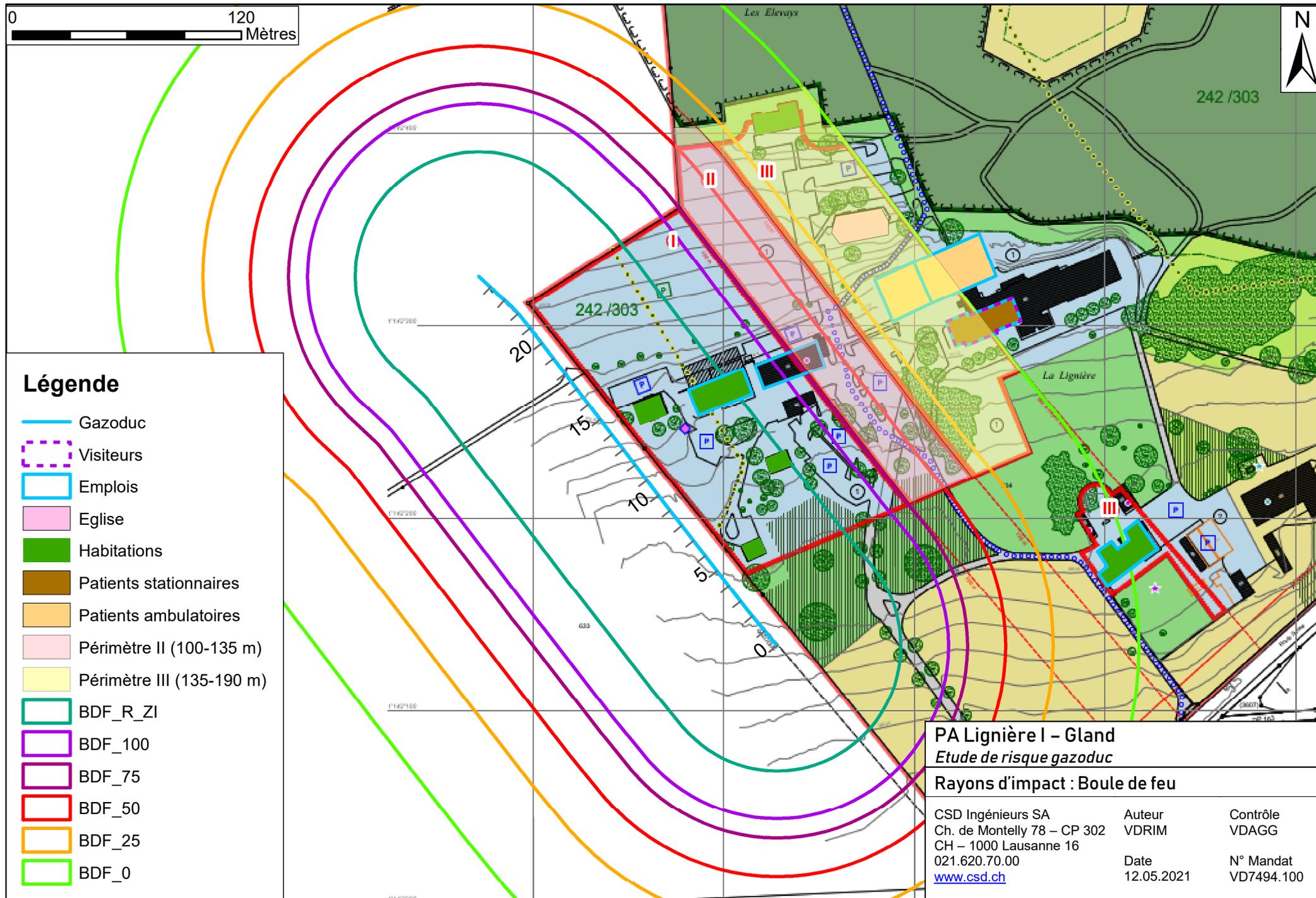
Habitations			
	Nom	Nombre de logements	Nombre d'occupants
0	Bellevue	8 appart.	20
1	Grande Villa	6 appart. / 5 chambres	20
2	Logements protégés	19 appart. protégés / 1 appart. famille / 1 studio / 2 chambres	30
3	Villa Saule	2 appart.	6
4	Villa Borle	3 appart.	10
5	Chalet	2 appart. / 2 studios / 6 chambres	10

Emplois			
	Nom	Type d'emploi	Nombre d'employés
0	Chalets	Administration	12
1	Clinique	Personnel lié aux soins stationnaires	40
2	Clinique ambulatoire	Personnel lié aux soins ambulatoires	74
3	Buanderie		3
4	Logements protégés	Conciergerie / soins	1

Patients (existants)		
Nom	Type de patients	Nombre de patients
Clinique	Stationnaires	26
Clinique	Ambulatoires	3
Clinique ambulatoire	Ambulatoires (y compris patients centre de santé)	84

Visiteurs		
Nom	Descriptif	Nombre de visiteurs
Clinique	Visiteurs actuels	8

ANNEXE C RAYONS D'IMPACT



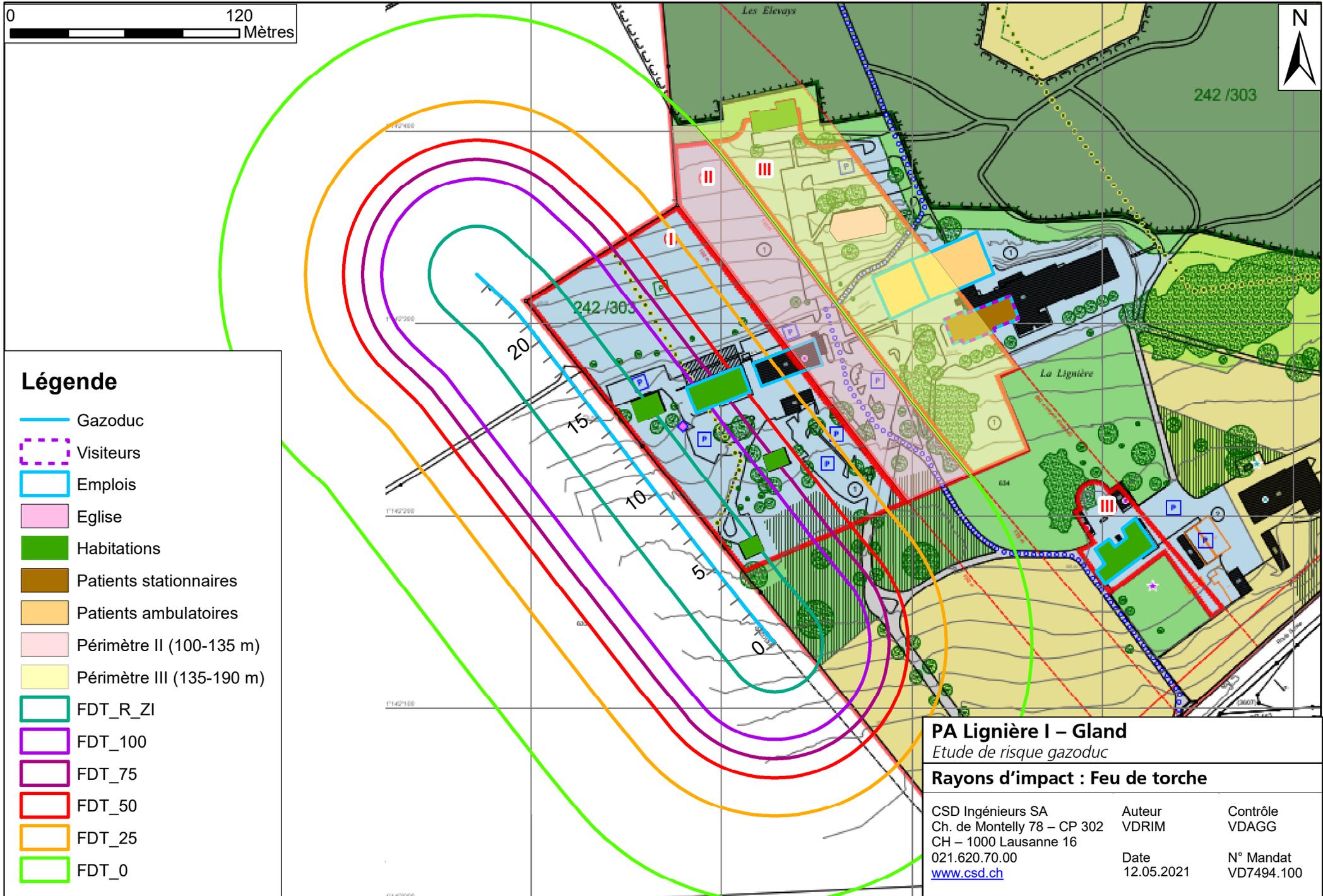
Légende

- Gazoduc
- Visiteurs
- Emplois
- Eglise
- Habitations
- Patients stationnaires
- Patients ambulatoires
- Périmètre III (135-190 m)
- Périmètre II (100-135 m)
- BDF_R_ZI
- BDF_100
- BDF_75
- BDF_50
- BDF_25
- BDF_0

PA Lignière I - Gland
Etude de risque gazoduc

Rayons d'impact : Boule de feu

CSD Ingénieurs SA Ch. de Montelly 78 – CP 302 CH – 1000 Lausanne 16 021.620.70.00 www.csd.ch	Auteur VDRIM	Contrôle VDAGG
	Date 12.05.2021	N° Mandat VD7494.100



Légende

- Gazoduc
- Visiteurs
- Emplois
- Eglise
- Habitations
- Patients stationnaires
- Patients ambulatoires
- Périmètre II (100-135 m)
- Périmètre III (135-190 m)
- FDT_R_ZI
- FDT_100
- FDT_75
- FDT_50
- FDT_25
- FDT_0

PA Lignière I – Gland

Etude de risque gazoduc

Rayons d'impact : Feu de torche

CSD Ingénieurs SA
 Ch. de Montelly 78 – CP 302
 CH – 1000 Lausanne 16
 021.620.70.00
www.csd.ch

Auteur
 VDRIM
 Date
 12.05.2021

Contrôle
 VDAGG
 N° Mandat
 VD7494.100

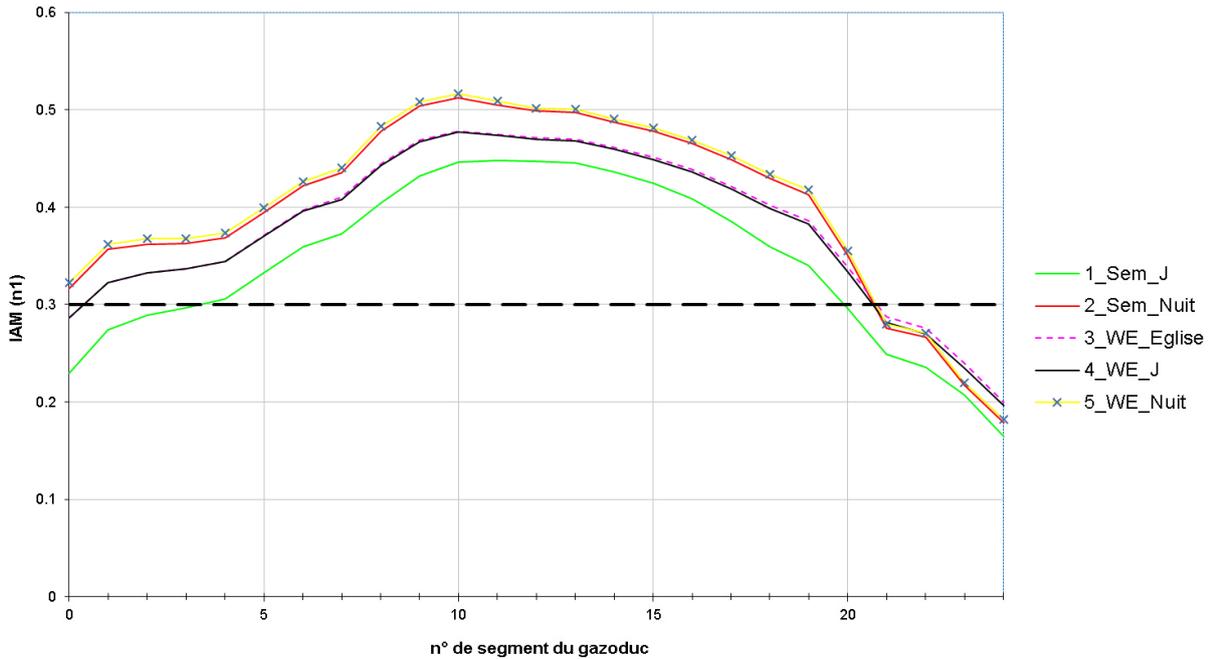
ANNEXE D COURBES DES IAM

ANNEXE D

Analyse de sensibilité - IAM

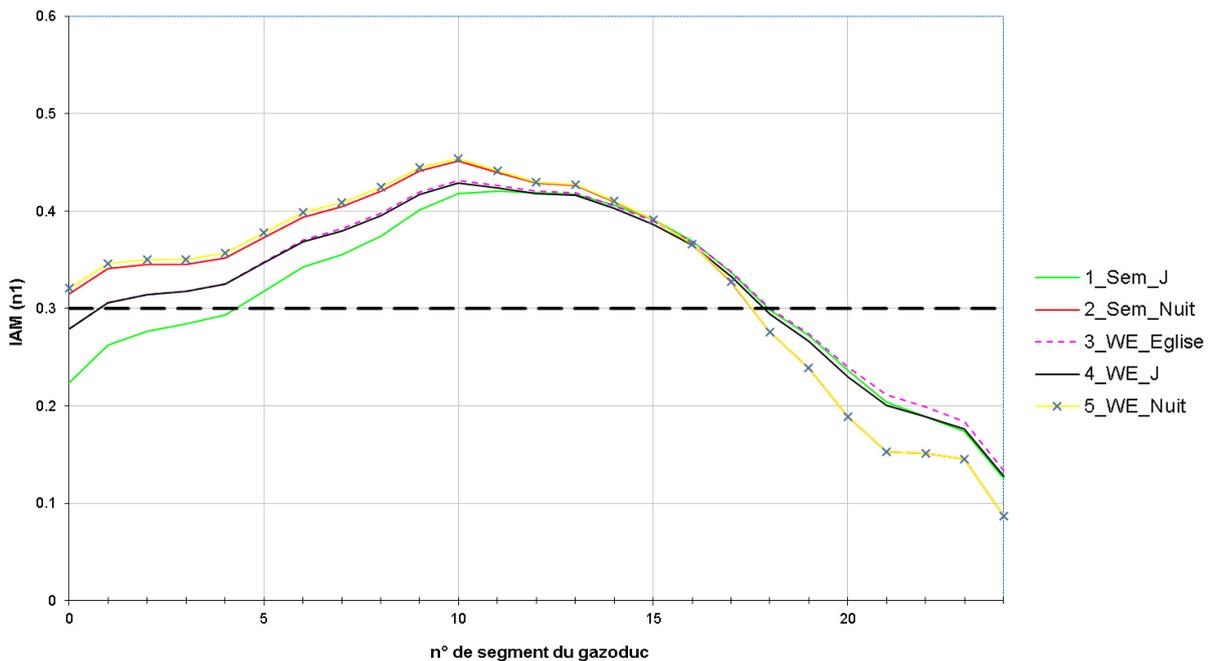
Situation actuelle

IAM pour chaque scénario d'occupation le long du gazoduc
Gazoduc (Diamètre = 16 " / Epaisseur = 7.1 mm / Pression = 80 bar)

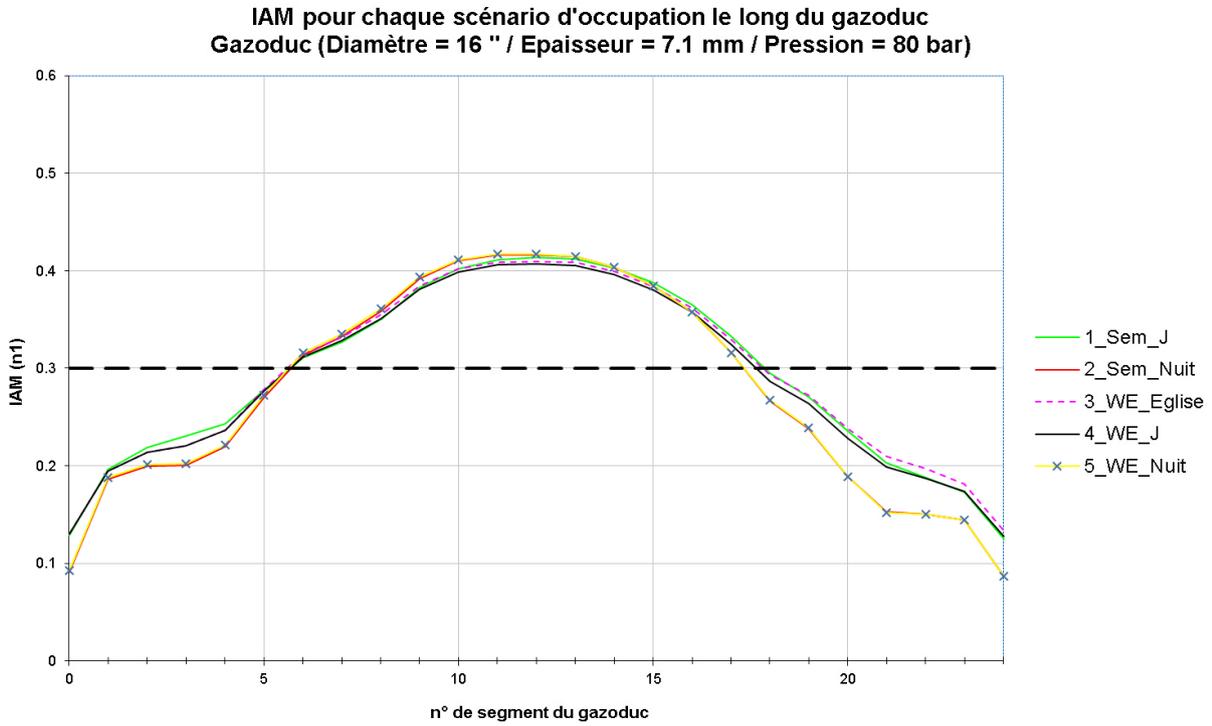


Situation actuelle sans Grande Villa

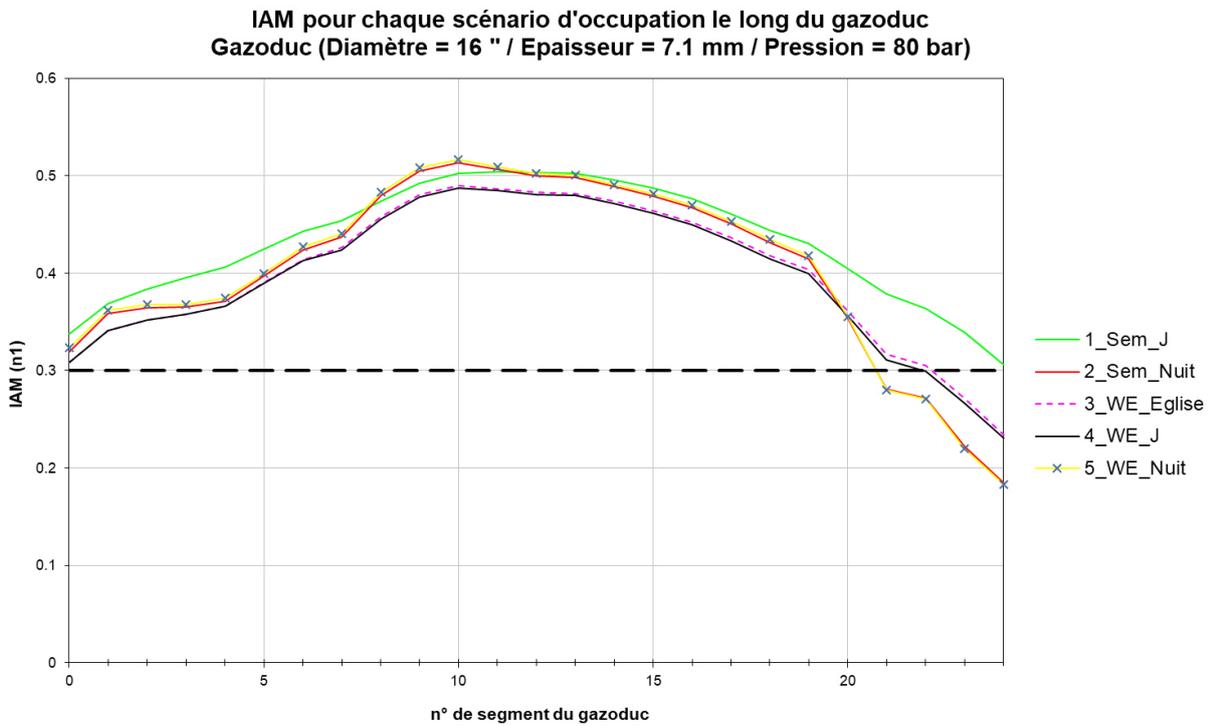
IAM pour chaque scénario d'occupation le long du gazoduc
Gazoduc (Diamètre = 16 " / Epaisseur = 7.1 mm / Pression = 80 bar)



Situation actuelle sans Grande Villa et Villa Borle

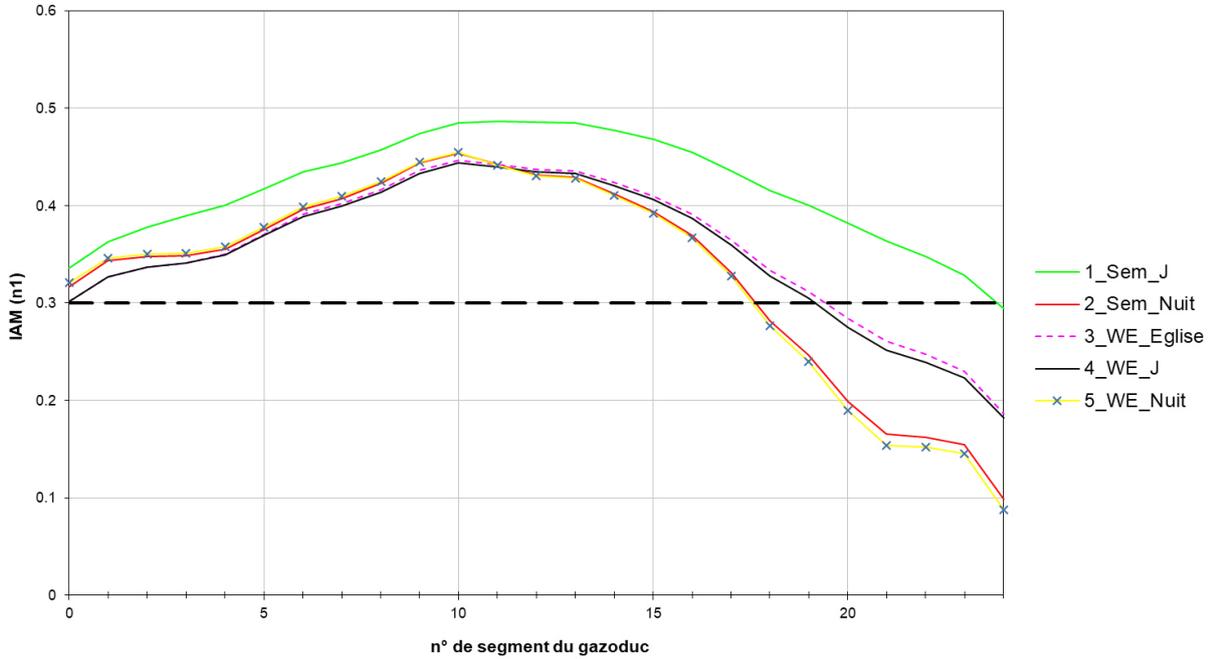


Situation future



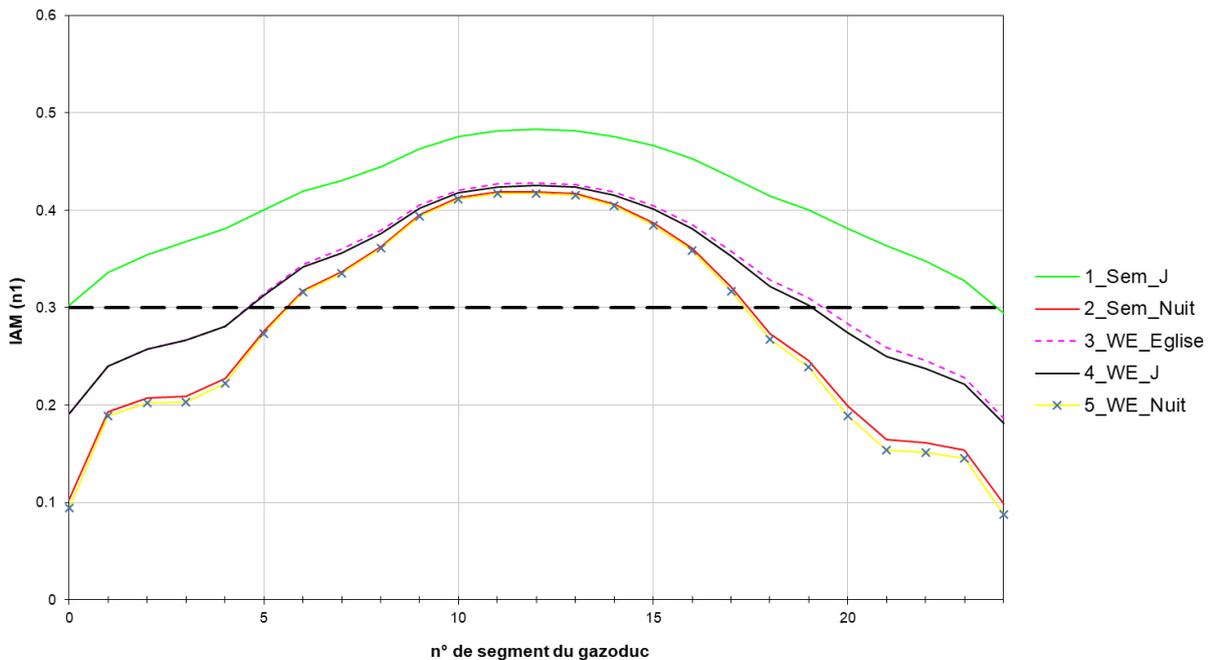
Situation future sans Grande Villa

IAM pour chaque scénario d'occupation le long du gazoduc
 Gazoduc (Diamètre = 16 " / Epaisseur = 7.1 mm / Pression = 80 bar)



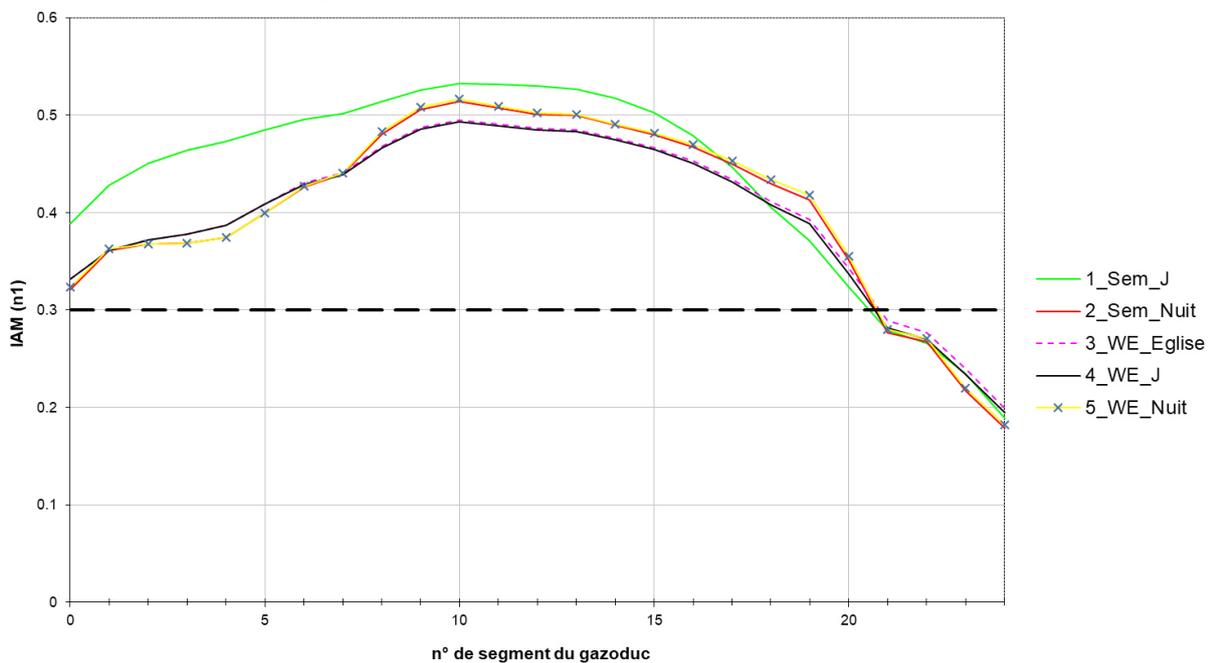
Situation future sans Grande Villa et Villa Borle

IAM pour chaque scénario d'occupation le long du gazoduc
 Gazoduc (Diamètre = 16 " / Epaisseur = 7.1 mm / Pression = 80 bar)



Situation future avec concentration des Spd futures au point le plus critique – worst case

IAM pour chaque scénario d'occupation le long du gazoduc
 Gazoduc (Diamètre = 16 " / Epaisseur = 7.1 mm / Pression = 80 bar)



ANNEXE E

CARTE DES MILIEUX NATURELS ET INVENTAIRE DES ARBRES RELEVÉS

CARTE DES MILIEUX

Légende

Foyers de néophytes

- Néophytes
- A Ailante
- B Buddléa
- R Robinier
- S Solidage

Arbres (cf. tableau pour essences)

- Arbres isolés
- Groupes d'arbres

Milieux

- Jardin potager
- Cultures
- Prairie
- Pâturage
- Gazon/bande herbeuse
- Roncier/haie vive
- Massif horticole/haie ornementale
- Forêt

Autres

- Bâtiments
- Accès, parkings



TYPE	NUMERO	ESSENCE(S)	DIAMETRE (cm)	REMARQUE	PROTECTION COMMUNALE
ARBRE ISOLE	1	Tilleul	25 à 30	Double allée d'arbres	oui
ARBRE ISOLE	2	Séquoia	200		oui
ARBRE ISOLE	3	Cèdre du Liban	50		oui
ARBRE ISOLE	4	Noisetier de Byzance	60		oui
ARBRE ISOLE	5	Cerisier	30		oui
ARBRE ISOLE	6	Cerisier	60		oui
ARBRE ISOLE	7	Sureau noir	3 x 20	Tronc triple	oui
ARBRE ISOLE	8	Liquidambar	5		non
ARBRE ISOLE	9	Erable	15		non
ARBRE ISOLE	10	Erable	25		non
ARBRE ISOLE	11	Cyprès chauve	50		oui
ARBRE ISOLE	12	Cornouiller mâle	8		non
ARBRE ISOLE	13	Pin sylvestre	1 x 40 + 1 x 20	Tronc double	oui
ARBRE ISOLE	14	Erable	30		oui
ARBRE ISOLE	15	Marronnier	45		oui
ARBRE ISOLE	16	Cerisier	30	basse tige	non
ARBRE ISOLE	17	Pommier	35	basse tige	non
ARBRE ISOLE	18	Plaqueminier	10	basse tige	non
ARBRE ISOLE	19	Buisson ornemental			non
ARBRE ISOLE	20	Prunier	5 x 2 à 5	Cépée	non
ARBRE ISOLE	21	Lilas	5 x 5	Cépée	oui
ARBRE ISOLE	22	Noisetier		6 cépées	oui
ARBRE ISOLE	23	Bouleau verruqueux	2 x 40	Tronc double	oui
ARBRE ISOLE	24	Erable pourpre	60		oui
ARBRE ISOLE	25	Cyprès			non
ARBRE ISOLE	26	Platane	60		oui
ARBRE ISOLE	27	Platane	60		oui
ARBRE ISOLE	28	Cerisier	3 x 10 & 5 + 10	Deux arres basse tige	non
ARBRE ISOLE	29	Buisson d'ornement	6 x 5	Cépée	oui
ARBRE ISOLE	30	Liquidambar	12		non
ARBRE ISOLE	31	Chêne rouge	8		non
ARBRE ISOLE	32	Tilleul	10		non
ARBRE ISOLE	33	Hêtre	10		non
ARBRE ISOLE	34	Marronnier	12		non
ARBRE ISOLE	35	Liquidambar	12		non
ARBRE ISOLE	36	Hêtre	12		non
ARBRE ISOLE	37	Châtaignier	10		non
ARBRE ISOLE	38	Hêtre	20		non

TYPE	NUMERO	ESSENCE(S)	DIAMETRE (cm)	REMARQUE	PROTECTION COMMUNALE
ARBRE ISOLE	39	Hêtre	15		non
ARBRE ISOLE	40	Chêne sessile	7		non
ARBRE ISOLE	41	Chêne sessile	7		non
ARBRE ISOLE	42	Chêne sessile	7		non
ARBRE ISOLE	43	Bouleau verruqueux	60		oui
ARBRE ISOLE	44	Pin noir	60		oui
ARBRE ISOLE	45	Erable pourpre	60		oui
ARBRE ISOLE	46	Erable pourpre	60		oui
ARBRE ISOLE	47	Ginko biloba	25		non
ARBRE ISOLE	48	Buisson ornemental			non
ARBRE ISOLE	49	Cerisier	9 x 5 à 15	Cépée, arbre basse tige	non
ARBRE ISOLE	50	Cerisier	35		oui
ARBRE ISOLE	50	Pommier du Japon	20		non
ARBRE ISOLE	51	Tilleul	50 + 70	Tronc double	oui
ARBRE ISOLE	52	Pin sylvestre	35		oui
ARBRE ISOLE	53	Hêtre	70		oui
ARBRE ISOLE	54	Platane	30 à 80	Alignement de 5 arbres	oui
ARBRE ISOLE	55	Bouleau verruqueux	35		oui
ARBRE ISOLE	56	Liquidambar	5		non
ARBRE ISOLE	57	Platane	70	Alignement de 5 arbres	oui
ARBRE ISOLE	58	Cèdre du Liban pleureur	30		oui
ARBRE ISOLE	59	Arbuste d'ornement	5 + 8 + 10	Tronc triple	non
ARBRE ISOLE	60	Pin noir	80		oui
ARBRE ISOLE	61	Pin noir	80		oui
ARBRE ISOLE	62	Tilleul	40		oui
ARBRE ISOLE	63	Charme	35		oui
ARBRE ISOLE	64	If	35		oui
ARBRE ISOLE	65	Chêne rouge	8		non
ARBRE ISOLE	66	Robinier	30		oui
ARBRE ISOLE	67	Robinier	30		oui
GROUPES D'ARBRES	68	Houx, buis, laurier cerise, noisetier, pin		Pin de gros diamètre	oui
ARBRE ISOLE	69	Marronnier	100		oui
ARBRE ISOLE	70	Thuya	120		oui
ARBRE ISOLE	71	Marronnier	120		oui
ARBRE ISOLE	72	Tilleul	10		non
ARBRE ISOLE	73	Houx	30		oui
ARBRE ISOLE	73	Houx	30 + 30	Tronc double	oui

TYPE	NUMERO	ESSENCE(S)	DIAMETRE (cm)	REMARQUE	PROTECTION COMMUNALE
ARBRE ISOLE	74	Bouleau verruqueux	6 X 10	Cépée	oui
ARBRE ISOLE	75	Chêne rouge	12		non
ARBRE ISOLE	76	Hêtre pourpre	7		non
ARBRE ISOLE	77	Prunier	10		non
ARBRE ISOLE	78	Platane	10		non
ARBRE ISOLE	79	Platane	10		non
ARBRE ISOLE	80	Chêne vert	80		oui
ARBRE ISOLE	81	Cyprès	10	Trois arbres	non
GROUPE D'ARBRES	82	Sapin, houx, noisetier, laurier cerise, érable, tilleul, hêtre, robinier et divers buissons ornementaux		Sapin, tilleuls et hêtre de grand diamètre	oui
ARBRE ISOLE	83	Tilleul	10		non
ARBRE ISOLE	84	Chêne pédonculé	12		non
ARBRE ISOLE	85	Chêne pédonculé	12		non
ARBRE ISOLE	86	Cèdre du Liban	100		oui
ARBRE ISOLE	87	Tilleul	6		non
ARBRE ISOLE	88	Erable plane	7		non
ARBRE ISOLE	89	Tilleul	60		oui
ARBRE ISOLE	89	Tilleul	90		oui
ARBRE ISOLE	90	Chêne sessile	120		oui
ARBRE ISOLE	91	Ginko biloba	20		non
ARBRE ISOLE	92	Buisson ornemental en pot			non
ARBRE ISOLE	93	Chêne pédonculé	6		non
ARBRE ISOLE	94	Chêne pédonculé	10		non
ARBRE ISOLE	95	Chêne pédonculé	15		non
ARBRE ISOLE	96	Buissons ornementaux		Trois buissons	non
ARBRE ISOLE	97	Chêne sessile	120		oui
ARBRE ISOLE	98	Chêne pédonculé	120		oui
ARBRE ISOLE	99	Chêne pédonculé	120		oui
ARBRE ISOLE	100	Chêne sessile	120		oui
ARBRE ISOLE	101	Chêne pédonculé	6		non
ARBRE ISOLE	102	Chêne pédonculé	6		non
ARBRE ISOLE	103	Chêne sessile	120		oui
GROUPE D'ARBRES	104	Chênes et hêtres	80 à 100		oui
GROUPE D'ARBRES	105	Chênes sessiles et pédonculés	81 à 100		oui
ARBRE ISOLE	106	Chêne pédonculé	6		non
ARBRE ISOLE	107	Chêne pédonculé	6		non
ARBRE ISOLE	108	Chêne sessile	100		oui

TYPE	NUMERO	ESSENCE(S)	DIAMETRE (cm)	REMARQUE	PROTECTION COMMUNALE
ARBRE ISOLE	109	Tilleul	80		oui
ARBRE ISOLE	110	Buis (petit massif ornemental)			non
ARBRE ISOLE	111	Tilleul	120		oui
ARBRE ISOLE	112	Chêne rouge	25		non
GROUPE D'ARBRES	113	Chênes, tilleuls, pin, sapin		Chênes et tilleuls de grand diamètre	oui
ARBRE ISOLE	114	Tilleul	8		non
ARBRE ISOLE	115	Châtaignier	10		non
ARBRE ISOLE	116	Chêne pédonculé	120		oui
ARBRE ISOLE	117	Chêne pédonculé	15		non

ANNEXE F

BASES DE DONNÉES FAUNE / FLORE (INFOSPECIES)

Plan d'affectation La Lignière I

LISTE DE LA FAUNE

carrés kilométriques 510/143, 511/143, 512/143, 510/142, 511/142, 512/142, 510/141, 511/141 et 512/141

Groupe	Nom commun	Nom latin	Dernière observation
Orthoptères	Criquet mélodieux	<i>Chorthippus biguttulus</i>	2016
Orthoptères	Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>	2016
Orthoptères	Criquet des pâtures	<i>Chorthippus parallelus</i>	2017
Orthoptères	Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i>	2016
Orthoptères	Criquet des mouillères	<i>Euchorthippus declivus</i>	2017
Orthoptères	Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>	2014
Orthoptères	Criquet des roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i>	2016
Orthoptères	Criquet jacasseur	<i>Stauroderus scalaris</i>	2016
Orthoptères	Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	2018
Orthoptères	Grillon des bois	<i>Nemobius sylvestris</i>	2018
Orthoptères	Leptophye ponctuée	<i>Leptophyes punctatissima</i>	2016
Orthoptères	Méconème fragile	<i>Meconema meridionale</i>	2015
Orthoptères	Méconème tambourinaire	<i>Meconema thalassinum</i>	2016
Orthoptères	Decticelle bicolore	<i>Metrioptera bicolor</i>	2017
Orthoptères	Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roeselii</i>	2017
Orthoptères	Phanéroptère commun	<i>Phaneroptera falcata</i>	2015
Orthoptères	Phanéroptère méridional	<i>Phaneroptera nana</i>	2015
Orthoptères	Decticelle cendrée	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	2015
Orthoptères	Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>	2017
Orthoptères	Grande Sauterelle verte	<i>Tettigonia viridissima</i>	2018
Lépidoptères	Azuré des Nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	2010
Lépidoptères	Azuré du Trèfle	<i>Cupido argiades</i>	2013
Lépidoptères	Azuré de la Bugrane	<i>Polyommatus icarus</i>	2015
Lépidoptères	Petite Violette	<i>Boloria dia</i>	2010
Lépidoptères	Fadet commun, Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	2010
Lépidoptères	Paon-du-jour	<i>Inachis io</i>	2018
Lépidoptères	Petit Nacré	<i>Issoria lathonia</i>	2010
Lépidoptères	Satyre, Mégère	<i>Lasiommata megera</i>	2014
Lépidoptères	Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	2017
Lépidoptères	Demi-Deuil	<i>Melanargia galathea</i>	2018
Lépidoptères	Mélitée du Plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	2010
Lépidoptères	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	2018
Lépidoptères	Gamma	<i>Polygonia c-album</i>	2014
Lépidoptères	Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	2015
Lépidoptères	Machaon	<i>Papilio machaon</i>	2015
Lépidoptères	Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	2018
Lépidoptères	Souci	<i>Colias croceus</i>	2010
Lépidoptères	Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	2016
Lépidoptères	Piéride du Navet	<i>Pieris napi</i>	2015
Lépidoptères	Piéride de la Rave	<i>Pieris rapae</i>	2014
Lépidoptères	Zygène de la Coronille	<i>Zygaena ephialtes</i>	2014
Lépidoptères	Zygène de la Filipendule	<i>Zygaena filipendulae</i>	2012

Plan d'affectation La Lignière I

LISTE DE LA FAUNE

carrés kilométriques 510/143, 511/143, 512/143, 510/142, 511/142, 512/142, 510/141, 511/141 et 512/141

Groupe	Nom commun	Nom latin	Dernière observation
Amphibiens	Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	2012
Amphibiens	Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	2017
Amphibiens	Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	2015
Amphibiens	Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	2015
Amphibiens	Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	2017
Reptiles	Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	2018
Oiseaux	Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	2016
Oiseaux	Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	2018
Oiseaux	Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	2018
Oiseaux	Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	2011
Oiseaux	Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	2014
Oiseaux	Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	2018
Oiseaux	Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	2013
Oiseaux	Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	2014
Oiseaux	Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	2018
Oiseaux	Corneille noire	<i>Corvus corone corone</i>	2018
Oiseaux	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	2015
Oiseaux	Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	2014
Oiseaux	Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	2013
Oiseaux	Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	2018
Oiseaux	Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	2018
Oiseaux	Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	2016
Oiseaux	Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	2018
Oiseaux	Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	2014
Oiseaux	Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	2018
Oiseaux	Goéland leucophée	<i>Larus michahellis</i>	2015
Oiseaux	Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	2018
Oiseaux	Harle bièvre	<i>Mergus merganser</i>	2011
Oiseaux	Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	2016
Oiseaux	Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	2016
Oiseaux	Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	2013
Oiseaux	Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	2007
Oiseaux	Martinet noir	<i>Apus apus</i>	2017
Oiseaux	Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	2007
Oiseaux	Merle noir	<i>Turdus merula</i>	2018
Oiseaux	Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	2018
Oiseaux	Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	2018
Oiseaux	Mésange huppée	<i>Lophophanes cristatus</i>	2012
Oiseaux	Mésange nonnette	<i>Poecile palustris</i>	2014
Oiseaux	Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	2018
Oiseaux	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>	2017
Oiseaux	Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	2018

Plan d'affectation La Lignière I

LISTE DE LA FAUNE

carrés kilométriques 510/143, 511/143, 512/143, 510/142, 511/142, 512/142, 510/141, 511/141 et 512/141

Groupe	Nom commun	Nom latin	Dernière observation
Oiseaux	Nette rousse	<i>Netta rufina</i>	2015
Oiseaux	Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	2014
Oiseaux	Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	2010
Oiseaux	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	2010
Oiseaux	Pic vert	<i>Picus viridis</i>	2018
Oiseaux	Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	2018
Oiseaux	Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	2018
Oiseaux	Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	2018
Oiseaux	Pouillot fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	2014
Oiseaux	Pouillot siffleur	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	2013
Oiseaux	Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	2018
Oiseaux	Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	2014
Oiseaux	Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	2018
Oiseaux	Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	2018
Oiseaux	Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	2014
Oiseaux	Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	2013
Oiseaux	Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	2014
Oiseaux	Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	2014
Oiseaux	Torcol fourmilier	<i>Jynx torquilla</i>	2008
Oiseaux	Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	2018
Oiseaux	Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	2013
Oiseaux	Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	2018
Mammifères	Chamois	<i>Rupicapra rupicapra</i>	2012
Mammifères	Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	2015
Mammifères	Sanglier	<i>Sus scrofa</i>	2012
Mammifères	Renard	<i>Vulpes vulpes</i>	2015
Mammifères	Fouine	<i>Martes foina</i>	2017
Mammifères	Blaireau	<i>Meles meles</i>	2012
Mammifères	Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	2007
Mammifères	Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>	2011
Mammifères	Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2013
Mammifères	Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	2013
Mammifères	Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	2014
Mammifères	Lièvre brun	<i>Lepus europaeus</i>	2014
Mammifères	Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>	2014
Mammifères	Muscardin	<i>Muscardinus avellanarius</i>	2014

Plan d'affectation La Lignière I

LISTE DE LA FLORE

carré kilométrique 511/142

Nom latin	Dernière observation
<i>Abies alba</i> Mill.	2018
<i>Acer platanoides</i> L.	2018
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	2018
<i>Achillea millefolium</i> L.	2018
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	2018
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	2018
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	2018
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	2018
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	2014
<i>Anemone ranunculoides</i> L.	2009
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. & C. Presl	2018
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.	2016
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	2016
<i>Bellis perennis</i> L.	2018
<i>Betula pendula</i> Roth	2018
<i>Bidens frondosa</i> L.	2016
<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng	2016
<i>Bromus catharticus</i> Vahl	2016
<i>Bromus erectus</i> Huds. subsp. <i>erectus</i>	2016
<i>Buddleja davidii</i> Franch.	2018
<i>Buxus sempervirens</i> L.	2018
<i>Carex digitata</i> L.	2016
<i>Carex flacca</i> Schreb.	2014
<i>Carex pendula</i> Huds.	2016
<i>Carex remota</i> L.	2014
<i>Carpinus betulus</i> L.	2018
<i>Castanea sativa</i> Mill.	2018
<i>Cedrus libani</i>	2018
<i>Centaurea jacea</i> L. s.l.	2018
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	2017
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet	2016
<i>Chaenorrhinum minus</i> (L.) Lange	2016
<i>Chenopodium album</i> L.	2018
<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	2017
<i>Cichorium intybus</i> L.	2018
<i>Circaea lutetiana</i> L.	2018
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	2018
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	2018
<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E. Walker	2016
<i>Cornus mas</i> L.	2018
<i>Cornus sanguinea</i> L.	2018
<i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. <i>sanguinea</i>	2018

Plan d'affectation La Lignière I

LISTE DE LA FLORE

carré kilométrique 511/142

Nom latin	Dernière observation
<i>Corylus avellana</i> L.	2018
<i>Corylus colurna</i>	2018
<i>Crepis capillaris</i> Wallr.	2014
<i>Cupressus sempervirens</i>	2018
<i>Cymbalaria muralis</i> G. Gaertn. & al.	2014
<i>Dactylis glomerata</i> L.	2018
<i>Daucus carota</i> L.	2018
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	2016
<i>Digitaria sanguinalis</i> aggr.	2016
<i>Diospyros kaki</i>	2018
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	2016
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	2016
<i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.	2016
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	2016
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	2016
<i>Euphorbia peplus</i> L.	2016
<i>Fagus sylvatica</i> L.	2018
<i>Fragaria vesca</i> L.	2018
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	2018
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	2016
<i>Galium album</i> Mill.	2018
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	2018
<i>Galium sylvaticum</i> L.	2016
<i>Galium verum</i> L. s.l.	2018
<i>Geranium robertianum</i> L. subsp. <i>robertianum</i>	2018
<i>Geum urbanum</i> L.	2018
<i>Ginkgo biloba</i>	2018
<i>Glechoma hederacea</i> L.	2018
<i>Hieracium pilosella</i> L.	2018
<i>Hippocrepis emerus</i> (L.) Lassen	2016
<i>Hypericum hirsutum</i> L.	2016
<i>Ilex aquifolium</i> L.	2014
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	2016
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	2018
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	2018
<i>Liquidambar</i> sp.	2018
<i>Lolium perenne</i> L.	2018
<i>Lonicera pileata</i> Oliv.	2014
<i>Lotus corniculatus</i> L.	2018
<i>Luzula nivea</i> (L.) DC.	2016
<i>Malus domestica</i> Borkh.	2018
<i>Malus floribunda</i>	2018
<i>Medicago sativa</i> L.	2018

Plan d'affectation La Lignière I

LISTE DE LA FLORE

carré kilométrique 511/142

Nom latin	Dernière observation
<i>Oenothera</i>	2016
<i>Oxalis acetosella</i> L.	2016
<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	2016
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	2016
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	2016
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	2016
<i>Pinus nigra</i> J. F. Arnold	2018
<i>Pinus sylvestris</i> L.	2018
<i>Plantago lanceolata</i> L.	2018
<i>Platanus</i> sp.	2018
<i>Potentilla micrantha</i> DC.	2014
<i>Potentilla reptans</i> L.	2018
<i>Prunella vulgaris</i> L.	2018
<i>Prunus avium</i> L.	2018
<i>Prunus cerasus</i> L. s.l.	2018
<i>Prunus domestica</i> L.	2008
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	2016
<i>Quercus ilex</i> L.	2018
<i>Quercus petraea</i> Liebl.	2018
<i>Quercus robur</i> L.	2018
<i>Quercus rubra</i> L.	2018
<i>Reseda lutea</i> L.	2018
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	2018
<i>Rosa arvensis</i> Huds.	2016
<i>Rubus</i> sp.	2018
<i>Salix caprea</i> L.	2018
<i>Sambucus nigra</i> L.	2018
<i>Sedum album</i> L.	2016
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke s.l.	2018
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	2018
<i>Solidago virgaurea</i> L. subsp. <i>virgaurea</i>	2018
<i>Syringa vulgaris</i> L.	2018
<i>Taraxacum officinale</i> aggr.	2018
<i>Taxodium distichum</i>	2018
<i>Taxus baccata</i> L.	2014
<i>Thuja</i> sp.	2018
<i>Tilia cordata</i> Mill.	2018
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	2018
<i>Trifolium pratense</i> L. s.l.	2018
<i>Trifolium repens</i> L. s.l.	2018
<i>Urtica dioica</i> L.	2018
<i>Verbena officinalis</i> L.	2018
<i>Veronica filiformis</i> Sm.	2009

Plan d'affectation La Lignière I

LISTE DE LA FLORE
carré kilométrique 511/142

Nom latin	Dernière observation
<i>Veronica officinalis</i> L.	2018
<i>Veronica polita</i> Fr.	2016
<i>Viburnum lantana</i> L.	2018
<i>Viburnum opulus</i> L.	2018
<i>Vicia sepium</i> L.	2018
<i>Vinca minor</i> L.	2018
<i>Viola alba</i> Besser	2014
<i>Viola reichenbachiana</i> Boreau	2009

ANNEXE G

MESURE 16 EN FAVEUR DU GRAND CAPRICORNE (CONTRAT CORRIDORS LAC PIED DU JURA)

Volet	ETU	
Objectif contrat	Enjeux 4	Corridors biologiques et réservoirs de biodiversité en zone urbaine
Action	Mesure 16	Mesures en faveur du Grand capricorne
Lien avec les mesures	-16bis	

Localisation de l'action

Commune(s) concernée(s) : Communes du secteur Lac-Pied du Jura



Grands capricornes (*Cerambyx cerdo*)

Partenaires			
Acteurs concernés	Acteurs contactés	Foncier	
		Privé	Public
- Direction des Ressources et du Patrimoine naturels (DGE – DIRNA) : - Division Biodiversité et Paysage (DGE-BIODIV) - Communes du secteur - Agriculteurs - Fondation du bois de Chêne - Parc Jura Vaudois	- État de Vaud, Direction Générale de l'Environnement : - Division Biodiversité et Paysages (DGE-BIODIV) - Division Forêt, biodiversité en forêt (DGE-FORET)	x	

Description de l'action

Objectifs :

- ⇒ Identifier et conserver les arbres susceptibles de servir d'habitat préférentiel pour le grand capricorne (gros chênes, arbres à cavité, arbres anciens/sénescents, etc.)
- ⇒ Favoriser la présence à long terme du grand capricorne par la plantation de jeunes chênes
- ⇒ Inscrire dans le règlement communal de protection des arbres, la nécessité de protéger des arbres jouant un intérêt écologique particulier pour les xylophages et notamment le grand capricorne

Contexte :

Le grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) est un coléoptère assez rare aussi bien à l'échelle européenne qu'en Suisse où il présente encore actuellement un déclin des effectifs. Inscrit à l'Annexe II de la Convention de Berne, il est protégé à l'échelle européenne mais également au niveau national. L'espèce, retrouvée majoritairement en plaine, est localisée plus précisément en Suisse occidentale et au sud des Alpes, les plus grandes populations étant situées dans le bassin genevois, en Valais et au Tessin. Dans le canton de Vaud, le Grand capricorne se concentre sur la côte, dans le prolongement du noyau de population genevois.

L'espèce est avant tout liée aux différentes espèces de chênes (*Quercus* sp.), avec une préférence pour les arbres sénescents et exposés à la lumière. Le genre *Quercus* comprend 4 espèces indigènes en Suisse : le chêne pédonculé (*Quercus robur*), le chêne sessile (*Quercus petraea*), le chêne pubescent (*Quercus pubescens*), présents sur le secteur du contrat corridors, et le chêne chevelu (*Quercus cerris*), qui n'est présent qu'au Tessin.

La suppression des allées de vieux chênes le long des routes et des chênes isolés dans la zone agricole, comme dans les parcs urbains, est la principale cause de raréfaction du grand capricorne. Les traitements sanitaires des arbres colonisés lui sont également nuisibles. Ainsi, une gestion appropriée visant à maintenir un nombre suffisant de gros chênes sénescents constitue une mesure efficace pour la conservation de l'espèce.

Nature de l'action :

- Inventorier et cartographier les arbres-habitats à grand capricorne (gros chênes, arbres à cavité, arbres anciens/sénescents, etc.) sur le secteur Lac-Pied du Jura.
- Inciter les communes à proposer une protection appropriée des vieux chênes existants, à intégrer dans la réglementation communale d'abattage des arbres. Dans le cas où la sécurité l'oblige, privilégier la coupe des branches dangereuses et n'abattre qu'en dernier recours.
- Favoriser la plantation de jeunes chênes au niveau communal et assurer le remplacement des chênes isolés qui disparaissent notamment en zone agricole (à coordonner avec les réseaux agro-écologiques). Cette opération est à coordonner également avec le programme Biodiversité en forêt "Chênaies et forêts riches en chênes" de l'Inspection cantonale des forêts du canton de Vaud.

Données disponibles, (liste non exhaustive) :

- JUILLERAT, Laurent et VÖGELI, Matthias. Gestion des vieux arbres et maintien des Coléoptères saproxyliques en zone urbaine et périurbaine. CSCF, 2006
- DELARZE et A. MAibach Sarl. Fiche d'action n° 15 Grand capricorne. SFFN, 2009
- A. MAibach Sarl. Programme "Biodiversité en forêt" Chênaies et forêts riches en chênes. SFFN, 2009

Indicateur de suivi

- Suivi des populations de Grand capricorne, nombre d'arbres / sites colonisés
- Nombre de chênes plantés

Durée estimée

- Mise en place d'une protection des vieux chênes : 2016
- Plantation de jeunes chênes : 2016-2020

Calendrier prévisionnel

2016	2017	2018	2019	2020
X	X	X	X	X

Coût de l'opération

N	Libellé	Unité	Nombre	Coût unitaire	Coût HT
				CHF HT	
16-01	Inventaire des arbres à cavité	Jours	4	1'050.-	4'200.-
16-02	Intégrer la protection des vieux chênes dans la réglementation communale d'abattage des arbres	Jours	2	1'050.-	2'100.-
16-03	Inciter les communes à planter des jeunes chênes + coordination avec les réseaux agro-écologiques	Jours	2	1'050.-	3'150.-
16-04	Plantation de jeunes chênes (forfait)	Arbre			3'150
TOTAL HT					CHF 11'550.-
TOTAL TTC					CHF 12'474.-

Tarif journée : 8h x 132, soit 1'056.- arrêté à 1'050.- CHF (calculé sur la base des tarifs KBOB 2014, HT)

Maître d'ouvrage

DGE-BIODIV, Communes

Plan de financement envisagé

35% DGE-BIODIV, 35% Confédération, 15 % Communes ; 15% Conseil régional du district de Nyon

ANNEXE H

CAHIER DES CHARGES DU SER

ANNEXE H – CAHIER DES CHARGES DU SER

Charge SER Air 1 – Contrôler l'application des mesures selon la directive « Air Chantiers » (SER A1)

Le spécialiste SER sera chargé de vérifier le respect des normes en vigueur et la mise en place par les entreprises adjudicataires des mesures prévues dans la Directive Air Chantiers durant la phase de réalisation

Charge SER Bruit 1 - Contrôler la mise en œuvre des mesures selon la DBC (SER B1)

Le spécialiste SER sera chargé de vérifier le respect des normes en vigueur et la mise en place par les entreprises adjudicataires des mesures prévues dans la Directive Bruit Chantiers durant la phase de réalisation

Charge SER Eaux 1 – Vérification des mesures constructives et suivi hydrogéologique des travaux souterrains (SER E1)

En cas de construction enterrée dans la nappe, un suivi hydrogéologique sera réalisé par un hydrogéologue, au moyen de piézomètres, avec vérification de l'application des mesures constructives nécessaires pour garantir la circulation des eaux souterraines et le respect des 10% par rapport à l'entrave aux écoulements selon les mesures E1 et E2 définies ci-dessus.

Charge SER Eaux 2 –Vérification de l'application de la DCPE 872 et de la norme SIA 431 (SER E2)

Le spécialiste SER sera chargé de vérifier le respect par les entreprises adjudicataires, des normes et prescriptions en vigueur et les mesures prévues dans la directive cantonale DCPE 872 « Gestion des eaux et des déchets de chantier » et dans la norme SIA 431 « Évacuation des eaux de chantier ».

Charge SER Sols 1 – Suivi pédologique (SER S1)

Suivi pédologique par un spécialiste de la protection des sols sur les chantiers (SPSC).

Charge SER Déchets 1 – Suivi de l'excavation (SER D1)

Un suivi des travaux d'excavation devra être mis en place afin de contrôler (visuellement et par le moyen d'analyses de laboratoire si nécessaire) la qualité des matériaux excavés. En cas de soupçons de pollution à l'avancée des travaux, des analyses complémentaires devront être réalisées et les autorités compétentes informées rapidement.

Charge SER Déchets 2 – Contrôle du tri, des filières et des quantités (SER D2)

En cours de travaux, le SER devra assurer un contrôle de la qualité du tri des déchets générés, ainsi que de l'adéquation des filières d'élimination retenues. Un bilan des quantités devra également être entrepris, afin de compléter le formulaire cantonal de fin de chantier.

Charge SER Organismes dangereux 1 – Néophytes (SER OD1)

Suivi et contrôle des mesures de lutte contre les néophytes, avant, pendant et après la phase de réalisation.

Charge SER Forêt 1 – Contrôle (SER F1)

Suivi de la mise en place des mesures de protection du boisement en phase de chantier.

Charge SER Nature 1 – Contrôle des mesures de protection (SER N1)

Suivi de la mise en place des mesures de protection des arbres, haies et bosquets en phase de chantier.

Charge SER Nature 2 – Remise en état après travaux (SER N2)

Suivi des mesures de remise en état après travaux (ensemencements, plantations).