

Fribourg, le 12 mai 2026

**Axe 1250 Marly-Matran, PR 0 à 350 Marly et Hauterive
Nouvelle liaison routière Marly-Matran, PCAM 10712**

**Phase 33 : demande d'autorisation (enquête publique
complémentaire)
Rapport d'impact sur l'environnement
Dossier annexe B – Autres annexes**



Sur mandat de :

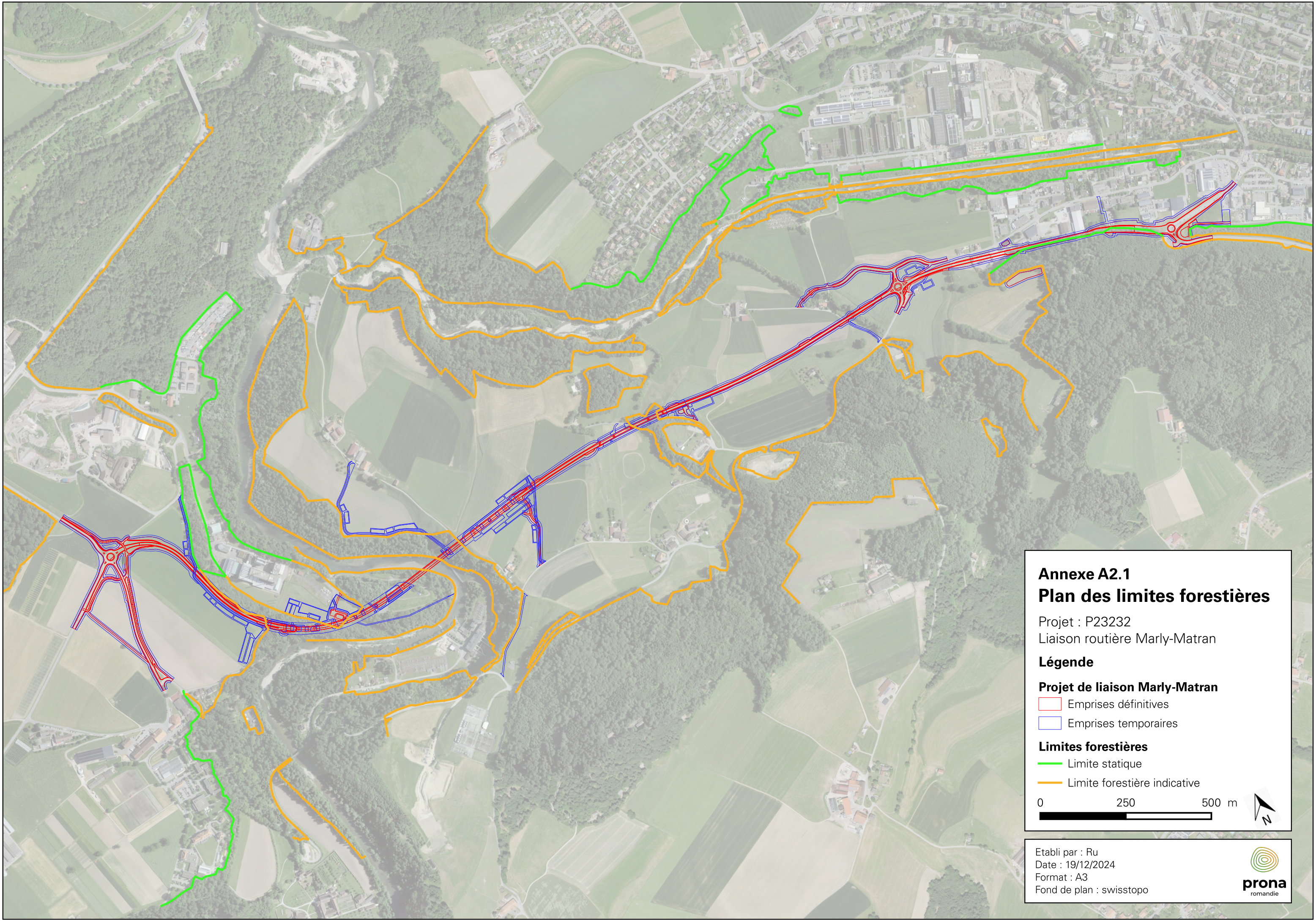
FRIBOURG, LE 12 MAI 2026

Service des ponts et chaussées SPC
Mme Mary-Florence Javet
Rue des Chanoines 17
1700 Fribourg

L'AUTEUR DU PROJET :

Annexe 2

A2.1 Limites forestières dans le périmètre de projet



Annexe A2.1
Plan des limites forestières

Projet : P23232
Liaison routière Marly-Matran

Légende

Projet de liaison Marly-Matran

Emprises définitives

Emprises temporaires

Limites forestières

Limite statique

Limite forestière indicative

0

250


500 m

Etabli par : Ru

Date : 19/12/2024

Format : A3

Fond de plan : swisstopo



Annexe 3

A3.1 Note technique sur le Pont de Vuisserens

Liaison routière Marly-Matran : concept du « Pont de Vuisserens » sur le ruisseau de Copy

1. Introduction

1.1. Objet de cette note technique

Cette note résume le concept du Pont de Vuisserens, un ouvrage prévu sur le tracé de la future liaison routière Marly-Matran. Elle doit servir de base pour le Service des forêts et de la nature (SFN) afin de se positionner sur le bien-fondé du concept du point de vue du lit du cours d'eau et des berges.

2. Projet de liaison Marly-Matran

Le projet consiste en une route de liaison de l'agglomération de Fribourg, pour permettre au trafic provenant de l'Est du Canton de Fribourg de rejoindre l'autoroute N12 sans traverser la ville de Fribourg. Elle suit un tracé relativement rectiligne entre le Sud de Marly et le Nord de Grangeneuve (figure 1).

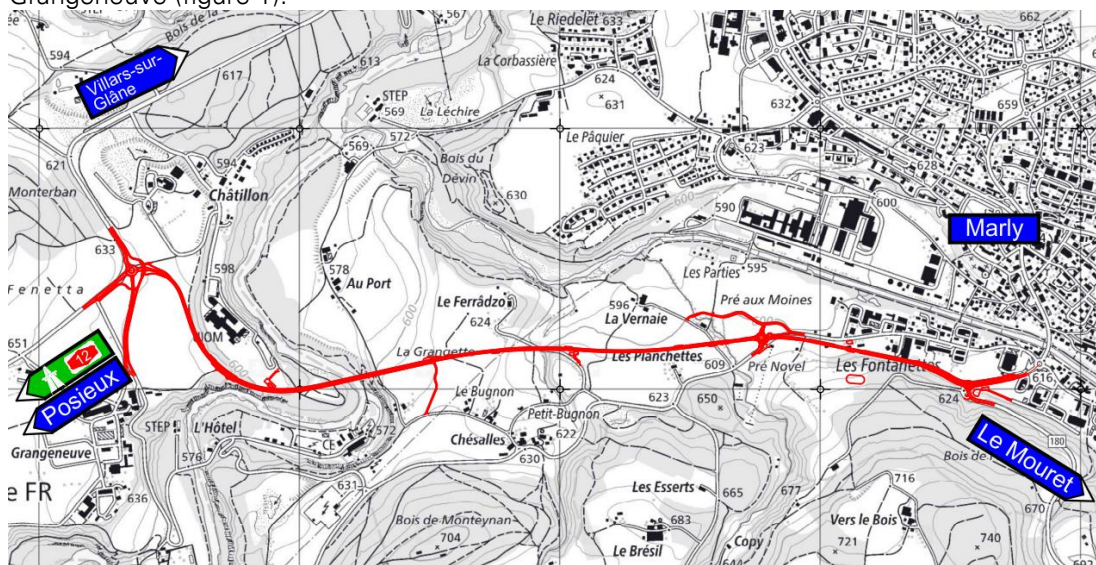


figure 1 Carte d'ensemble du projet de liaison Marly-Matran

Le projet a déjà fait l'objet d'une mise à l'enquête en décembre 2020. Une mise à l'enquête complémentaire, avec un projet adapté, est prévue.

3. Pont de Vuisserens et ruisseau de Copy

Actuellement, la Route de Chésalles et le chemin de Vuisserens traversent le ruisseau de Copy. Pour ce dernier, le ruisseau est mis en voûtage, lequel est notoirement sous-dimensionné (figure 2).

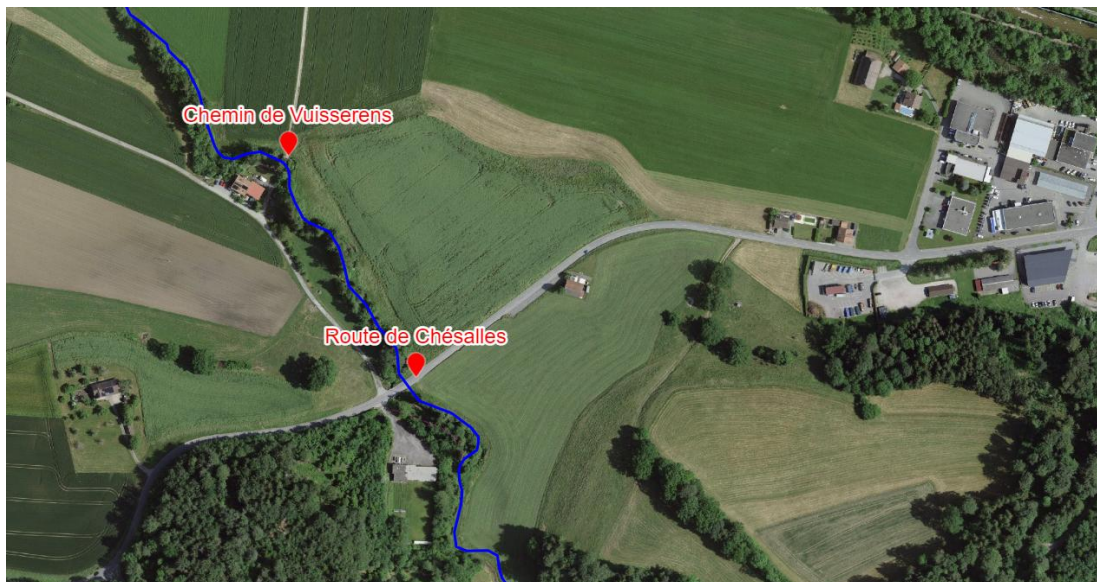


figure 2 Situation actuelle des ouvrages au droit du ruisseau de Copy.

Le projet de liaison routière Marly-Matran prévoit de traverser la plaine de Chésalles à cet endroit (avec un giratoire pour croiser la route de Chésalles). En raison de la coupure du chemin de Vuisserens, et afin de garantir un accès au hameau de la Vernaie, la construction d'une nouvelle route d'accès est nécessaire. Celle-ci devra traverser le ruisseau de Copy au niveau du Pont de Vuisserens (cercle bleu sur la figure 3). La première mise à l'enquête du projet prévoyait le maintien du chemin de Vuisserens pour son tronçon traversant le ruisseau, mais coupé au Sud par la liaison Marly-Matran.



figure 3 Projet mis à l'enquête en 2020. Le pont de Vuisserens est situé à gauche de l'image, au Nord du tracé principal (cercle bleu).

Dans ses préavis au projet mis à l'enquête en 2020, le SFN avait demandé que les lits des cours d'eau et les berges soient laissés intacts par le projet (condition 18 du préavis préalable) et que le lit du ruisseau de Copy devait rester intact pour garantir la migration piscicole (condition 3 du préavis final).

Pour la mise à l'enquête complémentaire prévue, le concept de cette route d'accès a été adapté (figure 4). Il prévoit désormais un passage du Pont de Vuisserens plus au Nord, permettant une coupure d'un tronçon supplémentaire du chemin de Vuisserens. Ainsi, le voûtage actuel peut être démoli et le cours d'eau remis à ciel ouvert (cercle vert). La situation actuelle du point de vue des débordements sera donc améliorée.

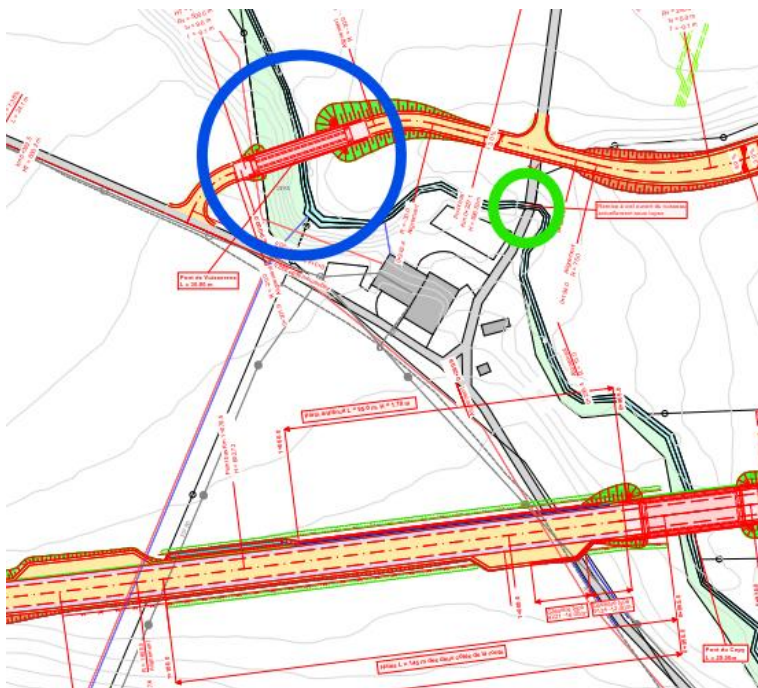


figure 4 Projet prévu actuellement au niveau du Pont de Vuisserens.

Le nouveau Pont de Vuisserens a été dimensionné pour des crues centennales. Il prévoit également un réaménagement des berges, pour garantir le passage de la faune. La pente des berges devant être réduite, les risques d'érosion seront également moindres. Sur la figure 5 (profil en long du Pont de Vuisserens), il est possible de distinguer en rouge la berge future et en jaune la berge actuelle.

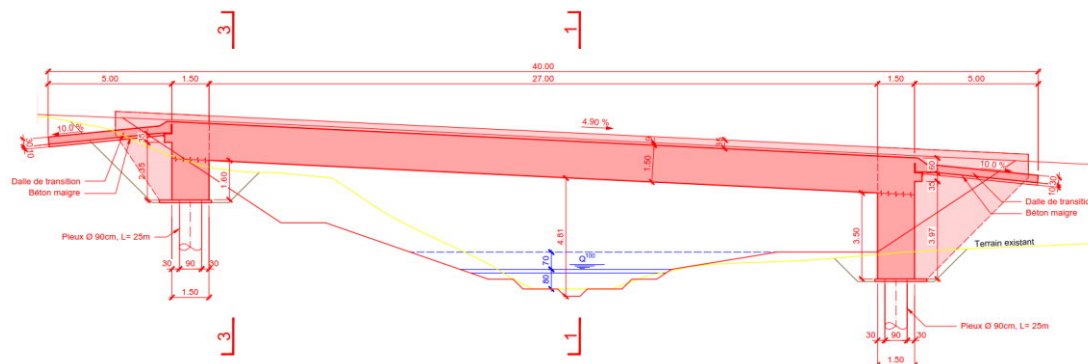


figure 5 Coupe du Pont de Vuisserens (version 2023)

La remise à ciel ouvert du voûtage du chemin de Vuisserens est positive pour la capacité hydraulique du cours d'eau, et ce réaménagement des berges est jugé positif pour le passage de la faune et pour l'écomorphologie du ruisseau de Copy. Une validation du concept par le SFN est cependant jugée nécessaire en amont de la mise à l'enquête complémentaire, en regard des préavis formulés lors de la première mise à l'enquête.

Prona Romandie SA

p.o. Jérémie Rusillon
Ing. env. dipl. EPFL



Andreas Hufschmid
Ing. génie rural dipl. EPFL/SIA

Fribourg, le 25 juillet 2024

Annexe 4

A4.1 Plan d'élimination des déchets de chantier

Tableau d'élimination des déchets de chantier

(sol, excavation, matériaux de déconstruction)

1. Utilisation du présent formulaire (cocher d'une croix la case appropriée)

- ☒ **a) Plan d'élimination** : le présent formulaire contient des indications sur l'élimination prévue pour l'ensemble des déchets de chantier. Il est établi lors de la procédure d'autorisation de construire **avant le début des travaux** et soumis à l'autorité compétente en matière d'autorisation. Remarque : pour les projets plus petits et moins complexes, le présent formulaire peut être utilisé comme plan d'élimination. Pour les projets plus grands et plus complexes, il est nécessaire d'élaborer un plan d'élimination à part entière. Dans un tel cas, le présent formulaire sert de résumé du rapport.
- ☐ **b) Preuve de l'élimination** : le présent formulaire contient des indications sur l'élimination effectivement réalisée pour l'ensemble des déchets de chantier. Il est établi **après l'achèvement** des travaux.

2. Parties concernées

Maître d'ouvrage

Nom/entreprise Service des Ponts et chaussées

Adresse Rue des Chanoines 17, 1700 Fribourg

Personne de contact M.-F. Javet

Téléphone + 41 26 305 36 90

Adresse e-mail mary-florence.javet@fr.ch

Responsable de l'étude du projet / représentant(e) du maître d'ouvrage / architecte

Nom/entreprise Prona Romandie SA

Adresse Avenue de la Gare 14, 1700 Fribourg

Personne de contact Andreas Hufschmid

Téléphone +41 26 526 32 00

Adresse e-mail a.hufschmid@prona-romandie.ch

Spécialiste diagnostic des polluants / élimination

Nom/entreprise Prona Romandie SA

Adresse Avenue de la Gare 14, 1700 Fribourg

Personne de contact Irène Birolini

Téléphone +41 26 526 32 00

Adresse e-mail i.birolini@prona-romandie.ch

Entreprise (si connue)

Nom/entreprise _____

Adresse _____

Personne de contact _____

Téléphone _____

Adresse e-mail _____

3. Objet

Adresse 1723 Marly, 1725 Posieux Registre foncier / n° de parcelle cf. plan d'emprise

Type du projet (transformation, déconstruction, construction) Liaison routière Marly-Matran

Année de construction des bâtiments concernés par la transformation/déconstruction Après 1990 (2 bâtiments)

4. Calendrier

Début des travaux 2031 Fin des travaux (prévue) 2034

5. Indices de pollution / diagnostic des polluants

En cas de soupçon de pollution, un diagnostic des polluants doit être réalisé par un spécialiste comme base du plan d'élimination. Tel est le cas si l'on répond « oui » aux questions qui suivent. Les rapports d'analyse correspondants doivent être joints. Les rapports de laboratoire complets doivent en particulier être remis pour tous les matériaux pollués.

5.1. Travaux de déconstruction et de transformation

Les bâtiments concernés ont-ils été **construits avant 1990** (= indication de la présence éventuelle de polluants du bâtiment) ?

☐ OUI ☒ NON

5.2. Excavation de matériaux du sous-sol

Le périmètre du projet se trouve-t-il sur un site inscrit au cadastre des sites pollués (**CSP**) ?

☒ OUI ☐ NON

5.3. Décapage de matériaux terreux

Y a-t-il, dans le périmètre du projet, des éléments indiquant une **pollution chimique du sol** ? Existe-t-il une entrée dans un registre cantonal correspondant pour le périmètre d'investigation ? Les faits suivants ont-ils pu conduire à une pollution du sol : proximité immédiate d'une voie ferrée, d'une autoroute, d'un vignoble, d'une parcelle de jardin, d'une installation de tir, de constructions métalliques résistant à la corrosion (pont, pylônes électriques, etc.) ?

☒ OUI ☐ NON

Y a-t-il des éléments indiquant la présence de **néophytes** envahissants au sens de l'annexe 2 de l'ordonnance sur la dissémination dans l'environnement (ODE) ?

☒ OUI ☐ NON

5.4. Tous les projets

Y a-t-il d'autres indices de pollution des déchets de chantier (p. ex. indices visuels ou olfactifs, connaissances de parcelles adjacentes, connaissances historiques, investigations antérieures, expériences de projets précédents, etc.) ?

☒ OUI ☐ NON

Si oui, lesquels ?

Pollution des sols à proximité des routes existantes, attestée par relevés et analyses

6. Signature du maître d'ouvrage

a) *Plan d'élimination* : Le maître d'ouvrage confirme que le tri et l'élimination des déchets de chantier seront effectués conformément au plan ci-joint.

b) *Preuve de l'élimination* : Le maître d'ouvrage confirme que l'élimination a été effectuée conformément aux indications jointes.

Lieu/date

Signature du maître d'ouvrage

7. Autorisation délivrée par l'autorité

Lieu/date

Signature autorité

Catégories de déchets, quantités et filières d'élimination

Tri des matériaux

Dans le cadre du projet de construction, les catégories de déchets ci-dessous doivent être collectées et éliminées séparément.

La liste n'est pas exhaustive. Si d'autres catégories de déchets sont produites, il convient de les ajouter à la fin du tableau.

Filières d'élimination

Les prescriptions de l'OLED relatives à l'élimination des différentes catégories de déchets sont résumées dans la colonne « Filière d'élimination générale ».

Des données concrètes sur le lieu d'élimination prévu/choisi (installation, emplacement, entreprise) doivent être indiquées dans la colonne « Lieu d'élimination ».

Si le lieu d'élimination concret n'est pas encore connu (p.ex. si les travaux d'élimination n'ont pas encore été attribués), le type d'installation d'élimination des déchets prévu doit être indiqué (p.ex. décharge de type B).

Pour consulter les méthodes d'élimination autorisées, se référer au Guide des déchets disponible sur le site Internet www.dechets.ch.

En outre, il convient de tenir compte des réglementations cantonales correspondantes.

Obligation de valoriser

Les déchets devant faire l'objet d'une valorisation (p.ex. sol non pollué, béton non pollué) sont marqués par un « V » dans la colonne « Obligation V ».

Si aucune valorisation n'est prévue pour un tel déchet marqué d'un « V », une justification écrite doit être fournie.

Un champ ad hoc figure à la fin de chaque tableau.

Quantités à éliminer

Avant le début des travaux, dans le cadre de la procédure d'autorisation, les quantités de déchets à éliminer doivent être estimées et indiquées dans la colonne « Quantité » (en m³ en place, foisonné ou en tonnes).

Une fois les travaux achevés, les quantités effectives de déchets éliminées doivent être indiquées (en m³ foisonné ou en tonnes).

Catégories de déchets au sens de l'OLED

Matériaux A : déchets visés à l'annexe 5, ch. 1, OLED, p.ex. matériaux d'excavation **non pollués** au sens de l'annexe 3, ch. 1, OLED.

Matériaux T : matériaux d'excavation **faiblement pollués** au sens de l'annexe 3, ch. 2, OLED

Matériaux B : déchets **peu pollués** au sens de l'annexe 5, ch. 2.3, OLED

Matériaux E : déchets **fortement pollués** au sens de l'annexe 5, ch. 5.2, OLED

1. Matériaux non pollués

Type de déchets	Catégorie de déchets selon l'OLED / détails concernant le type de déchets	Codes	Filière d'élimination générale (prescriptions de l'OLED)	Obligation V	Lieu d'élimination (installation, emplacement, entreprise)	Quantité m³ (non foisonné)	Quantité m³ (en vrac)	Quantité t
Matériaux terreux issus du décapage du sol								
Couche supérieure (« couche humique », en général de 0 à 20 cm)	Non pollués	17 05 04	Valorisation intégrale dans la mesure du possible en tant que sol (conformément à l'art.18 OLED et au module « Évaluation des sols en vue de leur valorisation » de l'aide à l'exécution de l'OSol). Si le sol ne se prête pas à une valorisation en raison de ses caractéristiques, stockage définitif dans une décharge conformément à l'annexe 5 OLED	V		2'711		
Sous-sol (en général de 20 à 100 cm env.)	Non pollués	17 05 04		V		2'676		
Sous-sol excavé								
Matériaux d'excavation et de percement	Non pollués, matériaux A	17 05 06	Valorisation intégrale dans la mesure du possible conformément à l'art. 19 OLED en tant que matériaux de construction sur des chantiers ou des décharges, en tant que matière première pour la fabrication de matériaux de construction, pour le comblement de sites d'extraction de matériaux, pour des modifications de terrain autorisées. Si valorisation pas possible : stockage définitif dans une décharge de type A	V		13'100		
Route / revêtement								
Matériaux bitumineux de démolition	Teneur en HAP < 250 mg/kg	17 03 02	Valorisation en tant que matière première pour la fabrication de matériaux de construction. Si valorisation pas possible : stockage définitif dans une décharge de type B	V		2'500		
Matériaux non bitumineux de démolition des routes	Couches de fondation non liées et couches de fondation et de support stabilisées	17 01 98		V				
Substance du bâtiment / Ouvrages								
Béton de démolition	Béton de démolition non pollué (béton NP)	17 01 01	Valorisation en tant que matière première pour la fabrication de matériaux de construction. Si valorisation pas possible : stockage définitif dans une décharge de type B	V		110		
Matériaux de démolition non triés	Mélange uniquement de déchets de chantier minéraux comme briques, tuiles, murs avec crépi, briques silico-calcaires, béton, pierres naturelles, etc.	17 01 07		V		10'300		
Tessons de tuile (tuiles)		17 01 02		V				

Type de déchets	Catégorie de déchets selon l'OLED / détails concernant le type de déchets	Codes	Filière d'élimination générale (prescriptions de l'OLED)	Obligation V	Lieu d'élimination (installation, emplacement, entreprise)	Quantité m³ (non foisonné)	Quantité m³ (en vrac)	Quantité t
Autres déchets de chantier (non pollués)								
Déchets de chantier issus de la transformation/déconstruction qui ne présentent aucune pollution spécifique	Gypse	17 08 02	Recyclage de gypse, décharge de type B					
	Gypse contenant des particules organiques (p.ex. roseau)	17 08 02	Installation de tri des déchets de chantier, décharge de type B ou E					
	Verre (tessons de verre / verre plat)	17 02 02	Recyclage de verre plat, décharge de type B					
	Bois usagé (bois de construction, bois d'aménagement, résidus de bois, mobilier en bois), sans substances dangereuses	17 02 97 sc	UIOM (sans analyses), chaudière à bois usagé (le bois issu d'espaces extérieurs et provenant de toitures doit au préalable faire l'objet d'investigations), recyclage (le bois doit au préalable faire l'objet d'investigations)					
	Matières plastiques (propres, triées)	17 02 03	UIOM / recyclage de matières plastiques					
	Métaux non pollués	17 04 xy (selon le métal)	Recyclage/fonderie					8
	Matériaux d'isolation minéraux (laine de roche, laine de verre, etc.), sans polluants	17 06 04	Décharge de type B, recyclage					
	Matériaux d'isolation combustibles (PSE, XPS, PUR...), sans polluants	17 06 04	UIOM					
	Déchets combustibles pour lesquels une valorisation matière n'est pas possible	17 09 98	UIOM					
	Déchets de chantier non triés, déchets de chantier tout-venant	17 09 04 sc	Installation de tri des déchets de chantier					

Justification du non-respect de l'obligation de valoriser : si aucune valorisation n'est prévue pour les catégories de déchets marquées d'un « V » dans la colonne « Obligation V », il convient de le justifier ci-après :

2. Matériaux pollués

Type de déchets	Catégorie de déchets selon l'OLED / détails concernant le type de déchets	Codes	Filière d'élimination générale (prescriptions de l'OLED)	Obligation V	Lieu d'élimination (installation, emplacement, entreprise)	Quantité m³ (non foisonné)	Quantité m³ (en vrac)	Quantité t
Matériaux terreux issus du décapage du sol								
Couche supérieure (« couche humique », en général de 0 à 20 cm)	Faiblement pollués (matériaux T)	17 05 93	Valorisation soit sur place, soit sur un lieu présentant le même type de pollution (cf. module « Évaluation des sols en vue de leur valorisation » de l'aide à l'exécution de l'OSol). Si aucune valorisation possible : décharge de type B ou utilisation comme matière première pour la fabrication de ciment conformément à l'annexe 4 OLED	V		735		
	Peu pollués, matériaux B	17 05 96 sc	Décharge de type B					
	Fortement pollués, matériaux E	17 05 90 scd	Décharge de type E					
	Contaminés par des substances dangereuses, matériaux S	17 05 03 ds	lavage des matériaux / cimenterie / traitement thermique					
	Contaminés par des néophytes	Selon pollution chimique	Décharge de type B ou E / gravières annoncées auprès de l'ASGB (et si pas sumac et renouée : sur des surfaces agricoles exploitées intensivement)					
Sous-sol (en général de 20 à 100 cm env.)	Faiblement pollués (matériaux T)	17 05 93	Valorisation soit sur place, soit sur un lieu présentant le même type de pollution (cf. instructions matériaux terreux). Si aucune valorisation possible : décharge de type B	V				
	Peu pollués, matériaux B	17 05 96 sc	Décharge de type B					
	Fortement pollués, matériaux E	17 05 90 scd	Décharge de type E					
	Contaminés par des substances dangereuses, matériaux S	17 05 03 ds	lavage des matériaux / cimenterie / traitement thermique					
	Contaminés par des néophytes	Selon pollution chimique	Décharge de type B ou E / gravières annoncées auprès de l'ASGB (et si pas sumac et renouée : sur des surfaces agricoles exploitées intensivement)					

Type de déchets	Catégorie de déchets selon l'OLED / détails concernant le type de déchets	Codes	Filière d'élimination générale (prescriptions de l'OLED)	Obligation V	Lieu d'élimination (installation, emplacement, entreprise)	Quantité m³ (non foisonné)	Quantité m³ (en vrac)	Quantité t
Sous-sol excavé								
Matériaux d'excavation et de percement	Faiblement pollués (matériaux T)	17 05 94	Valorisation intégrale dans la mesure du possible : en tant que matière première pour la fabrication de matériaux de construction à liant hydraulique ou bitumeux, en tant que matériaux de construction sur des décharges de type B-E, en tant que matière première de remplacement pour la fabrication de clinker de ciment, sur les sites pollués sur lesquels les matériaux sont produits	V		230		
	Peu pollués, matériaux B	17 05 97 sc	lavage des matériaux / cimenterie / décharge de type B	(V)*		470		
	Fortement pollués, matériaux E	17 05 91 scd	lavage des matériaux / cimenterie / décharge de type E	(V)*		400		
	Contaminés par des substances dangereuses, matériaux S	17 05 05 ds	lavage des matériaux / cimenterie / traitement thermique			560		
	Contaminés par des néophytes	Selon pollution chimique	Décharge de type B ou E / gravières annoncées auprès de l'ASGB / lavage des matériaux					

*Eu égard à l'obligation générale de valoriser au sens de l'art. 12 OLED, il convient d'examiner l'opportunité de traiter également les matériaux d'excavation et de percement.

Justification du non-respect de l'obligation de valoriser : si aucune valorisation n'est prévue pour les catégories de déchets marquées d'un « V » dans la colonne « Obligation V », il convient de le justifier ci-après :

Type de déchets	Catégorie de déchets selon l'OLED / détails concernant le type de déchets	Codes	Filière d'élimination générale (prescriptions de l'OLED)	Obligation V	Lieu d'élimination (installation, emplacement, entreprise)	Quantité m³ (non foisonné)	Quantité m³ (en vrac)	Quantité t
Route / revêtement								
Matériaux bitumineux de démolition	Teneur en HAP > 250 mg/kg et ≤ 1000 mg/kg	17 03 01 sc	Valorisation en matériaux de revêtement conformément à l'art. 52 OLED / décharge de type E (à partir de 2026 uniquement traitement thermique)			15		
	Teneur en HAP > 1000 mg/kg	17 03 03 ds	Élimination thermique, décharge de type E (à partir de 2026 uniquement traitement thermique)					
Béton de démolition	Béton de démolition faiblement pollué (béton de type T)	17 01 01	Valorisation en tant que matière première pour la fabrication de matériaux de construction ou comme matériaux de construction dans des décharges	V				
	Béton de démolition peu pollué (béton de type B)	17 09 04 sc	lavage des matériaux / cimenterie / décharge de type B					
	Béton de démolition fortement pollué (béton de type E)	17 09 04 sc	lavage des matériaux / cimenterie / décharge de type E					
	Béton de démolition contaminé par des substances dangereuses (béton de type S)	17 09 03 ds	lavage des matériaux / cimenterie					
	Béton de démolition contenant des PCB (béton de type S)	17 09 02 ds	lavage des matériaux / cimenterie					
Matériaux de construction contenant des polluants								
Déchets contenant de l'amiante	Déchets minéraux contenant des fibres d'amiante liées (p. ex. matériaux non détruits en amiante-ciment, tels que plaques pour toitures, plaques pour façades)	17 06 98	Décharge de type B ou conformément à la partie « Élimination des déchets contenant de l'amiante » de l'aide à l'exécution relative à l'OLED					
	Déchets de chantier contenant des fibres d'amiante libres ou libérables (p. ex. colle de carrelage décapé, matériaux contenant de l'amiante faiblement lié) et déchets non minéraux contenant de l'amiante (p. ex. revêtements synthétiques)	17 06 05 ds	Décharge de type E ou conformément à la partie « Élimination des déchets contenant de l'amiante » de l'aide à l'exécution relative à l'OLED					
Masses d'étanchéité des joints, peintures/revêtements	Joints d'étanchéité et peintures/revêtements contenant des PCB	17 09 02 ds	< 10 000 mg/kg PCB/CP : UIOM > 10 000 mg/kg PCB/CP : usine d'incinération des déchets spéciaux (UIDS)					
	Joints d'étanchéité contenant des PC	17 09 03 ds						

Type de déchets	Catégorie de déchets selon l'OLED / détails concernant le type de déchets	Codes	Filière d'élimination générale (prescriptions de l'OLED)	Obligation V	Lieu d'élimination (installation, emplacement, entreprise)	Quantité m³ (non foisonné)	Quantité m³ (en vrac)	Quantité t
Scories provenant de bâtiments	Scories provenant des bâtiments (remplissage pour planchers à solives en bois, murs de scories, etc.)	17 01 07 17 09 04 sc 17 09 03 ds	Stockage définitif (le cas échéant après traitement thermique) dans décharge de type B ou E ou dans une UIOM					
Liège-bitume et autres matériaux de construction contenant du goudron	Isolants en liège, feuilles d'étanchéité de toiture, cartons bitumés, colles, joints d'étanchéité, peintures/revêtements contenant des HAP	17 03 03 ds ou 17 06 03 ds (liège-bitume)	UIOM, cimenterie, valorisation thermique. Les cartons bitumés et les feuilles d'étanchéité ne doivent pas être livrés en tant que déchet de même nature					
Bois contenant des polluants	Déchets de bois problématiques (traités avec des produits de conservation ou présentant des revêtements organiques halogénés ou une peinture au plomb, p. ex. bois provenant des espaces extérieurs ou de traverses de chemins de fer)	17 02 98 ds	UIOM, cimenterie					
Matériaux d'isolation contenant des polluants	Matériaux d'isolation contenant des CFC, des HCFC ou des HFC, notamment panneaux sandwich en PUR, mousses phénoliques, isolations d'installations frigorifiques fixes et isolations de conduites en PUR	17 06 03 ds	UIOM (après démontage dans la mesure du possible de façon non destructive). Si incinération pas possible immédiatement : remise à une entreprise d'élimination autorisée pour traitement					
Métaux avec peinture contenant des polluants	Peintures anticorrosion contenant des PCB, des HAP ou des métaux lourds	17 09 02 ds 17 04 09 ds	Petits éléments de construction : recyclage sans analyse / fonderie. Grands éléments de construction : analyse conformément à la présente partie de module de l'aide à l'exécution. Éléments dont la concentration de PCB > 2 g/tonne : retrait de la peinture au préalable					
Revêtement de places de sport construites avant 1994	Pistes sportives et d'athlétisme élastiques et gazon artificiel	17 02 03 17 02 04 ds	Selon analyse du Hg, élimination thermique dans UIOM, cimenterie ou autre installation autorisée					

3. Appareils et installations

Type de déchets	Catégorie de déchets selon l'OLED / détails concernant le type de déchets	Codes	Filière d'élimination générale (prescriptions de l'OLED)	Obligation V	Lieu d'élimination (installation, emplacement, entreprise)	Quantité m³ (non foisonné)	Quantité m³ (en vrac)	Quantité t
Appareils et installations								
Appareils et installations (avec ou sans polluants)	Installations de chauffage, de ventilation et de climatisation		Métal : recyclage / déchets combustibles : UIOM					
	Installations électriques / appareils	16 02 x (selon emploi)	Les appareils électriques doivent être éliminés conformément aux prescriptions de l'OREA. En cas d'indices de la présence de polluants, le retrait et l'élimination des appareils et installations concernés doivent être examinés avec l'aide d'un spécialiste. L'élimination dans les règles de l'art des matériaux radioactifs est réglée dans la directive Héritages radiologiques dans les biens-fonds de l'OFSP					
	Installations électriques antérieures à 1986 : ballasts/transformateurs/condensateurs contenant des PCB, appareils contenant de l'amiante	16 02 09 / 10 ds 16 02 12 ds						
	Autres éléments de construction susceptibles de contenir des polluants : mercure dans les interrupteurs, les thermomètres et les lampes, piles/accus contenant des métaux lourds, détecteurs d'incendie radioactifs, interrupteurs avec peinture luminescente radioactive, carreaux de céramique avec laque radioactive	16 02 x ou 17 04 x ou autre (selon emploi / pollution)						

4. Autres matériaux

[illegible]

Annexe 5

Annexes « Sols »

Annexe 5

A5.1 Caractérisation de l'état initial

Annexe 5

A5.1.1 Données des sondages pédologiques (2024)

No	Date	Coordonnées	RF	Commune	Couverture du sol	Géologie	Type_sol	Ep_A	Ep_B	Ep_tot	Texture	Sensibilité à la compaction	Remarque
S1	07.06.2024	2575326,1180145	187	Hauterive	Champ, céréales	Moraine	Sol brun calcaire	25	20	45	IrS	Peu sensible	
S2	07.06.2024	2575351,1180308	187	Hauterive	Champ, céréales	Moraine	Sol brun	30	50	80	IrS	Peu sensible	
S3	07.06.2024	2575352,1180437	187	Hauterive	Champ, pois	Moraine	Sol brun	15	35	50	IS	Peu sensible	
S4	07.06.2024	2575358,1180490	192	Hauterive	Champ, prairie	Moraine	Sol brun	20	35	55	sL	Peu sensible	
S5	07.06.2024	2575422,1180468	187	Hauterive	Champ, prairie	Moraine	Sol brun	20	30	50	IrS	Peu sensible	
S6	07.06.2024	2575494,1180437	187	Hauterive	Champ, prairie	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun	20	25	45	IS	Peu sensible	
S7	07.06.2024	2575531,1180395	187	Hauterive	Champ, prairie	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun	30	20	50	sL	Peu sensible	
S8	07.06.2024	2575589,1180252	187	Hauterive	Champ, prairie	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun	25	30	55	sL	Peu sensible	
S9	07.06.2024	2575614,1180188	187	Hauterive	Champ, prairie	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun	30	n.d.	n.d.	sL	Peu sensible	Arrêt sondage sur cailloux (3x)
S10	07.06.2024	2575671,1180113	187	Hauterive	Prairie permanente	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun calcaire	10	30	40	sL	Peu sensible	
S11	07.06.2024	2575658,1180089	187	Hauterive	Champ, prairie	Remblais	Sol brun calcaire	20	25	45	IS	Peu sensible	Remblais selon carte géol, non identifiés sur place
S12	07.06.2024	2575719,1180078	186	Hauterive	Forêt	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun	40	20	60	sL	Peu sensible	
S13	07.06.2024	2575773,1180050	188	Hauterive	Forêt	Moraine	Regosol	30	0	30	sL	Peu sensible	Grande variabilité des sols selon microtopographie
S14	07.06.2024	2575804,1180030	188	Hauterive	Forêt	Moraine	Sol brun	15	10	25	sL	Peu sensible	
S15	07.06.2024	2575868,1179998	189	Hauterive	Prairie permanente	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun acide	15	20	35	IS	Peu sensible	
S16	07.06.2024	2575893,1180039	189	Hauterive	Prairie permanente	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun acide	20	15	35	IS	Peu sensible	
S17	07.06.2024	2576156,1180167	1249	Marly	Champ, céréales	Alluvions	Sol brun	45	30	75	IU	Très sensible	sol profond, pas de pierrosité
S18	07.06.2024	2576098,1180177	1249	Marly	Champ, céréales	Alluvions	Sol brun	30	40	70	IU	Très sensible	
S19	07.06.2024	2576024,1180214	1249	Marly	Champ, céréales	Alluvions	Sol brun	30	35	65	IU	Très sensible	
S20	07.06.2024	2576007,1180251	1249	Marly	Champ, céréales	Alluvions	Sol brun	30	n.d.	n.d.	IU	Très sensible	Arrêt sondage sur cailloux, 3 essais
S21	13.06.2024	2576254,1179686	2044	Marly	Champ, prairie	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun calcaire	25	40	65	sL	Peu sensible	
S22	13.06.2024	2576313,1179744	2044	Marly	Champ, prairie	Moraine	Sol brun	20	40	60	IS	Peu sensible	

S23	13.06.2024	2576384,1179815	2044	Marly	Champ, prairie	Moraine	Sol brun	25	30	55	IS	Peu sensible	
S24	13.06.2024	2576317,1180063	2053	Marly	Champ, céréales	Moraine	Sol brun	15	35	50	IU	Normalement sensible	
S25	13.06.2024	2576498,1179935	2056	Marly	Champ, prairie	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun	20	40	60	IS	Peu sensible	
S26	13.06.2024	2576523,1179999	2056	Marly	Champ, prairie	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun	20	45	65	IS	Peu sensible	
S27	13.06.2024	2576526,1180054	2055	Marly	Champ, prairie	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun calcaire	20	25	45	sL	Peu sensible	
S28	13.06.2024	2576535,1180130	2054	Marly	Champ, céréales	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun	20	40	60	sL	Peu sensible	
S29	13.06.2024	2576559,1180138	2056	Marly	Champ, prairie	Remblais	Regosol	30	0	30	sL	Peu sensible	Arrêt sondage sur cailloux 3x. Remblais?
S30	13.06.2024	2576658,1180145	2002	Marly	Champ, prairie	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	n.d.	25	n.d.	n.d.	sL	Peu sensible	Arrêt sondage sur cailloux
S31	13.06.2024	2576743,1180164	2002	Marly	Champ, prairie	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun calcaire	20	n.d.	n.d.	sL	Peu sensible	Arrêt sondage sur cailloux (3x); hor. B>10 cm
S32	13.06.2024	2576769,1180151	2002	Marly	Prairie permanente	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun calcaire	10	20	30	sL	Peu sensible	
S33	13.06.2024	2576827,1180154	2004	Marly	Prairie permanente	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun	20	20	40	IU	Normalement sensible	
S34	13.06.2024	2576858,1180163	2009	Marly	Prairie permanente	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	n.d.	25	n.d.	n.d.	IU	Normalement sensible	Arrêt sondage sur cailloux (3x)
S35	13.06.2024	2577000,1180157	2006	Marly	Prairie permanente	Remblais	Remblais	5	25	30	sL	Peu sensible	
S36	13.06.2024	2577061,1180128	2006	Marly	Prairie permanente	Remblais	Remblais	10	10	20	sL	Peu sensible	
S37	13.06.2024	2577172,1180146	2079	Marly	Prairie permanente	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun	10	30	40	sL	Peu sensible	
S38	13.06.2024	2577323,1180145	2078	Marly	Champ, prairie	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun	25	25	50	sL	Peu sensible	Remblais sur parcelle 2078 (centre), années 2000
S39	13.06.2024	2577405,1180162	2079	Marly	Champ, prairie	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun	20	20	40	IU	Très sensible	Hor. A(g), influence eaux de pente
S40	13.06.2024	2577448,1180157	2079	Marly	Champ, céréales	Alluvions	Sol brun	15	25	40	IU	Très sensible	Influence eaux de pente
S41	13.06.2024	2577582,1180179	2099	Marly	Champ, céréales	Alluvions	Sol brun	25	30	55	IU	Très sensible	
S42	14.06.2024	2577534,1180294	1252	Marly	Champ, colza	Alluvions	Fluvisol	25	0	25	IS	Peu sensible	
S43	14.06.2024	2577617,1180283	1253	Marly	Champ, maïs	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Regosol	20	0	20	IU	Normalement sensible	Beaucoup de cailloux
S44	14.06.2024	2577695,1180297	1253	Marly	Champ, maïs	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Regosol	30	0	30	IU	Normalement sensible	Beaucoup de cailloux
S45	14.06.2024	2577788,1180265	1253	Marly	Champ, maïs	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun	25	25	50	IU	Normalement sensible	

S46	14.06.2024	2577846,1180241	1253	Marly	Champ, maïs	Alluvions	Sol brun	20	25	45	IU	Normalement sensible	
S47	14.06.2024	2577793,1180207	1253	Marly	Champ, maïs	Alluvions	Sol brun	15	20	35	IU	Normalement sensible	
S48	14.06.2024	2577747,1180198	1254	Marly	Champ, maïs	Alluvions	Sol brun	20	20	40	IU	Normalement sensible	
S49	14.06.2024	2577705,1180196	1254	Marly	Champ, maïs	Alluvions	Sol brun	20	30	50	IU	Normalement sensible	
S50	14.06.2024	2577661,1180183	1254	Marly	Champ, maïs	Alluvions	Fluvisol	25	0	25	sL	Peu sensible	
S51	14.06.2024	2577845,1180177	191	Marly	Champ, prairie	Alluvions	Sol brun	15	30	45	sL	Peu sensible	
S52	14.06.2024	2577901,1180205	191	Marly	Champ, prairie	Alluvions	Sol brun	20	15	35	sL	Peu sensible	
S53	14.06.2024	2577963,1180189	190	Marly	Champ, prairie	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun	20	15	35	IU	Très sensible	Hor. B(g) et Cg, influence des eaux de pente
S54	14.06.2024	2578140,1180071	190	Marly	Prairie permanente	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun	10	30	40	IU	Très sensible	Hor. A(g)
S55	14.06.2024	2578094,1180074	190	Marly	Prairie permanente	Fluvio-glaciaire et glacio-lacustre	Sol brun	10	35	45	IU	Très sensible	Hor. A(g)
S56	14.06.2024	2578449,1180082	2334	Marly	Prairie permanente	Alluvions	Sol brun	20	10	30	IU	Très sensible	Hor. Ag, influence des eaux de pente
S57	14.06.2024	2578488,1180065	2334	Marly	Prairie permanente	Alluvions	Pseudogley	15	20	35	sL	Extrêmement sensible	
S58	14.06.2024	2578532,1180034	2222	Marly	Prairie permanente	Remblais	Remblais	10	0	10	sL	Peu sensible	
S59	14.06.2024	2578578,1180034	2222	Marly	Prairie permanente	Remblais	Remblais	10	20	30	sL	Peu sensible	Talus routier, pente 60%
S60	14.06.2024	2578587,1179979	1947	Marly	Prairie permanente	Remblais	Remblais	5	0	5	IrS	Peu sensible	Talus routier, pente 60%
S61	14.06.2024	2578619,1180022	169	Marly	Prairie permanente	Remblais	Remblais	15	20	35	sL	Peu sensible	Talus routier, pente 50%
S62	14.06.2024	2578630,1180011	169	Marly	Prairie permanente	Remblais	Remblais	0	0	0	-	-	Pas de sol
S63	14.06.2024	2578726,1179979	169	Marly	Prairie permanente	Remblais	Remblais	0	0	0	-	-	Pas de sol

n.d.=non déterminée

Annexe 5

A5.1.2 Données des profils pédologiques (Triform, 2020)

Profil 7

Profil 8

Profil 14

Situation			Topographie / Géologie		Données du profil											
					Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologie	Date			Désignation du profil				
					1	2	3	4	5			6	7			
						117163	H	sde	15	05	2019	P14				
					8	Commune Marly						Comm. N° 2206		10		
					9	Canton Fribourg								11		
					Localité Toponyme											
					12	N° feuille 1:25'000		Coordonnées	13	2576	279	1180	047	14		
					Code carto-graphique											
Remarques			Désignation du sol													
forêt, surtout feuillus, forte pente			racines jusqu'à env. 55 cm						Type de sol	16	sol brun				17	
			beaucoup de litière jusqu'à env. 50 cm						Sous-type							18
									Pierrosité		19			20		
									Texture de la terre fine		21			22		
									Groupe du régime hydrique				23			
									Profondeur utile		cm			24		
									Pente	25	54	%	Forme du terrain	w	26	
Relevé du profil																
27	28	29/30			31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56	
Horizon			Croquis du profil	Struc-ture	Matière org. %	Argile %	Silt %	Sable %	Graviers (0.2-5) Vol. %	Pierres (>5cm) Vol. %	Carbonat CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Couleur (Munsell)	Echantillons remarques		
N°	Profondeur	Description														
		0														
	15	A				30	40	30	0	0			brun			
		20														
		B				10	30	60	0	0			brun jaune			
	50	=====														
		60														
		70														
		80														
		90														
		100														
		120														
		140														
		160														
		180														
Profondeur du profil																
57																
50																
Site								Evaluation / Aptitude								
Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole		Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation				
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b		73	74	75	76				
596	NNO															
Restrictions à l'utilisation / Aménagements																
Etat de la structure		Limitations		Restrictions à l'utilisation		Aménagements constatés		Aménagements recommandés		Utilisation d'engrais solides		Utilisation d'engrais liquides				
66		67		68		69		70		71		72				
Forêt																
Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes. estim.		Réserves, m³/ha mes. estim.		Age (ans) mes. estim.		Associa-tion	Espèces d'arbres adaptées		Capacité production Classe Points				
100	101		102 103		104 105		106 107		108	109		110 111				
	a	b														

Profil 18

Situation			Topographie / Géologie		Données du profil												
					Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologie	Date			Désignation du profil					
					1	2	3	4	5			6	7				
						117163	H	sde	15	05	2019	P18					
					8	Commune Marly						Comm. N°		2206	10		
					9	Canton Fribourg									11		
					12	N° feuille 1:25'000		Coordonnées	13	2575	342	1180	473	14			
					Code cartographique										15		
Remarques			Désignation du sol														
bande herbeuse entre route et champ			racines jusqu'à > 20 cm						Type de sol	16	sol brun				17		
			cdt à env. 5 cm						Sous-type							18	
									Pierrosité		19					20	
									Texture de la terre fine		21					22	
									Groupe du régime hydrique							23	
									Profondeur utile		cm						24
									Pente	25	4	%	Forme du terrain	a	26		
Relevé du profil																	
27	28	29/30			31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56		
Horizon			Croquis du profil	Structure	Matière org. %	Argile %	Silt %	Sable %	Graviers (0.2-5) Vol. %	Pierres (>5cm) Vol. %	Carbonat CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Couleur (Munsell)	Echantillons remarques			
N°	Profondeur	Description															
		0															
	15	A	10			10	10	80	0	0				brun			
		-----	20			10	25	65	0	0				brun			
	30	B	30														
	40	B	40			10	25	65	0	0				brun clair			
		-----	50														
		B	50			10	25	65	1	0				brun jaune			
	70	=====	70														
			80														
			90														
			100														
			120														
			140														
			160														
			180														
Profondeur du profil																	
57																	
70																	
Site								Evaluation / Aptitude									
Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole		Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation					
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b		73	74	75	76					
636	E																
Restrictions à l'utilisation / Aménagements																	
Etat de la structure		Limitations		Restrictions à l'utilisation		Aménagements constatés		Aménagements recommandés		Utilisation d'engrais solides		Utilisation d'engrais liquides					
66		67		68		69		70		71		72					
Forêt																	
Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes. estim.		Réserves, m³/ha mes. estim.		Age (ans) mes. estim.		Association	Espèces d'arbres adaptées		Capacité production Classe Points					
100	101		102 103		104 105		106 107		108	109		110 111					
	a	b															

Profil 21

Profil 23



Situation		Topographie / Géologie		Données du profil											
		<p>sur passage tracteur Dépôts fluvioglaciaux et glacioclastre</p>		Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologie	Date		Désignation du profil					
				1	2	3	4	5		6	7				
					119163	P	mw	13 11	2020	23					
				8	Commune Hauterive					Comm. N°		10			
				9	Canton IAA art. 187							11			
				12	N° feuille 1:25'000		Coordonnées	13	2'575	572	1'180	312	14		
				Code carto-graphique									15		
Remarques		Désignation du sol													
compact, fouille sur passage agricole		Sol brun modérément profond limono-sableux horizons peu différenciés.					Type de sol	16	Brun			17			
							Sous-type						18		
							Pierrosité	19	1	12	20				
		Assez compact mais relevé sous passage tracteur en (piste)					Texture de la terre fine	21	SL		22				
		bord de parcelle					Groupe du régime hydrique						23		
							Profondeur utile cm						24		
							Pente	25	0-5 %	Forme du terrain		26			
Relevé du profil															
27	28	29/30			31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizon			Croquis du profil	Structure	Matière org. %	Argile %	Silt %	Sable %	Graviers (0.2-5) Vol. %	Pierres (>5cm) Vol. %	Carbonat CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Couleur (Munsell)	Echantillons remarques	
N°	Profondeur	Description													
		0													
	21	A	10		grunclay 2-5 mm 2.7	10	40	50	2	S	0%	6.6		peu différencié A et B et (B) C	
		B	20		polyade compact	16.3	33.3	48.8	5	7					
		(B) C	40		compact	10	40	50	10	S					
		C	60		compact	10	40	50	10	S					
			80		compact	5	20	75	20	30	+ cailloux				
			100		compact										
			120		compact										
			140		compact										
			160		compact										
			180		compact										
Profondeur du profil		57													
Site							Evaluation / Aptitude								
Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage	Zone du cadastre agricole		Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation				
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	75	76				
Restrictions à l'utilisation / Aménagements															
Etat de la structure		Limitations		Restrictions à l'utilisation		Aménagements constatés		Aménagements recommandés		Utilisation d'engrais solides / liquides					
66		67		68		69		70		71 / 72					
Forêt															
Forme d'humus	Peuplement	Hauteur arbres, m mes. / estim.		Réserves, m³/ha mes. / estim.		Age (ans) mes. / estim.		Associa-tion	Espèces d'arbres adaptées		Capacité production Classe / Points				
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109		110 / 111				
	a / b														

Profil 24



Situation		Topographie / Géologie		Données du profil																							
<div style="text-align: center;"> </div>		<div style="text-align: center;"> </div>		Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologie	Date		Désignation du profil																	
				1	2	3	4	5		6	7																
						P	mw	B	11	2020	24																
		8 Commune		Marly						Comm. N°		10															
		9 Canton																									
		Localité Toponyme		Les Fontanelles								11															
		12 N° feuille 1:25'000				Coordonnées	13	2578	163	1180	147	14															
		Code carto-graphique										15															
Remarques		Désignation du sol																									
		Sol brun gleyifié					Type de sol	16	B			17															
		eau de pente, "prairie gresse"					Sous-type	42				18															
							Pierrosité	19	1	1	20																
							Texture de la terre fine	21	SL	SL	22																
							Groupe du régime hydrique					23															
							Profondeur utile	cm				24															
							Pente	25	%	Forme du terrain			26														
Relevé du profil																											
27	28	29/30		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56													
Horizon			Croquis du profil	Structure	Matière org. %	Argile %	Silt %	Sable %	Graviers (0.2-5) Vol. %	Pierres (>5cm) Vol. %	Carbonat CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Couleur (Munsell)	Echantillons remarques													
N°	Profondeur	Description																									
		0																									
	20	A		gramm. 2-Smm	4-5 3.6%	15 17.0	25 25.5	60 57.5	3	2	0	6.7	brun fonce	estimation laboratoire													
	40	B		polyéolite calcaire, mais pores ouverts	1-2	15	30	55	2	3	0		brun fâches de rouille														
	70	C																									
Profondeur du profil																											
57																											
Site														Evaluation / Aptitude													
Altitude		Exposition		Zone agroclimatique		Végétation actuelle		Matériau de départ		Elément du paysage		Zone du cadastre agricole		Classe d'aptitude		Pointage du sol		Catégorie d'exploitation		Classe d'exploitation							
58		59		60		61		62/63		64		65		60 b		73		74		75		76					
Restrictions à l'utilisation / Aménagements																											
Etat de la structure				Limitations				Restrictions à l'utilisation				Aménagements constatés				Aménagements recommandés				Utilisation d'engrais solides				Utilisation d'engrais liquides			
66				67				68				69				70				71				72			
Forêt																											
Forme d'humus		Peuplement		Hauteur arbres, m mes. estim.		Réserves, m³/ha mes. estim.		Age (ans) mes. estim.		Association		Espèces d'arbres adaptées						Capacité production Classe		Points							
100		101		102		103		104		105		106		107		108		109						110		111	
a		b																									

Profil 25



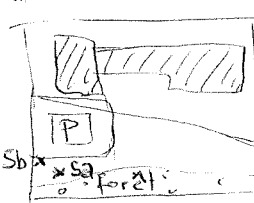
Profil 25a (dans la pente)





Profil 25b (à 10 m vers parking, sur replat)

Profil 26



Situation		Topographie / Géologie		Données du profil											
N 				Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologie	Date		Désignation du profil					
				1	2	3	4	5		6	7				
					117163	P	mw.	11/13	2020	25					
				8	Commune Marly						Comm. N°	10			
				9	Localité Toponyme Les Fontenettes, art. 2334							11			
		N° feuille 1:25'000		Coordonnées	13	2578	398	1180	097		14				
		Code cartographique										15			
Remarques		Désignation du sol													
<p>Gley assez superficiel, eaux de pentes, forte variabilité spatiale entre Sa et Sb</p> <p>Sol sensible -</p>		Type de sol						16	VFG		17				
		Sous-type										18			
		Pierrosité						19			20				
		Texture de la terre fine						21	L	SL	22				
		Groupe du régime hydrique										23			
		Profondeur utile cm										24			
		Pente						25	%	Forme du terrain	26				
Relevé du profil															
27	28	29/30		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56	
Horizon			Croquis du profil	Structure	Matière org. %	Argile %	Silt %	Sable %	Graviers (0.2-5) Vol. %	Pierres (>5cm) Vol. %	Carbonat CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Couleur (Munsell)	Echantillons remarques	
N°	Profondeur	Description													
		0	Sa Sb			Sb Sa Sb Sa Sb Sa Sb									
		10	A			4 3 15 30 55			515 15		0	7.5		grosses pierres	
		20				5.2 22.6 27.3 50.1					1.0				
		30													
		40	C			13 30 57 20/5 20/5			++					Se gris caillouteux (morainique)	
		50												Sb: faiblement pierreuse gris. Bas	
		60													
		70													
		80	A ancien glissement											glissement? ravin?	
		90													
		100													
		120													
		140													
		160													
		180													
Profondeur du profil		57													
Site												Evaluation / Aptitude			
Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole		Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation			
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b		73	74	75	76			
Restrictions à l'utilisation / Aménagements															
Etat de la structure		Limitations		Restrictions à l'utilisation		Aménagements constatés		Aménagements recommandés		Utilisation d'engrais solides		Utilisation d'engrais liquides			
66		67		68		69		70		71		72			
Forêt															
Forme d'humus	Peuplement	Hauteur arbres, m mes. estim.		Réserves, m³/ha mes. estim.		Age (ans) mes. estim.		Association	Espèces d'arbres adaptées			Capacité production Classe Points			
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109			110	111		
	a	b													

Situation		Topographie / Géologie		Données du profil										
				Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologie	Date			Désignation du profil			
				1	2	3	4	5			6	7		
					117163	P	mw1	13	11	2020	26			
				8	Commune						Comm.		10	
				9	Canton						N°			
				Localité Toponyme								11		
				12	N° feuille 1:25'000		Coordonnées	13	2578	600	1179	988	14	
				Code carto-graphique										15
Remarques		Désignation du sol												
		Sol brun peu développé assez superficiel, anthropogène? (relevé au A)						Type de sol	16	B				17
		prairie maigre, etc.						Sous-type						18
								Pierrosité	19				20	
								Texture de la terre fine	21	SL	SL	22		
								Groupe du régime hydrique					23	
								Profondeur utile	cm			24		
								Pente	25	%	Forme du terrain	26		
Relevé du profil														
27	28	29/30		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizon			Croquis du profil	Structure	Matière org. %	Argile %	Silt %	Sable %	Graviers (0.2-5) Vol. %	Pierres (>5cm) Vol. %	Carbonat CaCO ₃ %	pH CaCl ₂	Couleur (Munsell)	Echantillons remarques
N°	Profondeur	Description												
		0												
7		10		grum	2	15	20	65	10	10				
		20		B	grum	0-1	15	20	65	10	15			
42		40												
		50		C						20	30			
		60												
		70												
		80												
		90												
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												
Profondeur du profil		57												
Site														
Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage	Zone du cadastre agricole	Evaluation / Aptitude							
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b		Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation		
									73	74	75	76		
Restrictions à l'utilisation / Aménagements														
Etat de la structure		Limitations		Restrictions à l'utilisation		Aménagements constatés		Aménagements recommandés		Utilisation d'engrais solides		Utilisation d'engrais liquides		
66		67		68		69		70		71		72		
Forêt														
Forme d'humus	Peuplement	Hauteur arbres, m		Réserves, m ³ /ha		Age (ans)		Associa-tion	Espèces d'arbres adaptées			Capacité production		
		mes.	estim.	mes.	estim.	mes.	estim.					Classe	Points	
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109			110	111	
	a	b												

Annexe 5

A5.1.3 Résultats des analyses physico-chimiques (Triform, 2020)



www.sol-conseil.ch



N° commande: 20-02063
N° client: 11049
Projet: 117163 Marly-Matran
Date de réception: 20.11.2020

Gland, le 27.11.2020

TRIFORM SA
Mélina Wist
Bd de Pérolles 55
1700 FRIBOURG

RAPPORT

N° échantillon: 20-02063-001
Nom de l'échantillon: Marly Matran P21
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 0-20cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	>30%		très graveleux
Argile	GRAN	15,0	%	
Silt	GRAN	19,2	%	
Sable	GRAN	65,8	%	
MO	Corg (COT)	3,1	%	satisfaisant
pH	pH H2O	7,6		alcalin
CaCO3 tot.	CaCO3	0,0	%	non calcaire

N° échantillon: 20-02063-002
Nom de l'échantillon: Marly Matran P23
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 0-20cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	<10%		peu graveleux
Argile	GRAN	16,3	%	
Silt	GRAN	33,9	%	sol moyen sableux
Sable	GRAN	49,8	%	
MO	Corg (COT)	2,7	%	satisfaisant
pH	pH H2O	6,6		faiblement acide
CaCO3 tot.	CaCO3	0,0	%	non calcaire

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.



RAPPORT

N° échantillon: 20-02063-003
Nom de l'échantillon: Marly Matran P24
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 0-20cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	10-30%		moyennement graveleux
Argile	GRAN	17,0	%	
Silt	GRAN	25,5	%	sol moyen sableux
Sable	GRAN	57,5	%	
MO	Corg (COT)	3,6	%	satisfaisant
pH	pH H2O	6,7		faiblement acide
CaCO3 tot.	CaCO3	0,0	%	non calcaire

N° échantillon: 20-02063-004
Nom de l'échantillon: Marly Matran P25
Matériel: TERRES
Profondeur de prélèvement: 0-20cm

CARTE DE VISITE

Paramètre	Méthode	Résultat	Unité	Interprétation
Gravier	Estimation visuelle	<10%		peu graveleux
Argile	GRAN	22,6	%	
Silt	GRAN	27,3	%	sol moyen sableux
Sable	GRAN	50,1	%	
MO	Corg (COT)	5,2	%	riche
pH	pH H2O	7,5		faiblement alcalin
CaCO3 tot.	CaCO3	1,0	%	traces de calcaire

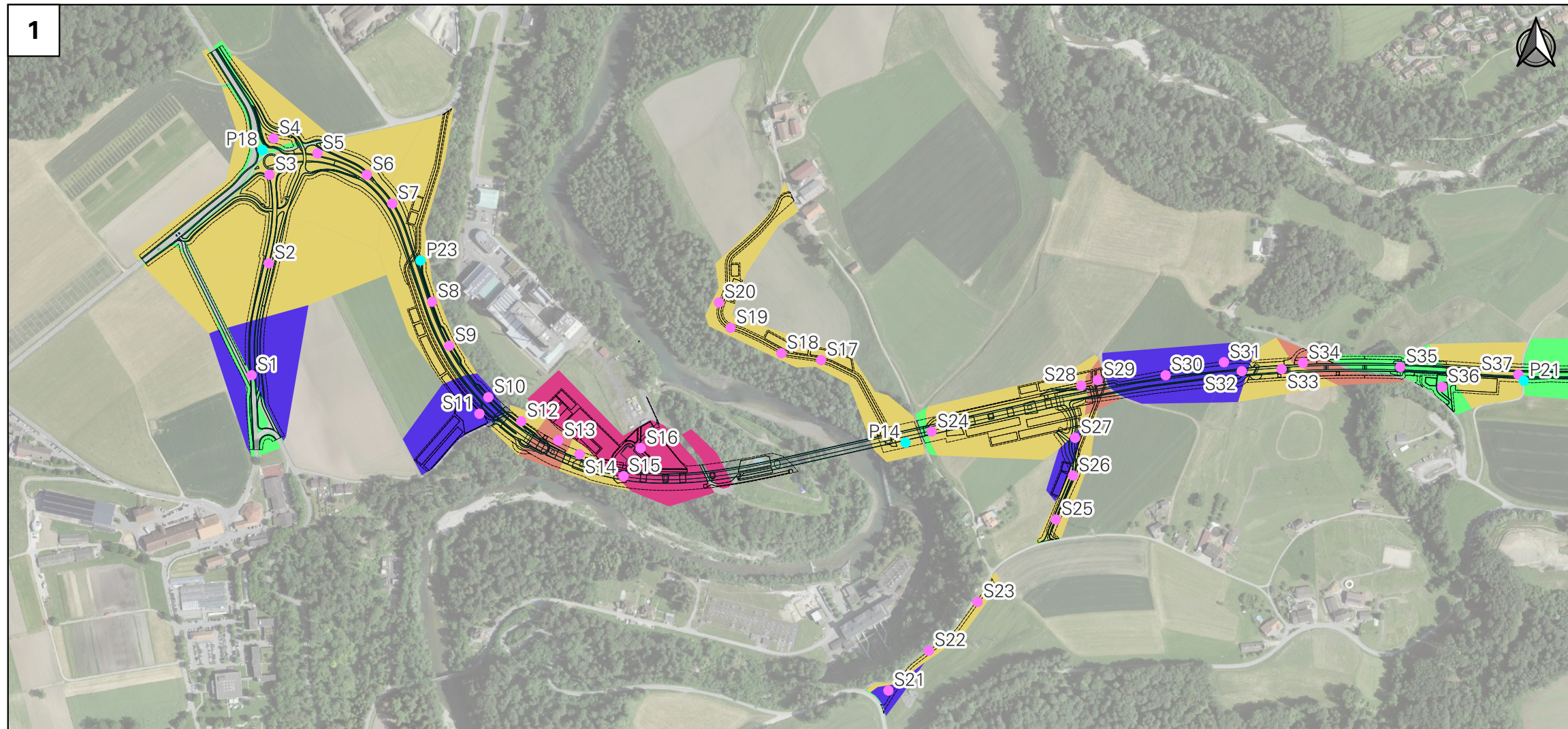
Conseiller: Jonas Siegrist

Les résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. Les responsabilités de Sol-Conseil sont limitées aux conditions générales.

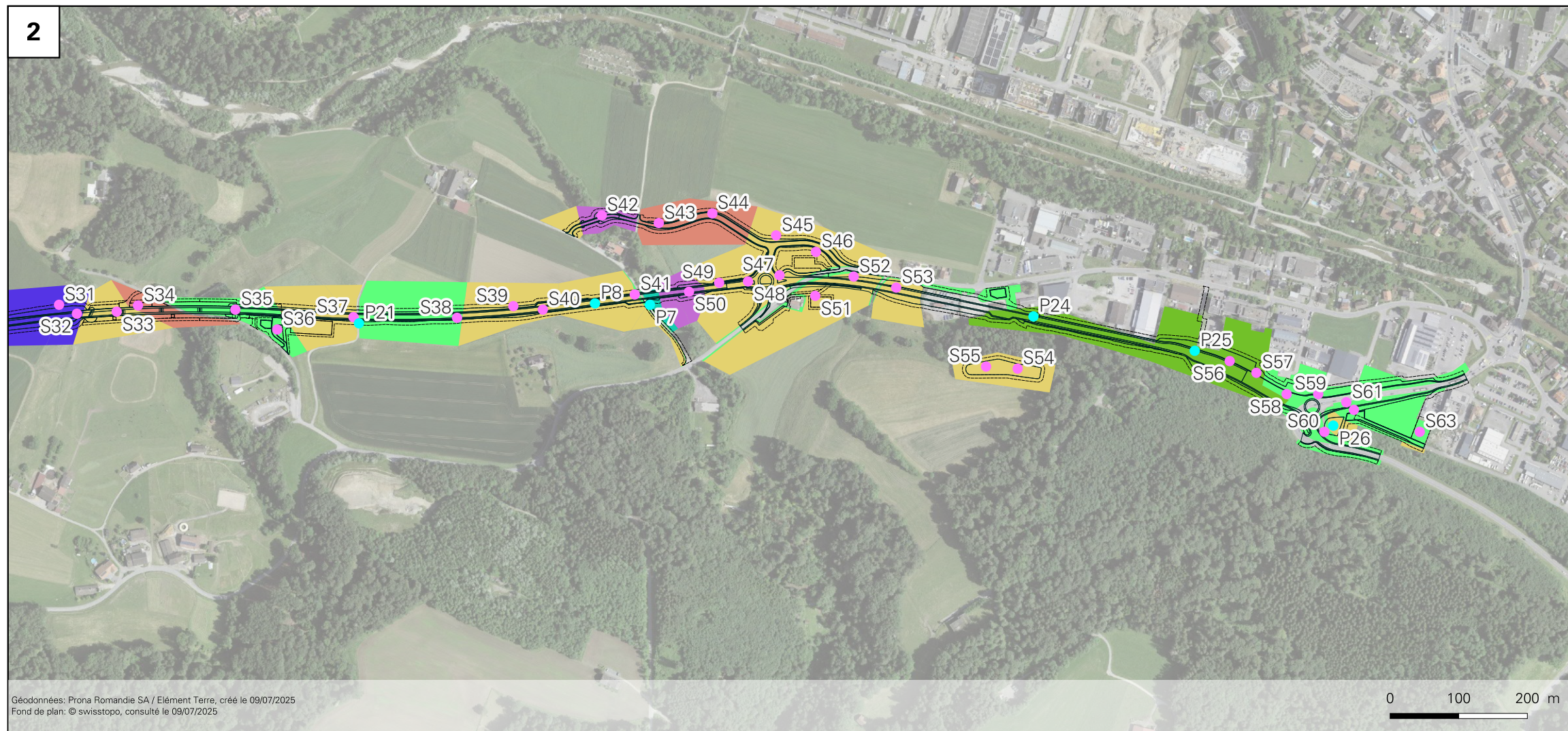
Annexe 5

A5.1.4 Carte des types de sols

1



2



Géodonnées: Prona Romandie SA / Elément Terre, créé le 09/07/2025
Fond de plan: © swisstopo, consulté le 09/07/2025

Annexe A5.1.4

Sols

Types de sol

P23232 - Liaison routière Marly-Matran

Légende

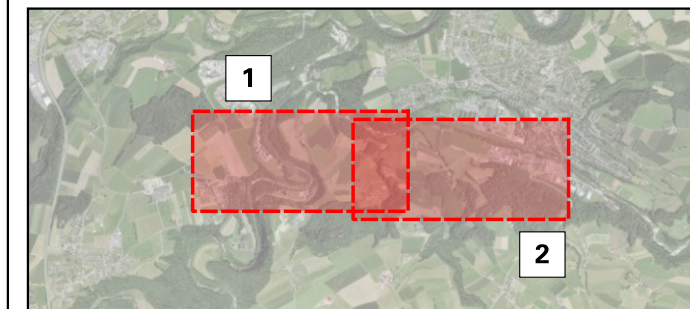
- Sondages Elément Terre
- Sondages Triform

Types de sol

- Fluvisol
- Gley oxydé
- Pseudogley-Sol brun
- Regosol
- Remblais
- Sol brun
- Sol brun acide
- Sol brun calcaire

Emprises du projet

- Phase d'exploitation
- Phase de réalisation



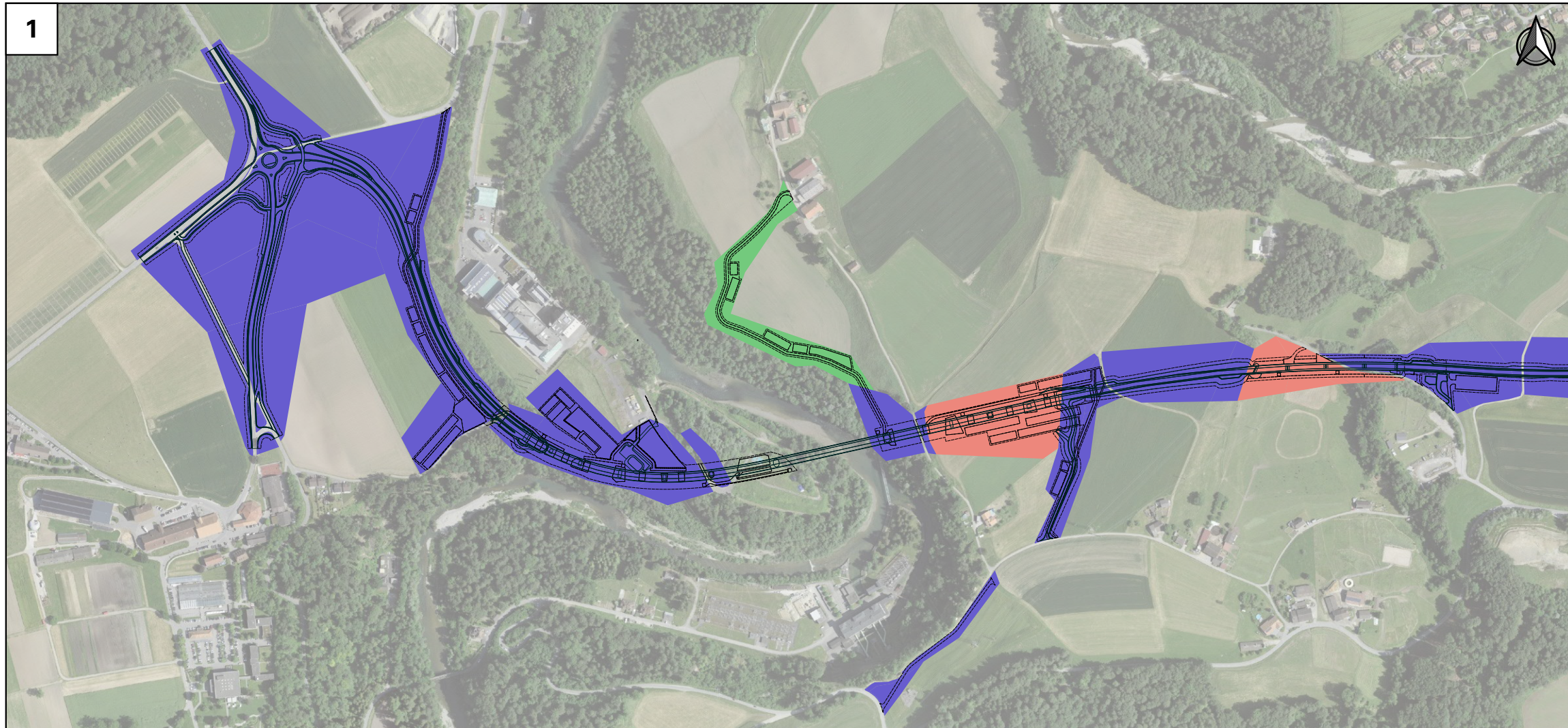
Projet: P23232
Etabli par : Ru
Date : 25.07.2025
Format : A3
Echelle : 1:7'500



Annexe 5

A5.1.5 Carte de la sensibilité des sols à la compaction

1



Annexe A5.1.5

Sols

Sensibilité à la compaction

P23232 - Liaison routière Marly-Matran

Légende

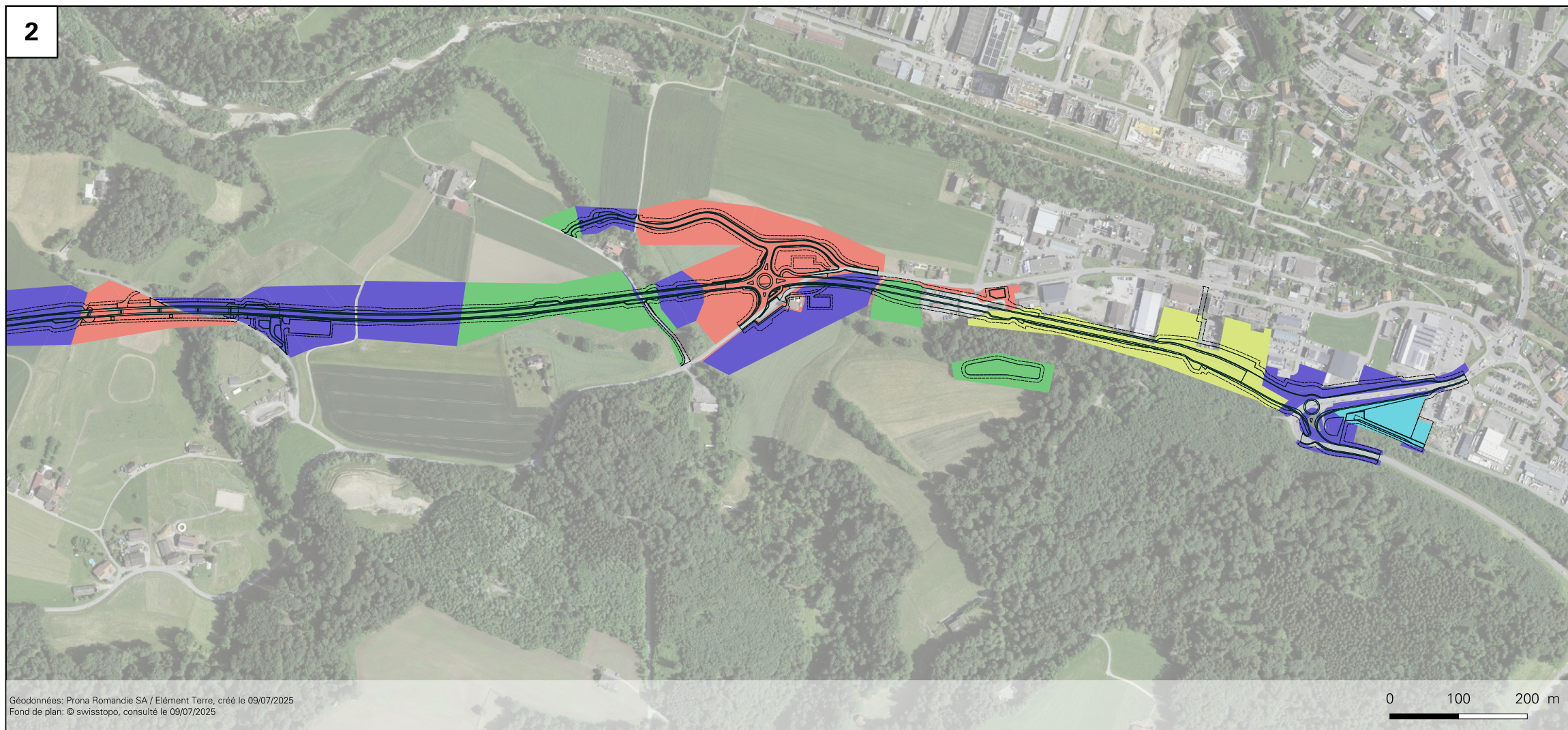
Sensibilité à la compaction

- Pas de sol
- Peu sensible
- Normalement sensible
- Très sensible
- Extrêmement sensible

Emprises du projet

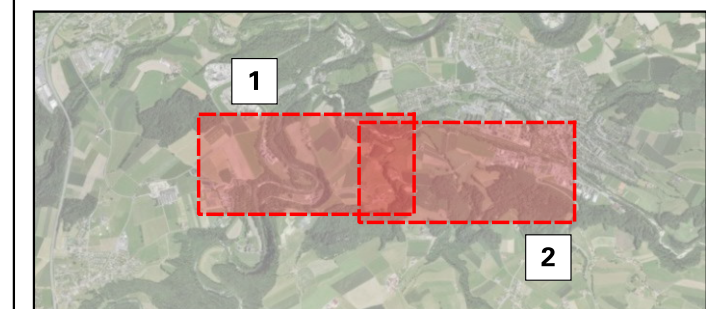
- Phase d'exploitation
- Phase de réalisation

2



Géodonnées: Prona Romandie SA / Élément Terre, créé le 09/07/2025
Fond de plan: © swisstopo, consulté le 09/07/2025

0 100 200 m

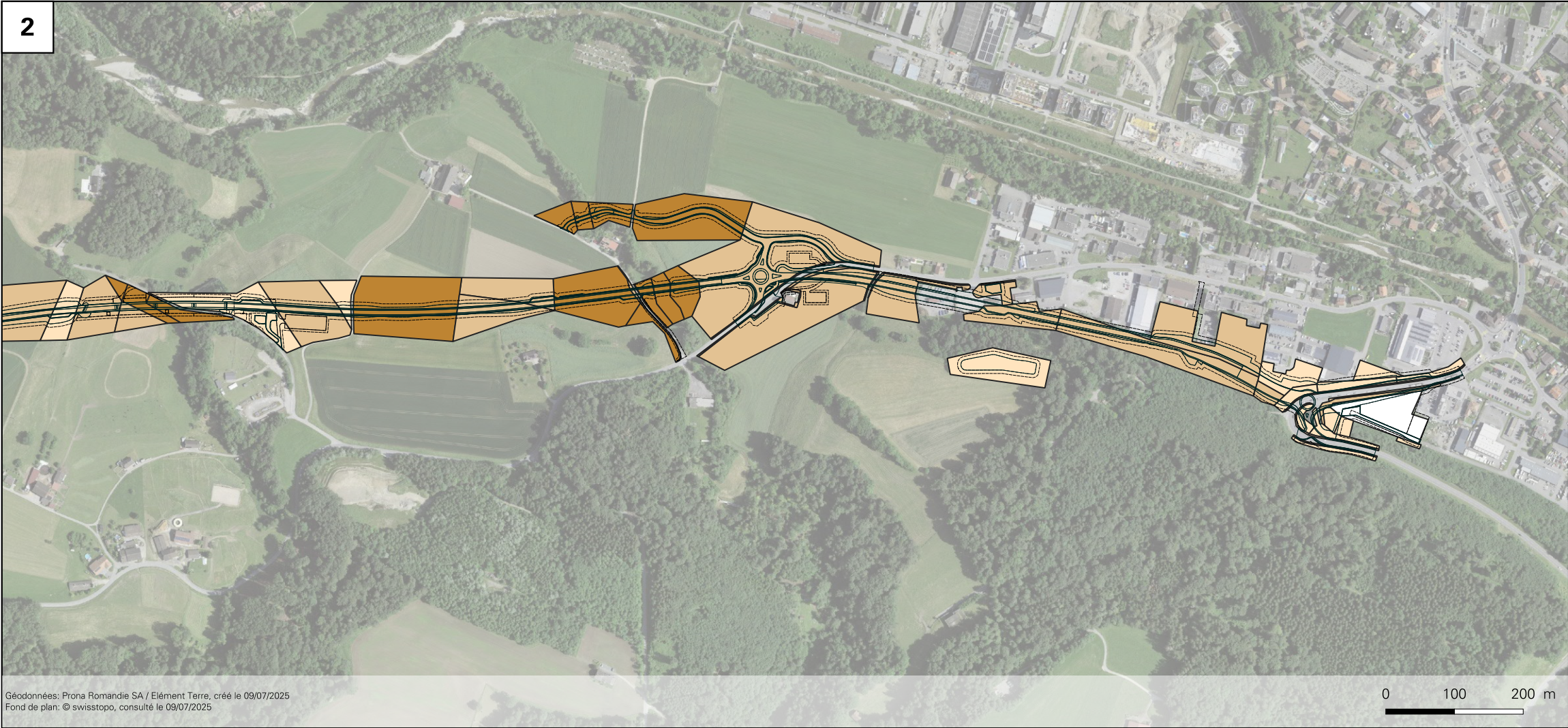
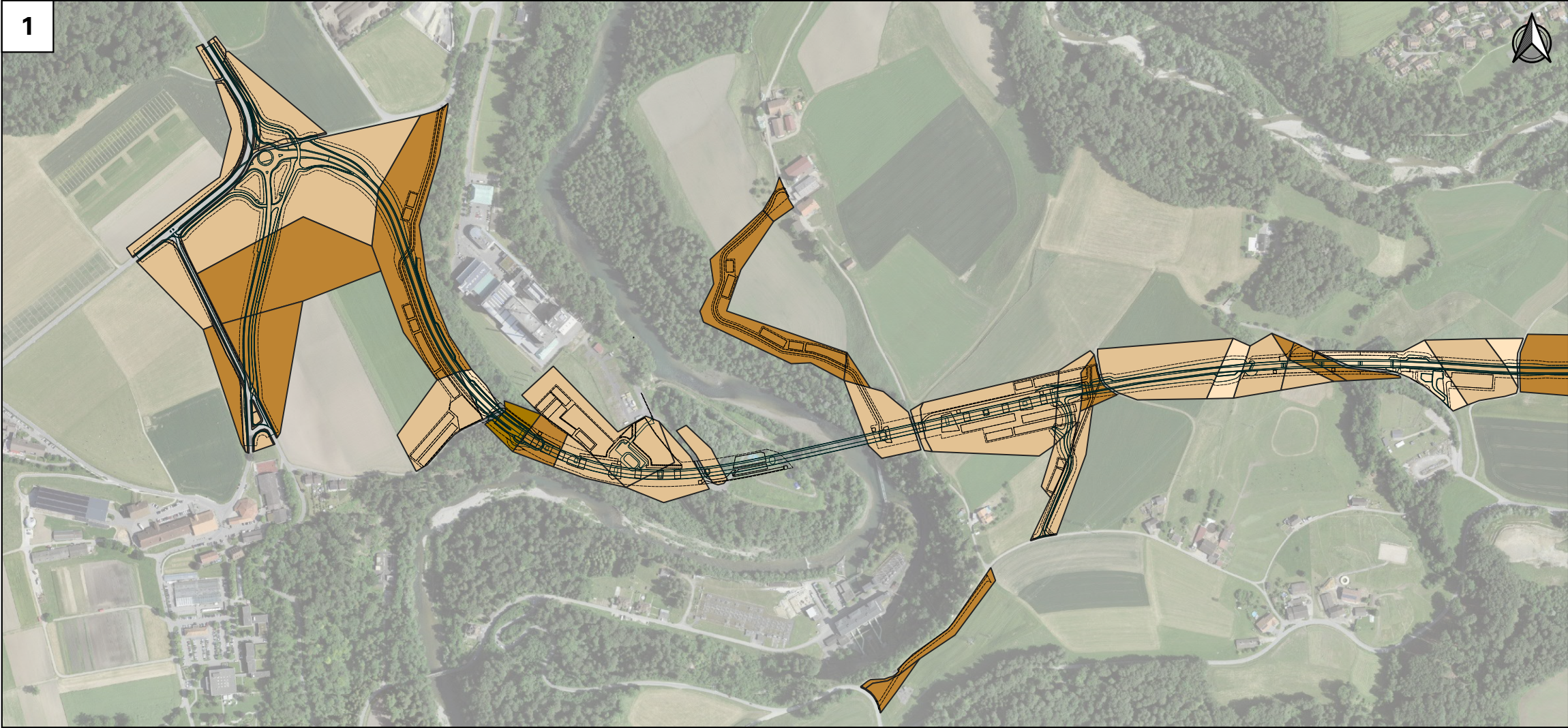


Projet: P23232
Etabli par : Ru
Date : 25.07.2025
Format : A3
Echelle : 1:7'500



Annexe 5

A5.1.6 Carte de l'épaisseur de l'horizon A à décaper



Annexe A5.1.6

Sols

Épaisseur de l'horizon A

P23232 - Liaison routière Marly-Matran

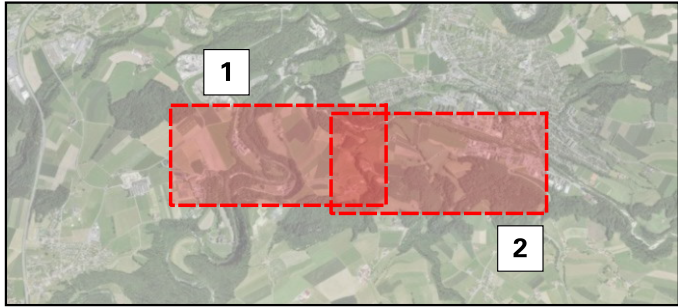
Légende

Épaisseur de l'horizon A

- 0
- 1 - 10
- 11 - 20
- 21 - 30
- 31 - 40
- 41 - 50
- 51 - 60

Emprises du projet

- Phase d'exploitation
- Phase de réalisation



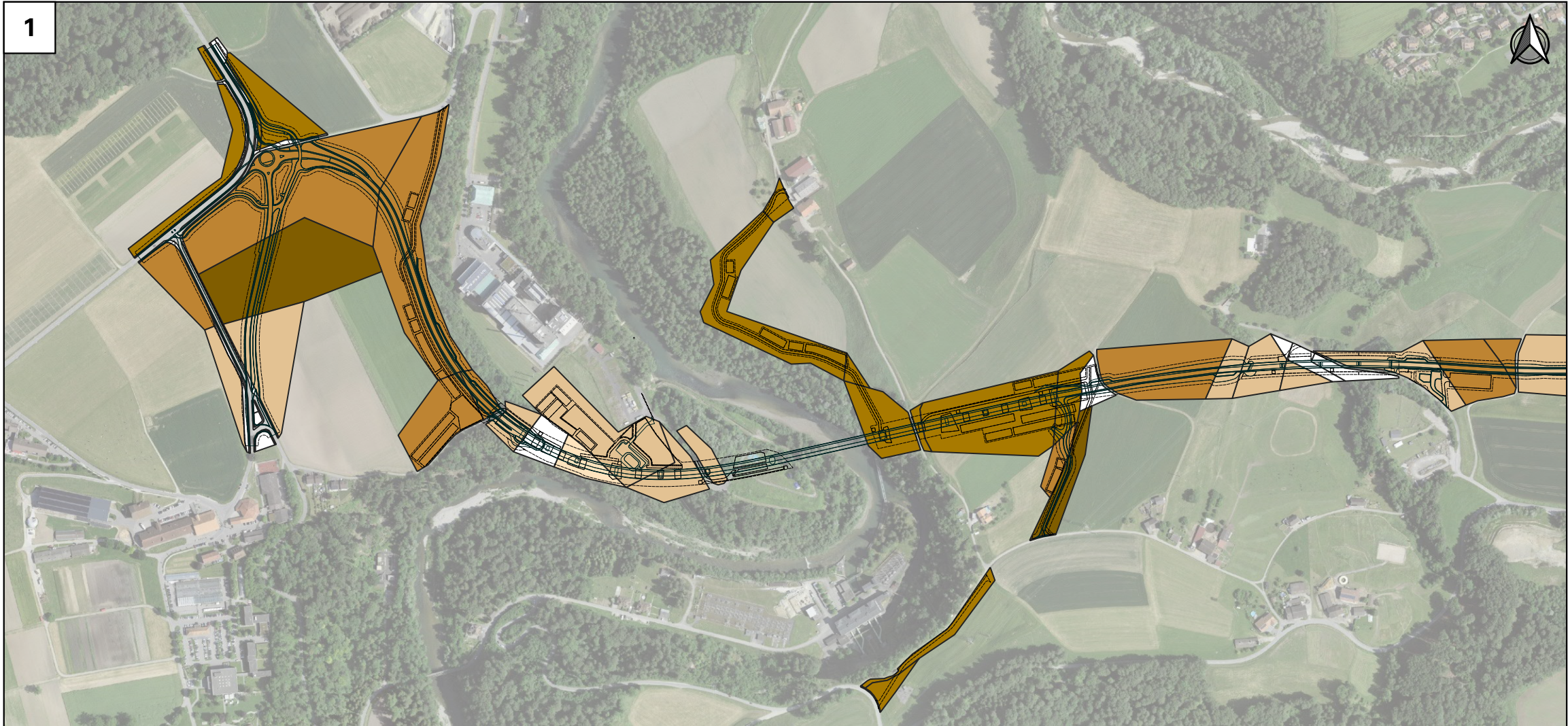
Projet: P23232
Etabli par : Ru
Date : 25.07.2025
Format : A3
Echelle : 1:7'500



Annexe 5

A5.1.7 Carte de l'épaisseur de l'horizon B à décaper

1



Annexe A5.1.7

Sols

Épaisseur de l'horizon B

P23232 - Liaison routière Marly-Matran

Légende

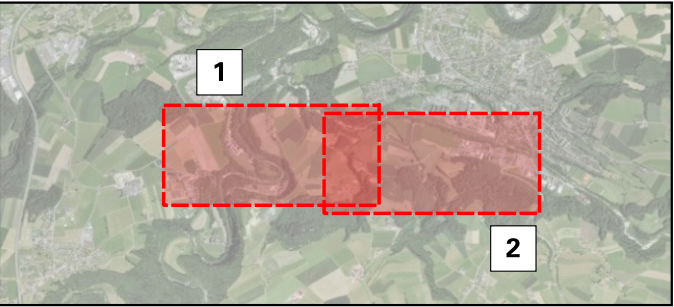
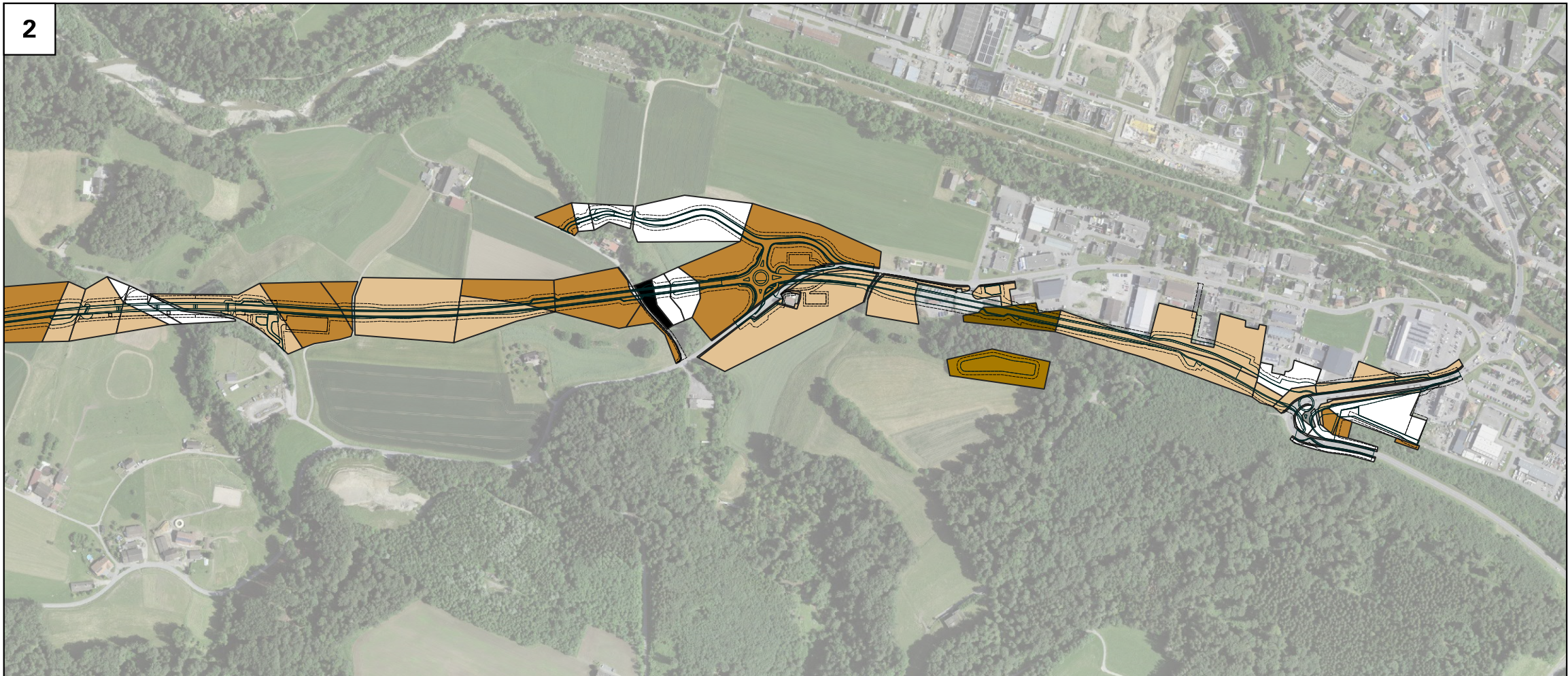
Épaisseur de l'horizon B

- 0
- 1 - 10
- 11 - 20
- 21 - 30
- 31 - 40
- 41 - 50
- 51 - 60

Emprises du projet

- Phase d'exploitation
- Phase de réalisation

2



Annexe 5

A5.2 Analyses de pollution des sols

Annexe 5

A5.2.1 Plan d'échantillonnage de la pollution

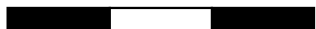
Annexe A5.2.1

Plan d'échantillonnage

P23232

Liaison routière Marly-Matran

0 25 50 75 m



Légende

Emprise du projet

Provisoire

Définitive

Sondage Triform

Placette échantillonnée

Transect échantillonné



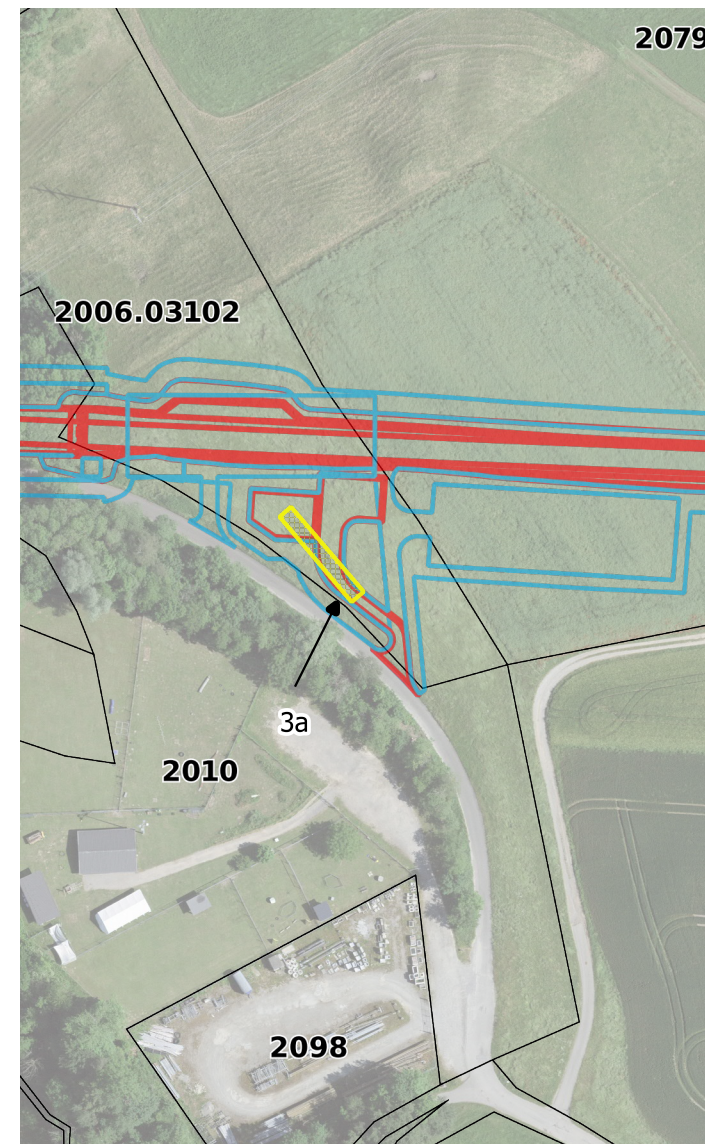
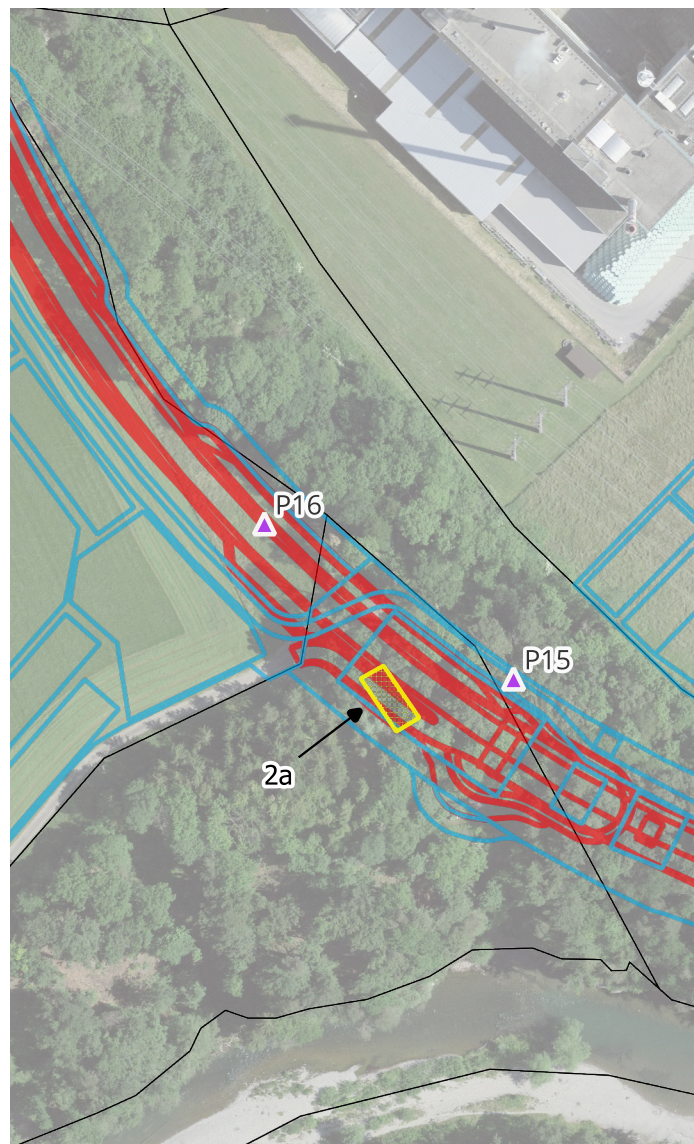
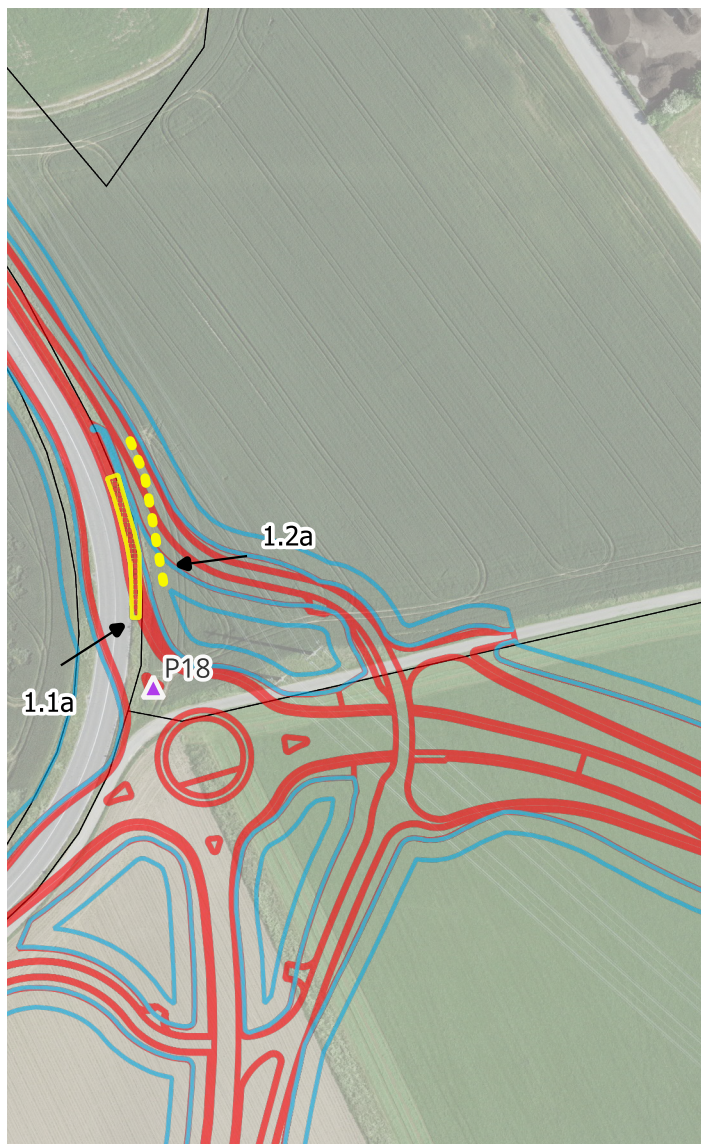
Etabli par :Corentin Désormeaux

Date : 20.02.2025

Format : 210 x 297

Fond de plan et cadastre :

Swisstopo, Geodienste



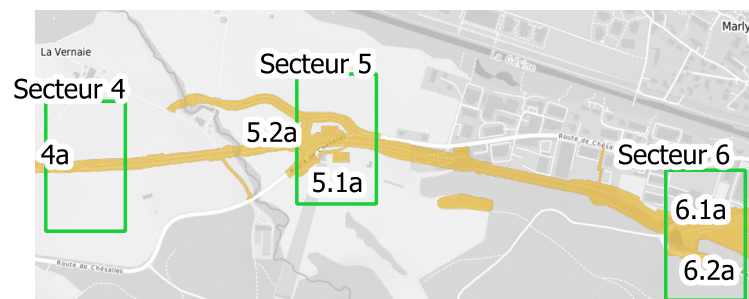
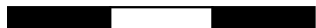
Annexe A5.2.1

Plan d'échantillonnage

P23232

Liaison routière Marly-Matran

0 25 50 75 m



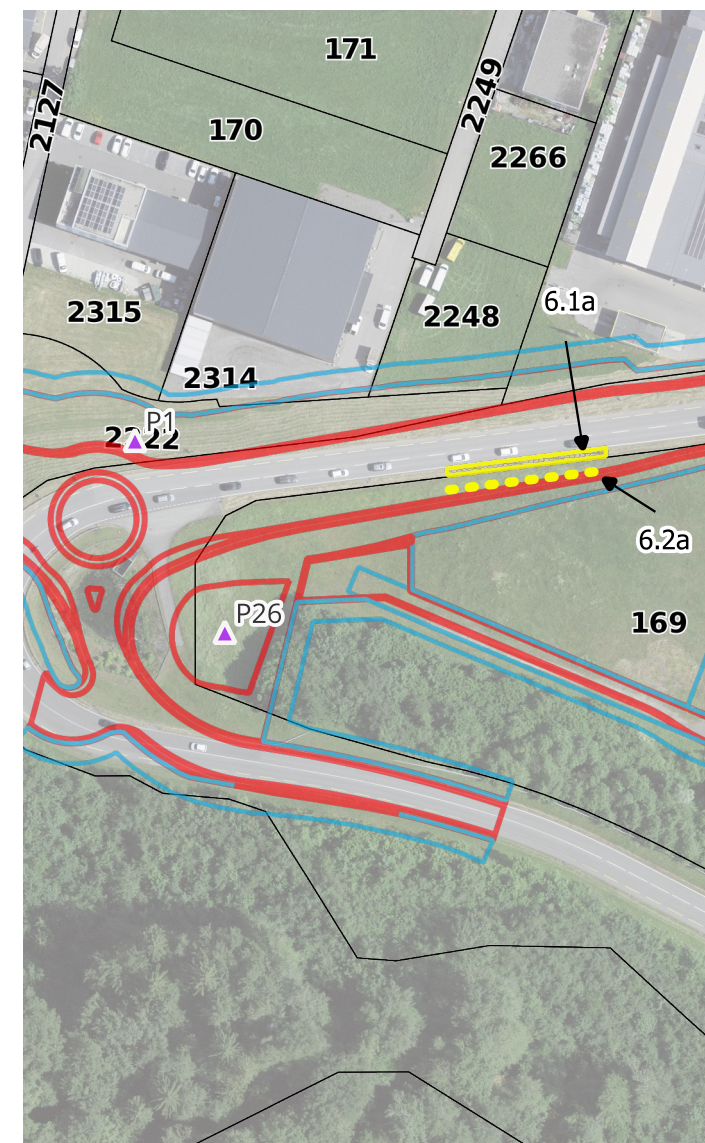
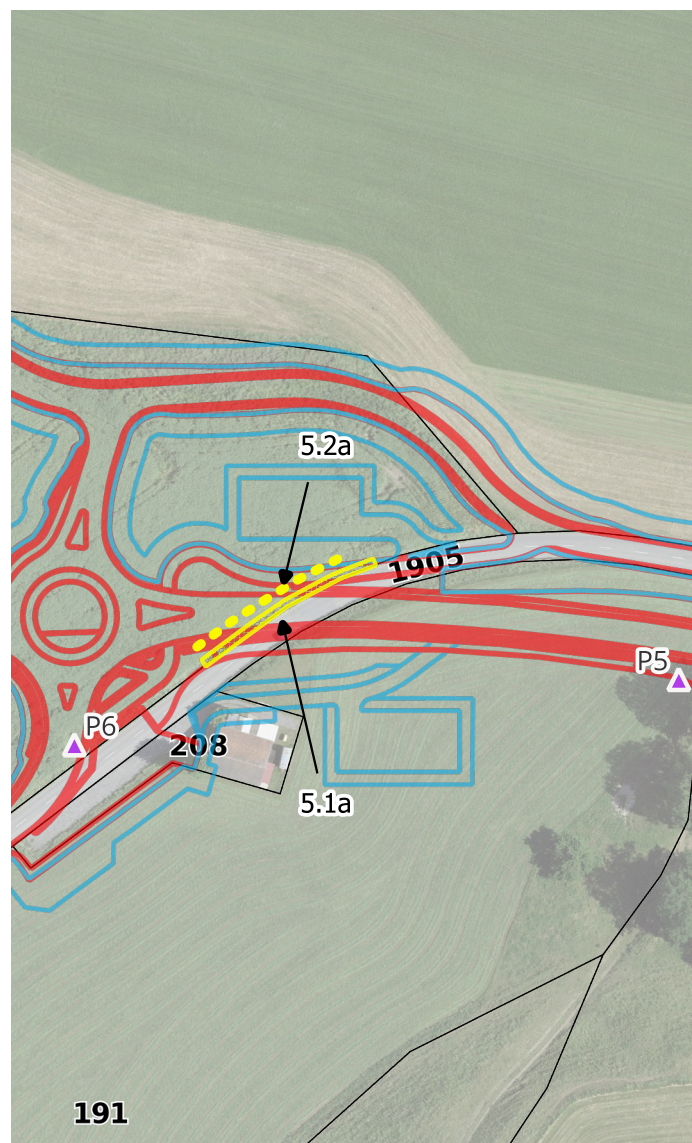
Légende

Emprise du projet

- Provisoire
- Définitive
- Sondage Triform
- Placette échantillonnée
- Transect échantillonné



Etabli par : Corentin Désormeaux
Date : 20.02.2025
Format : 210 x 297
Fond de plan et cadastre :
Swisstopo, Geodienste



Annexe 5

A5.2.2 Résultats du laboratoire Wessling (Prona Romandie SA)



WESSLING AG, Werkstrasse 27, 3250 Lyss BE

Prona Romandie SA

Monsieur Corentin Désormeaux

Rue du Valentin 18

1401 Yverdon-les-Bains

Commande n°.: ULS-09289-24

Interlocuteur: Marie Mabillard

Ligne directe: +41 32 387 67 42

E-Mail: sales-env@wessling.ch

Lyss, le 21.11.2024

Rapport no. ULS24-011501-1

P23232

Liaison routière Marly Matran, Hauterive - Marly



ISO/IEC 17025

Les résultats d'analyses se fondent uniquement sur les échantillons à notre disposition. Ce rapport ne peut être reproduit partiellement qu'avec l'autorisation préalable de WESSLING AG (DIN EN ISO/IEC 17025).

Rapport no. ULS24-011501-1
Lyss, le 21.11.2024

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	LQ	1.1a 24-150757-01	1.2a 24-150757-02	2.a 24-150757-03	3.a 24-150757-04
---	-------	----	----------------------	----------------------	---------------------	---------------------

Propriétés générales

Matière sèche	% masse MB	0.1	79	79	79	76
---------------	------------	-----	----	----	----	----

Préparation

Matières sèches (40°C)			18.11.2024	18.11.2024	18.11.2024
Lixiviat 24 h			18.11.2024		
Partie fine < 2mm	% masse MS		52	67	40
Partie > 2 mm	% masse MS		48	33	60

Extraction à l'eau régale selon OFEV S-6a

Après minéralisation par HNO3 2 M			18.11.2024	18.11.2024	18.11.2024
-----------------------------------	--	--	------------	------------	------------

Métaux, métaux lourds et autres éléments

Chrome VI

Chrome (VI)	mg/l E/L	0.005	<0.005			
Chrome (VI)	mg/kg MS	0.05	<0.05			

Métaux et autres éléments

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	1	1.1			
Arsenic (As)	mg/kg MS	1	4.4			
Plomb (Pb)	mg/kg MS	1	66	23	15	15
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	1	32	30	28	34
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	1	25	20	22	23
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	1		<1.0	<1.0	<1.0
Nickel (Ni)	mg/kg MS	1	24	34	46	33
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	0.06	0.05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	5	190	67	54	54

Paramètres organiques globaux

Carbone organique (TOC400)	mg/kg MS	5000	35000			
----------------------------	----------	------	-------	--	--	--

Substances organiques moyennement et peu volatiles

HAP

Naphtalène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	0.05	0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	0.05	0.09	0.05	<0.05	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	0.05	0.06	<0.05	<0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	0.05	0.4	0.22	<0.05	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	0.05	0.37	0.18	<0.05	<0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0.05	0.54	0.25	<0.05	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	0.05	0.62	0.28	<0.05	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	0.23	0.11	<0.05	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	0.22	0.1	<0.05	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0.05	0.22	0.09	<0.05	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	0.05	0.15	0.06	<0.05	<0.05
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0.05	0.17	0.06	<0.05	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		3.1	1.4	-/-	-/-

Rapport no. ULS24-011501-1
Lyss, le 21.11.2024

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	LQ	1.1a 24-150757-01	1.2a 24-150757-02	2.a 24-150757-03	3.a 24-150757-04
PCB						
PCB n° 28	mg/kg MS	0.002		<0.002		<0.002
PCB n° 52	mg/kg MS	0.002		<0.002		<0.002
PCB n° 101	mg/kg MS	0.002		<0.002		<0.002
PCB n° 118	mg/kg MS	0.002		<0.002		<0.002
PCB n° 138	mg/kg MS	0.002		0.006		<0.002
PCB n° 153	mg/kg MS	0.002		0.0047		<0.002
PCB n° 180	mg/kg MS	0.002		0.0022		<0.002
Somme des 7 PCB	mg/kg MS			0.0129		-/-

Rapport no. ULS24-011501-1
Lyss, le 21.11.2024

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	LQ	4.a 24-150757-05	5.1a 24-150757-06	5.2a 24-150757-07	6.1a 24-150757-08
---	-------	----	---------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Propriétés générales

Matière sèche	% masse MB	0.1	79	80	78	77
---------------	------------	-----	----	----	----	----

Préparation

Matières sèches (40°C)			18.11.2024	18.11.2024	18.11.2024	18.11.2024
Lixiviat 24 h				18.11.2024		18.11.2024
Partie fine < 2mm	% masse MS		34		41	
Partie > 2 mm	% masse MS		66		59	

Extraction à l'eau régale selon OFEV S-6a

Après minéralisation par HNO3 2 M			18.11.2024		18.11.2024	
-----------------------------------	--	--	------------	--	------------	--

Métaux, métaux lourds et autres éléments

Chrome VI

Chrome (VI)	mg/l E/L	0.005		<0.005		<0.005
Chrome (VI)	mg/kg MS	0.05		<0.05		<0.05

Métaux et autres éléments

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	1		<1.0		1.3
Arsenic (As)	mg/kg MS	1		5.6		4.9
Plomb (Pb)	mg/kg MS	1	11	18	18	48
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	1	21	38	32	32
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	1	12	14	14	28
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	1	<1.0		<1.0	
Nickel (Ni)	mg/kg MS	1	18	30	28	23
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	0.06	0.06
Zinc (Zn)	mg/kg MS	5	38	61	59	130

Paramètres organiques globaux

Carbone organique (TOC400)	mg/kg MS	5000		22000		49000
----------------------------	----------	------	--	-------	--	-------

Substances organiques moyennement et peu volatiles

HAP

Naphtalène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.09
Pyrène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.09
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.07
Chrysène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.1
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.07
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.06
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.06
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.06
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.1
Somme des HAP	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-	0.7

Rapport no. ULS24-011501-1
Lyss, le 21.11.2024

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	LQ	4.a 24-150757-05	5.1a 24-150757-06	5.2a 24-150757-07	6.1a 24-150757-08
PCB						
PCB n° 28	mg/kg MS	0.002				
PCB n° 52	mg/kg MS	0.002				
PCB n° 101	mg/kg MS	0.002				
PCB n° 118	mg/kg MS	0.002				
PCB n° 138	mg/kg MS	0.002				
PCB n° 153	mg/kg MS	0.002				
PCB n° 180	mg/kg MS	0.002				
Somme des 7 PCB	mg/kg MS					

Rapport no. ULS24-011501-1
Lyss, le 21.11.2024

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	LQ	6.2a 24-150757-09
---	-------	----	----------------------

Propriétés générales

Matière sèche	% masse MB	0.1	78
---------------	------------	-----	----

Préparation

Matières sèches (40°C)			18.11.2024
Lixiviat 24 h			
Partie fine < 2mm	% masse MS		41
Partie > 2 mm	% masse MS		59

Extraction à l'eau régale selon OFEV S-6a

Après minéralisation par HNO3 2 M			18.11.2024
-----------------------------------	--	--	------------

Métaux, métaux lourds et autres éléments

Chrome VI

Chrome (VI)	mg/l E/L	0.005	
Chrome (VI)	mg/kg MS	0.05	

Métaux et autres éléments

Antimoine (Sb)	mg/kg MS	1	
Arsenic (As)	mg/kg MS	1	
Plomb (Pb)	mg/kg MS	1	33
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0.1	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	1	28
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	1	13
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	1	<1.0
Nickel (Ni)	mg/kg MS	1	23
Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0.05	<0.05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	5	59

Paramètres organiques globaux

Carbone organique (TOC400)	mg/kg MS	5000	
----------------------------	----------	------	--

Substances organiques moyennement et peu volatiles

HAP

Naphtalène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	0.05	0.1
Pyrène	mg/kg MS	0.05	0.1
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0.05	0.11
Chrysène	mg/kg MS	0.05	0.14
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	0.12
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	0.09
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0.05	0.11
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	0.05	0.09
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0.05	0.12
Somme des HAP	mg/kg MS		0.98



Rapport no. ULS24-011501-1
Lyss, le 21.11.2024

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	LQ	6.2a 24-150757-09
PCB			
PCB n° 28	mg/kg MS	0.002	
PCB n° 52	mg/kg MS	0.002	
PCB n° 101	mg/kg MS	0.002	
PCB n° 118	mg/kg MS	0.002	
PCB n° 138	mg/kg MS	0.002	
PCB n° 153	mg/kg MS	0.002	
PCB n° 180	mg/kg MS	0.002	
Somme des 7 PCB	mg/kg MS		

Rapport no. ULS24-011501-1
Lyss, le 21.11.2024

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	24-150757-04	24-150757-01	24-150757-02	24-150757-03	24-150757-05
Date de réception:	15.11.2024	15.11.2024	15.11.2024	15.11.2024	15.11.2024
Désignation	3.a	1.1a	1.2a	2.a	4.a
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol	Sol	Sol
Prélèvement:	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024
Prélèvement par:	Client	Client	Client	Client	Client
Début des analyses:	15.11.2024	15.11.2024	15.11.2024	15.11.2024	15.11.2024
Fin des analyses:	21.11.2024	21.11.2024	21.11.2024	21.11.2024	21.11.2024

Echantillon-n°	24-150757-06	24-150757-07	24-150757-08	24-150757-09
Date de réception:	15.11.2024	15.11.2024	15.11.2024	15.11.2024
Désignation	5.1a	5.2a	6.1a	6.2a
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol	Sol
Prélèvement:	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024	07.11.2024
Prélèvement par:	Client	Client	Client	Client
Début des analyses:	15.11.2024	15.11.2024	15.11.2024	15.11.2024
Fin des analyses:	21.11.2024	21.11.2024	21.11.2024	21.11.2024

Méthodes

Paramètres	Norme	Laboratoire
Matières sèches	DIN ISO 11465 (1996-12) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Chrome (VI) sur eau / lixiviat	DIN 38405 D24 (1987-05) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Minéralisation à l'eau régale	DIN ISO 11466 mod. (1997-06) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Chrome (VI)	DIN 38405 D24 ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Métaux/Elements (ICP-OES/ICP-MS) sur matière solide	DIN EN ISO 11885 mod. / DIN EN ISO 17294-2 mod. (2009-09 / 2017-01) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
HAP (16)	ISO 18287 mod. ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Différentiation du carbone total en fonction de la température	DIN 19539 (2016-12) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Lixiviat (eau, 1:10) solide séché/broyé	WES 1532 (3.3.350, BAFU-F22mod.) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Tamissage de solides	DIN ISO 11464 (2006-12) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Extraction à l'acide nitrique à 2 M	WES 1461 (3.3.301) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Matières sèches sur solide (séché à l'air à 40 °C)	DIN EN 12880 mod. ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Polychlorobiphényles (PCB)	ISO 10382 mod. ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)

A = procédé de mesure accrédité (ISO 17025)
MB = matière brute
MS = matière sèche
LQ = limite de quantification
E/L = eau / lixiviat
G = gaz
nd = non détecté
LB = liant bitumineux



[Lien/code QR vers l'explication de l'évaluation](#)

Des compléments d'information sur les principes d'analyses, par exemple les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.
Ligne vide dans la colonne "résultats" (case vide) = le paramètre n'a pas été commandé pour cet échantillon

Ce document a été créé électroniquement et est également valable sans signature.
Marina Kuster
Directrice générale, Dr.

Annexe 5

A5.2.3 Résultats du laboratoire Wessling (Triform, 2020)



WESSLING AG
Werkstrasse 27 · 3250 Lyss BE
Tel. +41 (0)32 387 6747 · Fax +41 (0)32 387 6746
info@wessling.ch · www.wessling.ch

WESSLING AG, Werkstrasse 27, 3250 Lyss BE
Triform SA
Madame Sandra Deferne
Boulevard de Pérolles 55
1700 Fribourg

Commande n°.: ULS-02571-19
Interlocuteur: I. Lehning
Ligne directe: +41 32 387 67 56
E-Mail: Isabelle.Lehning@wessling.ch

Lyss, le 15.05.2019

Rapport no. ULS19-003294-1

**Liaison Marly-Matran
117163.002**



ISO/IEC 17025

Les résultats d'analyses se fondent uniquement sur les échantillons à notre disposition. Ce rapport ne peut être reproduit partiellement qu'avec l'autorisation préalable de WESSLING AG (DIN EN ISO/IEC 17025).

Rapport no. ULS19-003294-1
Lyss, le 15.05.2019

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	LQ	P1 19-074890-01	P4 19-074890-02	P8 19-074890-03
---	-------	----	--------------------	--------------------	--------------------

Préparation

Matières sèches (40°C)			10.05.2019	10.05.2019	10.05.2019
Partie fine < 2mm			10.05.2019	10.05.2019	10.05.2019

Extraction par HNO3 2 M selon OFEV S-6b

Après minéralisation par HNO3 2 M			13.05.2019	13.05.2019	13.05.2019
-----------------------------------	--	--	------------	------------	------------

Métaux, métaux lourds et autres éléments

Métaux et autres éléments selon OFEV S-6a

Plomb (Pb)	mg/kg MS	1	19	14	17
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0.1	0.2	0.2	0.2
Chrome (Cr)	mg/kg MS	1	23	32	33
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	1	11	10	11
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	1	<1	<1	<1
Nickel (Ni)	mg/kg MS	1	22	27	22
Zinc (Zn)	mg/kg MS	5	73	40	38

Fluor par fusion alcaline

Fluor (F)	mg/kg MS	40	212	245	269
-----------	----------	----	-----	-----	-----

Mercure OFEV F14

Mercure (Hg)	mg/kg MS	0.05	0.05	<0.05	0.06
--------------	----------	------	------	-------	------

Paramètres organiques globaux

Carbone organique (TOC400)	mg/kg MS	5000	29000	36000	25000
----------------------------	----------	------	-------	-------	-------

Substances organiques moyennement et peu volatiles

PCB selon OFEV S-12

PCB n° 28	mg/kg MS	0.002	<0.002	<0.002	<0.002
PCB n° 52	mg/kg MS	0.002	<0.002	<0.002	<0.002
PCB n° 101	mg/kg MS	0.002	<0.002	<0.002	<0.002
PCB n° 118	mg/kg MS	0.002	<0.002	<0.002	<0.002
PCB n° 138	mg/kg MS	0.002	<0.002	<0.002	<0.002
PCB n° 153	mg/kg MS	0.002	<0.002	<0.002	<0.002
PCB n° 180	mg/kg MS	0.002	<0.002	<0.002	<0.002
Somme des 6 PCB			'-/-	'-/-	'-/-
Somme des 6 PCB (x4,3)			'-/-	'-/-	'-/-
Somme des 7 PCB			'-/-	'-/-	'-/-

HAP selon OFEV S-13

Naphtalène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Somme des HAP			'-/-	'-/-	'-/-

Rapport no. ULS19-003294-1
Lyss, le 15.05.2019

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	19-074890-01	19-074890-02	19-074890-03
Date de réception:	08.05.2019	08.05.2019	08.05.2019
Désignation	P1	P4	P8
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol
Prélèvement:	06.05.2019	06.05.2019	06.05.2019
Début des analyses:	09.05.2019	09.05.2019	09.05.2019
Fin des analyses:	15.05.2019	15.05.2019	15.05.2019

Méthodes

Paramètres	Norme	Laboratoire
Matières sèches sur solide (séché à l'air à 40 °C)	DIN EN 12880 mod. ^A	Laboratorien Lyss CH (CH)
Tamissage de solides	DIN ISO 11464 (2006-12) ^A	Laboratorien Lyss CH (CH)
Minéralisation pour antimoine	VBB ^{oA}	Laboratorien Lyss CH (CH)
Métaux/Elements (ICP-OES/ICP-MS) sur matière solide	DIN EN ISO 11885 / DIN EN ISO 17294-2 (2009-09 / 2005-02) ^A	Laboratorien Lyss CH (CH)
Fluor (total) par fusion alcaline	WES 1120 (3.3.315) ^A	Laboratorien Lyss CH (CH)
Temperaturabhängige Differenzierung des Gesamtkohlenstoffes	DIN 19539, Anhang B ^A	Laboratorien Lyss CH (CH)
HAP (16)	ISO 18287 mod. ^A	Laboratorien Lyss CH (CH)
Polychlorobiphenyles (PCB)	ISO 10382 mod. ^A	Laboratorien Lyss CH (CH)

A = procédé de mesure accrédité (ISO 17025)

MB = matière brute

MS = matière sèche

LQ = limite de quantification

E/L = eau / lixiviat

G = gaz

Des compléments d'information sur les principes d'analyses, par exemple les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Heinrich Kalt
Directeur, Dr. rer. nat

WESSLING AG, Werkstrasse 27, 3250 Lyss BE
Triform SA
Madame Sandra Deferne
Boulevard de Pérolles 55
1700 Fribourg

Commande n°.: ULS-02571-19
Interlocuteur: I. Lehning
Ligne directe: +41 32 387 67 56
E-Mail: Isabelle.Lehning@wessling.ch

Lyss, le 27.05.2019

Rapport no. ULS19-003579-1

**Liaison Marly-Matran
117163.002**



ISO/IEC 17025

Les résultats d'analyses se fondent uniquement sur les échantillons à notre disposition. Ce rapport ne peut être reproduit partiellement qu'avec l'autorisation préalable de WESSLING AG (DIN EN ISO/IEC 17025).

Rapport no. ULS19-003579-1
Lyss, le 27.05.2019

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	LQ	P13 19-080548-01	P14 19-080548-02	P15 19-080548-03	P18 19-080548-04
---	-------	----	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Préparation

Matières sèches (40°C)			18.05.2019	18.05.2019	18.05.2019	18.05.2019
Partie fine < 2mm			18.05.2019	18.05.2019	18.05.2019	18.05.2019

Extraction par HNO3 2 M selon OFEV S-6b

Après minéralisation par HNO3 2 M	MS		20.05.2019	20.05.2019	20.05.2019	20.05.2019
-----------------------------------	----	--	------------	------------	------------	------------

Métaux, métaux lourds et autres éléments

Métaux et autres éléments selon OFEV S-6a

Plomb (Pb)	mg/kg MS	1	15	15	36	21
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0,1	0,2	0,1	0,3	0,1
Chrome (Cr)	mg/kg MS	1	28	26	29	27
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	1	19	8,1	44	15
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Nickel (Ni)	mg/kg MS	1	36	27	28	31
Zinc (Zn)	mg/kg MS	5	59	35	120	62

Fluor par fusion alcaline

Fluor (F)	mg/kg MS		305	236	277	236
-----------	----------	--	-----	-----	-----	-----

Mercuré OFEV F14

Mercuré (Hg)	mg/kg MS	0,05	<0,05	0,06	0,06	<0,05
--------------	----------	------	-------	------	------	-------

Paramètres organiques globaux

TOC400	mg/kg MS	5000	18000	26000	34000	26000
--------	----------	------	-------	-------	-------	-------

Substances organiques moyennement et peu volatiles

PCB selon OFEV S-12

PCB n° 28	mg/kg MS	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
PCB n° 52	mg/kg MS	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
PCB n° 101	mg/kg MS	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
PCB n° 118	mg/kg MS	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
PCB n° 138	mg/kg MS	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,003
PCB n° 153	mg/kg MS	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,004
PCB n° 180	mg/kg MS	0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Somme des 7 PCB	mg/kg MS		-/-	-/-	-/-	0,007

HAP selon OFEV S-13

Naphtalène	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthylène	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Acénaphthène	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fluorène	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Phénanthrène	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,24
Anthracène	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,08
Fluoranthène	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	0,07	0,56
Pyrène	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	0,06	0,5
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,41
Chrysène	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,45
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	0,05	0,6
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,33
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,35
Dibenzo(ah)anthracène	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,1
Indéno(123-cd)pyrène	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,25
Benzo(ghi)pérylène	mg/kg MS	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,3
Somme des HAP	mg/kg MS		-/-	-/-	0,18	4,2

Rapport no. ULS19-003579-1
Lyss, le 27.05.2019

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	19-080548-01	19-080548-02	19-080548-03	19-080548-04
Date de réception:	16.05.2019	16.05.2019	16.05.2019	16.05.2019
Désignation	P13	P14	P15	P18
Type d'échantillons:	Sol	Sol	Sol	Sol
Prélèvement:	15.05.2019	15.05.2019	15.05.2019	15.05.2019
Début des analyses:	17.05.2019	17.05.2019	17.05.2019	17.05.2019
Fin des analyses:	27.05.2019	27.05.2019	27.05.2019	27.05.2019

Méthodes

Paramètres	Norme	Laboratoire
Matières sèches sur solide (séché à l'air à 40 °C)	DIN EN 12880 mod. ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Tamissage de solides	DIN ISO 11464 (2006-12) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Minéralisation pour antimoine	VBB ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Métaux/Elements (ICP-OES/ICP-MS) sur matière solide	DIN EN ISO 11885 / DIN EN ISO 17294	Laboratoire Lyss CH (CH)
Fluor (total) par fusion alcaline	WES 1120 (3.3.315) ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
TOC400	DIN 19539, Anhang B ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
HAP (16)	ISO 18287 mod. ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)
Polychlorobiphényles (PCB)	ISO 10382 mod. ^A	Laboratoire Lyss CH (CH)

A = procédé de mesure accrédité (ISO 17025)
MB = matière brute
MS = matière sèche
LQ = limite de quantification
E/L = eau / lixiviat
G = gaz

Des compléments d'information sur les principes d'analyses, par exemple les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Heinrich Kalt
Directeur, Dr. rer. nat

WESSLING AG, Werkstrasse 27, 3250 Lyss BE
Triform SA
Madame Mélina Wist
Boulevard de Pérolles 55
1700 Fribourg

Commande n°.: ULS-07015-20
Interlocuteur: N. Amstutz
Ligne directe: +41 32 387 67 41
E-Mail: Nicolas.Amstutz@wessling.ch

Lyss, le 30.11.2020

Rapport no. ULS20-009489-1

**Marly-Matran
117163**



ISO/IEC 17025

Les résultats d'analyses se fondent uniquement sur les échantillons à notre disposition. Ce rapport ne peut être reproduit partiellement qu'avec l'autorisation préalable de WESSLING AG (DIN EN ISO/IEC 17025).

Rapport no. ULS20-009489-1
Lyss, le 30.11.2020

Désignation d'échantillon N° d'échantillon	Unité	LQ	P22 20-189617-01
---	-------	----	---------------------

Préparation

Matières sèches (40°C)	25.11.2020
Partie fine < 2mm	25.11.2020

Extraction par HNO3 2 M selon OFEV S-6b

Après minéralisation par HNO3 2 M	26.11.2020
-----------------------------------	------------

Métaux, métaux lourds et autres éléments

Métaux et autres éléments

Plomb (Pb)	mg/kg MS	1	11
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	0.1	0.1
Chrome (Cr)	mg/kg MS	1	27
Cuivre (Cu)	mg/kg MS	1	13
Molybdène (Mo)	mg/kg MS	1	<1.0
Nickel (Ni)	mg/kg MS	1	36
Mercure (Hg)	mg/kg MS	0.05	<0.05
Zinc (Zn)	mg/kg MS	5	41

Substances organiques moyennement et peu volatiles

HAP

Naphtalène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Acénaphthylène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Acénaphthène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Fluorène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Phénanthrène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Anthracène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Fluoranthène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Pyrène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Benzo(a)anthracène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Chrysène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Benzo(a)pyrène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Indéno(1,2,3,c,d)pyrène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Benzo(g,h,i)pérylène	mg/kg MS	0.05	<0.05
Somme des HAP	mg/kg MS		-/-

PCB

PCB n° 28	mg/kg MS	0.002	<0.002
PCB n° 52	mg/kg MS	0.002	<0.002
PCB n° 101	mg/kg MS	0.002	<0.002
PCB n° 118	mg/kg MS	0.002	<0.002
PCB n° 138	mg/kg MS	0.002	<0.002
PCB n° 153	mg/kg MS	0.002	<0.002
PCB n° 180	mg/kg MS	0.002	<0.002
Somme des 7 PCB	mg/kg MS		-/-

Rapport no. ULS20-009489-1
Lyss, le 30.11.2020

Informations sur les échantillons

Echantillon-n°	20-189617-01
Date de réception:	23.11.2020
Désignation	P22
Type d'échantillons:	Sol
Prélèvement:	13.11.2020
Début des analyses:	23.11.2020
Fin des analyses:	30.11.2020

Méthodes

Paramètres

Matières sèches sur solide (séché à l'air à 40 °C)
Tamisage de solides
Minéralisation pour antimoine
Métaux/Elements (ICP-OES/ICP-MS) sur matière solide

HAP (16)
Polychlorobiphényles (PCB)

Norme

DIN EN 12880 mod.^A
DIN ISO 11464 (2006-12)^A
VBBö^A
DIN EN ISO 11885 / DIN EN ISO
17294-2 (2009-09 / 2005-02)^A
ISO 18287 mod.^A
ISO 10382 mod.^A

Laboratoire

Laboratoire Lyss CH (CH)
Laboratoire Lyss CH (CH)
Laboratoire Lyss CH (CH)

Laboratoire Lyss CH (CH)
Laboratoire Lyss CH (CH)
Laboratoire Lyss CH (CH)

A = procédé de mesure accrédité (ISO 17025)
MB = matière brute
MS = matière sèche
LQ = limite de quantification
E/L = eau / lixiviat
G = gaz
nd = non détecté

Des compléments d'information sur les principes d'analyses, par exemple les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande.

Ce document a été créé électroniquement et est également valable sans signature.

Heinrich Kalt
Directeur, Dr. rer. nat

Annexe 6

A6.1 MICET – Calculs d'émissions de polluants atmosphériques

Nom	V [km/h]	Trafic 2040 sans projet [véh/j]		Trafic 2040 avec projet [véh/j]		Tronçon [km]	Pente [%]	Coefficient CO2 VT [g/km]	Coefficient CO2 PLM [g/km]	Coefficient t NOx VT [g/km]	Coefficient t NOx PLM [g/km]	Coefficient t PM VT [g/km]	Coefficient t PM PLM [g/km]	Emissions CO2 2040 sans projet [t]		Emissions CO2 2040 avec projet [t]		Emissions NOx 2040 sans projet [t]		Emissions NOx 2040 avec projet [t]		Emissions PM10 2040 sans projet [t]		Emissions PM10 2040 avec projet [t]					
		TJM	dont PLM	TJM	dont PLM									VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM
Route de Fribourg	80	2850	180	0	0	0.5800	-4	14.2807	14.3452	0.0081	0.1348	0.0002	0.0008	8.0708	0.5479	0.0000	0.0000	0.0046	0.0051	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000				
Route de Fribourg	80	2850	180	0	0	0.5820	4	92.8325	732.6389	0.0453	0.3399	0.0009	0.0068	52.6455	28.0772	0.0000	0.0000	0.0000	0.0130	0.0000	0.0000	0.0005	0.0003	0.0000	0.0000				
Giratoire K	30	12416	779	0	0	0.0590	0	71.7695	490.8849	0.0328	0.6184	0.0005	0.0082	17.9852	8.2383	0.0000	0.0000	0.0082	0.0104	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000				
Route de Chésalles	80	2850	161	0	0	0.1690	-2	30.5010	76.6668	0.0138	0.3052	0.0002	0.0018	5.0601	0.7593	0.0000	0.0000	0.0023	0.0030	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
Route de Chésalles	80	2850	161	0	0	0.1780	2	71.3667	473.9228	0.0308	0.3156	0.0005	0.0057	12.4702	4.9435	0.0000	0.0000	0.0054	0.0033	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000				
Route de la Gruyère à	80	6200	392	0	0	0.2100	4	92.8325	732.6389	0.0453	0.3399	0.0009	0.0068	41.3242	22.0393	0.0000	0.0000	0.0000	0.0202	0.0102	0.0000	0.0000	0.0004	0.0002	0.0000	0.0000			
Route de la Gruyère à	80	6200	392	0	0	0.2010	-4	14.2807	14.3452	0.0081	0.1348	0.0002	0.0008	6.0846	0.4130	0.0000	0.0000	0.0035	0.0039	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000				
Route de la Gruyère	80	6200	392	0	0	0.1070	-6	4.5453	2.7322	0.0061	0.0672	0.0001	0.0006	1.0309	0.0419	0.0000	0.0000	0.0000	0.0014	0.0010	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
Route de la Gruyère	80	6200	392	0	0	0.1110	6	114.1671	990.8640	0.0695	0.3813	0.0013	0.0091	26.8626	15.7552	0.0000	0.0000	0.0164	0.0061	0.0000	0.0000	0.0003	0.0001	0.0000	0.0000				
Route de Fribourg à	80	2850	180	0	0	0.1690	-2	29.5763	63.0341	0.0121	0.3144	0.0002	0.0015	4.8704	0.7015	0.0000	0.0000	0.0020	0.0035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
Route de Fribourg à Grangeneuve	80	2850	180	0	0	0.1680	2	71.4669	479.4433	0.0294	0.3065	0.0005	0.0055	11.6991	5.3038	0.0000	0.0000	0.0048	0.0034	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000				
Marly-Matran Est	80	6200	420	0	0	0.0290	2	71.4669	479.4433	0.0294	0.3065	0.0005	0.0055	4.3726	2.1301	0.0000	0.0000	0.0018	0.0014	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
Route de la Gruyère à	80	6200	392	0	0	0.0280	-2	29.5763	63.0341	0.0121	0.3144	0.0002	0.0015	1.7554	0.2528	0.0000	0.0000	0.0007	0.0013	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
Route de Chésalles	80	2300	130	600	34	1.3560	4	92.5953	730.2026	0.0470	0.3470	0.0008	0.0073	99.4690	46.8262	25.9484	12.2155	0.0505	0.0223	0.0132	0.0058	0.0009	0.0005	0.0002	0.0001				
Route de Chésalles	80	2300	130	600	34	1.3640	-4	20.0275	21.4588	0.0090	0.1634	0.0002	0.0010	21.6412	1.3842	5.6455	0.3611	0.0097	0.0105	0.0025	0.0027	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000				
Route de Chésalles	80	2850	161	600	34	0.0360	6	114.3001	989.8381	0.0683	0.3895	0.0013	0.0095	4.0393	2.0882	0.8504	0.4396	0.0024	0.0008	0.0005	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
Route de Chésalles	80	2850	161	600	34	0.0340	-6	6.7905	4.1811	0.0068	0.0749	0.0001	0.0007	0.2266	0.0083	0.0477	0.0018	0.0002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
Route de Chésalles	50	2850	175	600	37	0.1630	6	112.7757	978.4634	0.0555	0.4567	0.0008	0.0097	17.9450	10.2145	3.7779	2.1504	0.0088	0.0048	0.0019	0.0010	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000				
Route de Chésalles	50	2850	175	600	37	0.1630	-6	13.9038	4.4867	0.0108	0.0725	0.0002	0.0010	2.2124	0.0468	0.4658	0.0099	0.0017	0.0008	0.0004	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
Route de Chésalles	80	2300	130	600	34	0.0980	-2	30.5010	76.6668	0.0138	0.3052	0.0002	0.0018	2.3680	0.3553	0.6177	0.0927	0.0011	0.0014	0.0003	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
Route de Chésalles	80	2300	130	600	34	1.1480	-6	6.7905	4.1811	0.0068	0.0749	0.0001	0.0007	6.1757	0.2270	1.6110	0.0592	0.0062	0.0041	0.0016	0.0011	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000				
Route de Chésalles	80	2300	130	600	34	0.1000	2	71.3667	473.9228	0.0308	0.3156	0.0005	0.0057	5.6537	2.2413	1.4749	0.5847	0.0024	0.0015	0.0006	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
Route de Chésalles	80	2300	130	600	34	1.1430	6	114.3001	989.8381	0.0683	0.3895	0.0013	0.0095	103.4980	53.5053	26.9995	13.9579	0.0619	0.0211	0.0161	0.0055	0.0012	0.0005	0.0003	0.0001				
Route de Chésalles	80	2300	130	600	34	0.0690	-2	30.5010	76.6668	0.0138	0.3052	0.0002	0.0018	1.6673	0.2502	0.4349	0.0653	0.0008	0.0010	0.0002	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
Route de Chésalles	80	2300	130	600	34	0.0660	2	71.3667	473.9228	0.0308	0.3156	0.0005	0.0057	3.7315	1.4792	0.9734	0.3859	0.0016	0.0010	0.0004	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
Route de Chésalles	80	2850	161	600	34	0.1500	0	50.5600	237.1776	0.0211	0.2405	0.0003	0.0040	7.4448	2.0848	1.5673	0.4359	0.0031	0.0021	0.0007	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
Route de Chésalles	80	2850	161	600	34	0.1640	4	92.5953	730.2026	0.0470	0.3470	0.0008	0.0073	14.9070	7.0176	3.1383	1.4774	0.0076	0.0033	0.0016	0.0007	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000				
Route de Chésalles	80	2850	161	600	34	0.1500	0	50.5600	237.1776	0.0211	0.2405	0.0003	0.0040	7.4448	2.0848	</													

Nom	V [km/h]	Trafic 2040 sans projet [véh/j]		Trafic 2040 avec projet [véh/j]		Tronçon [km]	Pente [%]	Coefficient CO2 VT [g/km]	Coefficient CO2 PLM [g/km]	Coefficient t NOx VT [g/km]	Coefficient t NOx PLM [g/km]	Coefficient t PM VT [g/km]	Coefficient t PM PLM [g/km]	Emissions CO2 2040 sans projet [t]		Emissions CO2 2040 avec projet [t]		Emissions NOx 2040 sans projet [t]		Emissions NOx 2040 avec projet [t]		Emissions PM10 2040 sans projet [t]		Emissions PM10 2040 avec projet [t]	
		TJM	dont PLM	TJM	dont PLM									VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM				
Route du Barrage entre Route de la Gruyère et A12	70	2700	171	2600	165	0.3620	2	72.0139	467.2291	0.0314	0.3680	0.0004	0.0073	24.0648	10.5511	23.1735	10.1603	0.0105	0.0083	0.0101	0.0080	0.0001	0.0002	0.0001	0.0002
Route du Barrage entre Route de la Gruyère et A12	50	2700	171	2600	165	0.6950	2	72.0139	467.2291	0.0314	0.3680	0.0004	0.0073	46.2018	20.2570	44.4906	19.5067	0.0202	0.0160	0.0194	0.0154	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
Route du Barrage entre Route de la Gruyère et A12	60	2700	171	2600	165	1.6580	4	91.8884	719.1039	0.0419	0.4238	0.0006	0.0083	140.6380	74.3766	135.4291	71.6219	0.0641	0.0438	0.0618	0.0422	0.0009	0.0009	0.0009	0.0008
Route du Barrage entre Route de la Gruyère et A12	80	2700	171	2600	165	1.3850	2	71.3667	473.9228	0.0308	0.3156	0.0005	0.0057	91.2437	40.9466	87.8643	39.4300	0.0393	0.0273	0.0379	0.0263	0.0007	0.0005	0.0006	0.0005
Route du Barrage entre Route de la Gruyère et A12	50	2700	171	2600	165	1.3390	4	91.8884	719.1039	0.0419	0.4238	0.0006	0.0083	113.5792	60.0665	109.3725	57.8418	0.0518	0.0354	0.0499	0.0341	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007
Route du Barrage entre Route de la Gruyère et A12	80	2700	171	2600	165	1.4890	2	71.3667	473.9228	0.0308	0.3156	0.0005	0.0057	98.0952	44.0213	94.4620	42.3909	0.0423	0.0293	0.0407	0.0282	0.0007	0.0005	0.0007	0.0005
Route du Barrage entre Route de la Gruyère et A12	60	2700	171	2600	165	1.6580	0	52.8177	234.3300	0.0234	0.2697	0.0003	0.0051	80.8390	24.2367	77.8449	23.3390	0.0358	0.0279	0.0345	0.0269	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
Route du Barrage entre Route de la Gruyère et A12	60	2700	171	2600	165	1.6580	0	52.8177	234.3300	0.0234	0.2697	0.0003	0.0051	80.8390	24.2367	77.8449	23.3390	0.0358	0.0279	0.0345	0.0269	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
Route du Barrage entre Route de la Gruyère et A12	80	2700	171	2600	165	0.4600	0	50.5600	237.1776	0.0211	0.2405	0.0003	0.0040	21.4695	6.8060	20.6744	6.5539	0.0089	0.0069	0.0086	0.0066	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Route du Barrage entre Route de la Gruyère et A12	70	2700	171	2600	165	0.3620	-2	34.0917	60.4821	0.0172	0.2238	0.0003	0.0022	11.3924	1.3658	10.9704	1.3152	0.0058	0.0051	0.0055	0.0049	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000
Route du Barrage entre Route de la Route du Barrage	50	2700	171	2600	165	0.6950	-2	34.0917	60.4821	0.0172	0.2238	0.0003	0.0022	21.8721	2.6222	21.0620	2.5251	0.0110	0.0097	0.0106	0.0093	0.0002	0.0001	0.0002	0.0001
Route du Barrage entre Route de la Route du Barrage	60	2700	171	2600	165	1.6580	-4	26.7815	10.1458	0.0133	0.0831	0.0002	0.0011	40.9899	1.0494	39.4718	1.0105	0.0203	0.0086	0.0196	0.0083	0.0003	0.0001	0.0003	0.0001
Route du Barrage entre Route de la Route du Barrage	80	2700	171	2600	165	1.3850	-2	30.5010	76.6668	0.0138	0.3052	0.0002	0.0018	38.9961	6.6240	37.5518	6.3786	0.0177	0.0264	0.0170	0.0254	0.0003	0.0002	0.0003	0.0001
Route du Barrage entre Route de la Route du Barrage	50	2700	171	2600	165	1.3390	-4	26.7815	10.1458	0.0133	0.0831	0.0002	0.0011	33.1034	0.8475	31.8774	0.8161	0.0164	0.0069	0.0158	0.0067	0.0003	0.0001	0.0003	0.0001
Route du Barrage entre Route de la	80	2700	171	2600	165	1.4890	-2	30.5010	76.6668	0.0138	0.3052	0.0002	0.0018	41.9243	7.1214	40.3716	6.8576	0.0190	0.0283	0.0183	0.0273	0.0003	0.0002	0.0003	0.0002
Pont sur la Gérine	50	0	0	2625	162	0.3370	0	52.8177	234.3300	0.0234	0.2697	0.0003	0.0051	0.0000	0.0000	16.0042	4.6583	0.0000	0.0000	0.0071	0.0054	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
Pont sur la Gérine	50	0	0	2625	162	0.3400	0	52.8177	234.3300	0.0234	0.2697	0.0003	0.0051	0.0000	0.0000	16.1467	4.6997	0.0000	0.0000	0.0071	0.0054	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
Route de la Gérine / Route de l'Ancienne- Route de la Gérine /	30	5250	323	2650	163	0.0250	2	95.3027	707.2735	0.0449	0.8081	0.0006	0.0121	4.2845	2.0861	2.1627	1.0530	0.0020	0.0024	0.0010	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de la Gérine / Route de l'Ancienne- Route de la Gérine /	30	5250	323	2650	163	0.0250	-2	57.7826	381.8387	0.0293	0.8188	0.0004	0.0093	2.5977	1.1262	1.3112	0.5685	0.0013	0.0024	0.0007	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de la Gérine / Route de l'Ancienne- Route de la Gérine /	50	5250	323	2650	163	0.3370	8	133.2936	1119.1340	0.0703	0.8123	0.0010	0.0157	80.7783	44.4949	40.7738	22.4593	0.0426	0.0323	0.0215	0.0163	0.0006	0.0006	0.0003	0.0003
Route de la Gérine / Route de l'Ancienne- Route de la Gérine /	50	5250	323	2650	163	0.3440	-8	45.4698	193.3625	0.0208	0.7799	0.0003	0.0068	28.1279	7.8475	14.1979	3.9611	0.0129	0.0317	0.0065	0.0160	0.0002	0.0003	0.0001	0.0001
Route de la Gérine / Route de l'Ancienne- Route de la Gérine /	50	5250	323	2650	163	0.3520	2	95.3027	707.2735	0.0449	0.8081	0.0006	0.0121	60.3258	29.3716	30.4502	14.8257	0.0284	0.0336	0.0143	0.0169	0.0004	0.0005	0.0002	0.0003
Route de la Gérine / Route de l'Ancienne- Entre Giratoires K et L, entre route de la	50	5250	323	2650	163	0.3520	-2	57.7826	381.8387	0.0293	0.8188	0.0004	0.0093	36.5759	15.8570	18.4621	8.0040	0.0185	0.0340	0.0093	0.0172	0.0003	0.0004	0.0001	0.0002
Entre Giratoires K et L, entre route de la	30	4032	253	2732	171	0.0070	-4	50.4274	230.1428	0.0210	0.6774	0.0003	0.0054	0.4869	0.1488	0.3299	0.1008	0.0002	0.0004	0.0001	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de Bourguillon entre Marly et	30	4032	253	2732	171	0.0070	4	108.6006	872.6858	0.0540	0.6243	0.0008	0.0115	1.0486	0.5643	0.7105	0.3823	0.0005	0.0004	0.0004	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de Bourguillon entre Marly et	30	3700	232	2900	182	0.0290	6	127.8418	1084.1547	0.0692	0.6530	0.0011	0.0131	4.6926	2.6651	3.6780	2.0889	0.0025	0.0016	0.0020	0.0013	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de Bourguillon entre Marly et	30	3700	232	2900	182	0.0280	-6	32.1938	151.1821	0.0169	0.7034	0.0003	0.0045	1.1410	0.3588	0.894									

Nom	V [km/h]	Trafic 2040 sans projet [véh/j]		Trafic 2040 avec projet [véh/j]		Tronçon [km]	Pente [%]	Coefficient CO2 VT [g/km]	Coefficient CO2 PLM [g/km]	Coefficient t NOx VT [g/km]	Coefficient t NOx PLM [g/km]	Coefficient t PM VT [g/km]	Coefficient t PM PLM [g/km]	Emissions CO2 2040 sans projet [t]		Emissions CO2 2040 avec projet [t]		Emissions NOx 2040 sans projet [t]		Emissions NOx 2040 avec projet [t]		Emissions PM10 2040 sans projet [t]		Emissions PM10 2040 avec projet [t]	
		TJM	dont PLM	TJM	dont PLM									VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM
Villars-sur-Glâne - Matran	40	4750	298	4550	286	0.0270	-6	32.1938	151.1821	0.0169	0.7034	0.0003	0.0045	1.4124	0.4442	1.3530	0.4255	0.0007	0.0021	0.0007	0.0020	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Villars-sur-Glâne - Matran	40	4750	298	4550	286	0.0270	6	127.8418	1084.1547	0.0692	0.6530	0.0011	0.0131	5.6088	3.1854	5.3727	3.0513	0.0030	0.0019	0.0029	0.0018	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Villars-sur-Glâne - Matran	80	4750	301	4550	288	0.1390	-6	43.4881	123.6842	0.0151	0.4399	0.0003	0.0034	9.8169	1.8868	9.4035	1.8073	0.0034	0.0067	0.0033	0.0064	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000
Villars-sur-Glâne - Matran	80	4750	301	4550	288	0.1390	6	124.8257	1031.1339	0.0793	0.5440	0.0013	0.0119	28.1777	15.7297	26.9913	15.0674	0.0179	0.0083	0.0171	0.0079	0.0003	0.0002	0.0003	0.0002
Villars-sur-Glâne - Matran	60	4750	298	4550	286	0.1780	-6	32.1938	151.1821	0.0169	0.7034	0.0003	0.0045	9.3116	2.9284	8.9196	2.8051	0.0049	0.0136	0.0047	0.0131	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Villars-sur-Glâne - Matran	60	4750	298	4550	286	0.1750	6	127.8418	1084.1547	0.0692	0.6530	0.0011	0.0131	36.3534	20.6464	34.8227	19.7771	0.0197	0.0124	0.0189	0.0119	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002
Villars-sur-Glâne - Matran	30	4750	298	4550	286	0.0240	-4	50.4274	230.1428	0.0210	0.6774	0.0003	0.0054	1.9666	0.6011	1.8838	0.5758	0.0008	0.0018	0.0008	0.0017	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Villars-sur-Glâne - Matran	30	4750	298	4550	286	0.0270	4	108.6006	872.6858	0.0540	0.6243	0.0008	0.0115	4.7646	2.5641	4.5640	2.4562	0.0024	0.0018	0.0023	0.0018	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Marly-Matran Est	30	0	0	4555	286	0.0280	-4	10.5719	20.7029	0.0084	0.1844	0.0002	0.0011	0.0000	0.0000	0.4613	0.0605	0.0000	0.0000	0.0004	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Marly-Matran Est	50	0	0	4555	286	0.0600	-6	3.9839	4.3792	0.0071	0.0861	0.0001	0.0008	0.0000	0.0000	0.3725	0.0274	0.0000	0.0000	0.0007	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Marly-Matran Est	50	0	0	4555	286	0.0770	-4	10.5719	20.7029	0.0084	0.1844	0.0002	0.0011	0.0000	0.0000	1.2684	0.1664	0.0000	0.0000	0.0010	0.0015	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de la Gruyère entre Villarsel et Le	60	4600	289	4600	289	0.1780	8	107.6086	975.3366	0.0503	0.4173	0.0007	0.0095	30.1415	18.2959	30.1415	18.2959	0.0141	0.0078	0.0141	0.0078	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Route de la Gruyère entre Villarsel et Le	60	4600	289	4600	289	0.1830	-8	3.9839	4.3792	0.0071	0.0861	0.0001	0.0008	1.1472	0.0845	1.1472	0.0845	0.0020	0.0017	0.0020	0.0017	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route des Préalpes	80	4700	295	4700	295	1.1200	2	71.4669	479.4433	0.0294	0.3065	0.0005	0.0055	128.6948	57.8196	128.6948	57.8196	0.0530	0.0370	0.0530	0.0370	0.0009	0.0007	0.0009	0.0007
Route des Préalpes	50	4700	295	4700	295	0.7050	6	107.6086	975.3366	0.0503	0.4173	0.0007	0.0095	121.9760	74.0395	121.9760	74.0395	0.0570	0.0317	0.0570	0.0317	0.0008	0.0007	0.0008	0.0007
Route des Préalpes	80	4700	295	4700	295	1.1200	-2	29.5763	63.0341	0.0121	0.3144	0.0002	0.0015	53.2598	7.6017	53.2598	7.6017	0.0218	0.0379	0.0218	0.0379	0.0004	0.0002	0.0004	0.0002
Route des Préalpes	50	4700	295	4700	295	0.7050	-6	3.9839	4.3792	0.0071	0.0861	0.0001	0.0008	4.5158	0.3324	4.5158	0.3324	0.0081	0.0065	0.0081	0.0065	0.0002	0.0001	0.0002	0.0001
Marly-Matran Est	80	0	0	5350	430	0.5360	-2	27.8908	52.6724	0.0101	1.1276	0.0002	0.0014	0.0000	0.0000	26.8445	4.4344	0.0000	0.0000	0.0097	0.0949	0.0000	0.0000	0.0002	0.0001
Marly-Matran Est	80	0	0	5350	430	0.5350	2	70.5774	482.0052	0.0257	0.2929	0.0004	0.0053	0.0000	0.0000	67.8031	40.5031	0.0000	0.0000	0.0247	0.0246	0.0000	0.0000	0.0004	0.0004
Marly-Matran Est	50	0	0	5350	430	0.0160	-2	27.8908	52.6724	0.0101	1.1276	0.0002	0.0014	0.0000	0.0000	0.8013	0.1324	0.0000	0.0000	0.0003	0.0028	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Marly-Matran Est	50	0	0	5350	430	0.0150	2	70.5774	482.0052	0.0257	0.2929	0.0004	0.0053	0.0000	0.0000	1.9010	1.1356	0.0000	0.0000	0.0007	0.0007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Marly-Matran Est	50	0	0	5350	430	0.1060	-6	1.8938	0.7039	0.0048	0.0722	0.0001	0.0005	0.0000	0.0000	0.3605	0.0117	0.0000	0.0000	0.0009	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Marly-Matran Est	50	0	0	5350	430	0.1050	6	113.8488	997.9753	0.0704	0.3675	0.0012	0.0091	0.0000	0.0000	21.4658	16.4586	0.0000	0.0000	0.0133	0.0061	0.0000	0.0000	0.0002	0.0002
Marly-Matran Est	50	0	0	5350	430	0.1370	2	70.5774	482.0052	0.0257	0.2929	0.0004	0.0053	0.0000	0.0000	17.3627	10.3718	0.0000	0.0000	0.0063	0.0063	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
Marly-Matran Est	50	0	0	5350	430	0.1390	-2	27.8908	52.6724	0.0101	1.1276	0.0002	0.0014	0.0000	0.0000	6.9615	1.1500	0.0000	0.0000	0.0025	0.0246	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Marly-Matran Est	50	0	0	5350	430	0.0750	-4	10.8802	5.6488	0.0060	0.1046	0.0001	0.0006	0.0000	0.0000	1.4653	0.0665	0.0000	0.0000	0.0008	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Marly-Matran Est	50	0	0	5350	430	0.0750	4	92.6360	739.5420	0.0418	0.3372	0.0007	0.0068	0.0000	0.0000	12.4759	8.7118	0.0000	0.0000	0.0056	0.0040	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
Marly-Matran Est	50	0	0	5350	430	0.1090	4	92.6360	739.5420</																

Nom	V [km/h]	Trafic 2040 sans projet [véh/j]		Trafic 2040 avec projet [véh/j]		Tronçon [km]	Pente [%]	Coefficient CO2 VT [g/km]	Coefficient CO2 PLM [g/km]	Coefficient t NOx VT [g/km]	Coefficient t NOx PLM [g/km]	Coefficient t PM VT [g/km]	Coefficient t PM PLM [g/km]	Emissions CO2 2040 sans projet [t]		Emissions CO2 2040 avec projet [t]		Emissions NOx 2040 sans projet [t]		Emissions NOx 2040 avec projet [t]		Emissions PM10 2040 sans projet [t]		Emissions PM10 2040 avec projet [t]	
		TJM	dont PLM	TJM	dont PLM									VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM		
Route de la Gruyère entre Marly et Villarsel	80	6200	392	6200	392	0.0490	6	114.1671	990.8640	0.0695	0.3813	0.0013	0.0091	11.8583	6.9550	11.8583	6.9550	0.0072	0.0027	0.0072	0.0027	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Route de la Gruyère entre Marly et Villarsel	60	6200	389	6200	389	0.0910	8	107.6086	975.3366	0.0503	0.4173	0.0007	0.0095	20.7692	12.6069	20.7692	12.6069	0.0097	0.0054	0.0097	0.0054	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Route de la Gruyère entre Marly et Villarsel	80	6200	392	6200	392	0.1370	8	114.1671	990.8640	0.0695	0.3813	0.0013	0.0091	33.1548	19.4457	33.1548	19.4457	0.0202	0.0075	0.0202	0.0075	0.0004	0.0002	0.0004	0.0002
Giratoire R	30	0	0	6200	389	0.0880	0	45.1215	230.6380	0.0174	0.2651	0.0002	0.0042	0.0000	0.0000	8.4217	2.8829	0.0000	0.0000	0.0032	0.0033	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
Marly-Matran Est	50	0	0	6200	389	0.0340	8	107.6086	975.3366	0.0503	0.4173	0.0007	0.0095	0.0000	0.0000	7.7599	4.7103	0.0000	0.0000	0.0036	0.0020	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000
Marly-Matran Est	50	0	0	6200	389	0.0310	-8	3.9839	4.3792	0.0071	0.0861	0.0001	0.0008	0.0000	0.0000	0.2619	0.0193	0.0000	0.0000	0.0005	0.0004	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Marly-Matran Est	30	0	0	6200	389	0.0300	8	107.6086	975.3366	0.0503	0.4173	0.0007	0.0095	0.0000	0.0000	6.8470	4.1561	0.0000	0.0000	0.0032	0.0018	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Marly-Matran Est	30	0	0	6200	389	0.0260	-8	3.9839	4.3792	0.0071	0.0861	0.0001	0.0008	0.0000	0.0000	0.2197	0.0162	0.0000	0.0000	0.0004	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de la Gruyère entre Marly et Villarsel	80	6200	392	6200	392	0.0200	-6	4.5453	2.7322	0.0061	0.0672	0.0001	0.0006	0.1927	0.0078	0.1927	0.0078	0.0003	0.0002	0.0003	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de la Gruyère entre Marly et Villarsel	80	6200	392	6200	392	0.0200	6	114.1671	990.8640	0.0695	0.3813	0.0013	0.0091	4.8401	2.8388	4.8401	2.8388	0.0029	0.0011	0.0029	0.0011	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000
Route de la Gruyère entre Marly et Villarsel	60	6400	402	6400	402	0.0900	-8	3.9839	4.3792	0.0071	0.0861	0.0001	0.0008	0.7850	0.0578	0.7850	0.0578	0.0014	0.0011	0.0014	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de la Gruyère entre Marly et Villarsel	80	6400	405	6400	405	0.1350	-8	4.5453	2.7322	0.0061	0.0672	0.0001	0.0006	1.3427	0.0545	1.3427	0.0545	0.0018	0.0013	0.0018	0.0013	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de Fribourg à Posieux	80	6400	405	6450	408	0.2000	0	50.1670	239.1276	0.0191	0.2364	0.0003	0.0039	21.9544	7.0719	22.1259	7.1272	0.0083	0.0070	0.0084	0.0070	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Route de Fribourg à Posieux	80	6400	405	6450	408	0.1530	-2	29.5763	63.0341	0.0121	0.3144	0.0002	0.0015	9.9017	1.4261	9.9790	1.4372	0.0040	0.0071	0.0041	0.0072	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000
Route de Fribourg à Posieux	80	6400	405	6450	408	0.1520	2	71.4669	479.4433	0.0294	0.3065	0.0005	0.0055	23.7696	10.7760	23.9553	10.8602	0.0098	0.0069	0.0099	0.0069	0.0002	0.0001	0.0002	0.0001
Route de Fribourg à Posieux	80	6400	405	6450	408	0.2020	0	50.1670	239.1276	0.0191	0.2364	0.0003	0.0039	22.1740	7.1426	22.3472	7.1984	0.0084	0.0071	0.0085	0.0071	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Route de Fribourg à Posieux	40	6400	405	6450	408	0.0270	-2	29.5763	63.0341	0.0121	0.3144	0.0002	0.0015	1.7474	0.2517	1.7610	0.2536	0.0007	0.0013	0.0007	0.0013	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de Fribourg à Posieux	40	6400	405	6450	408	0.0270	2	71.4669	479.4433	0.0294	0.3065	0.0005	0.0055	4.2222	1.9142	4.2552	1.9291	0.0017	0.0012	0.0018	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Marly-Matran Ouest	80	0	0	6550	527	0.0630	4	92.6360	739.5420	0.0418	0.3372	0.0007	0.0068	0.0000	0.0000	12.8303	8.9593	0.0000	0.0000	0.0058	0.0041	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
Marly-Matran Ouest	80	0	0	6550	527	0.0630	-4	10.8802	5.6488	0.0060	0.1046	0.0001	0.0006	0.0000	0.0000	1.5069	0.0684	0.0000	0.0000	0.0008	0.0013	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Marly-Matran Est	40	0	0	6550	527	0.0290	-2	27.8908	52.6724	0.0101	1.1276	0.0002	0.0014	0.0000	0.0000	1.7782	0.2937	0.0000	0.0000	0.0006	0.0063	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Marly-Matran Est	40	0	0	6550	527	0.0260	2	70.5774	482.0052	0.0257	0.2929	0.0004	0.0053	0.0000	0.0000	4.0342	2.4099	0.0000	0.0000	0.0015	0.0015	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Marly-Matran Ouest	80	0	0	6550	527	0.0290	4	92.6360	739.5420	0.0418	0.3372	0.0007	0.0068	0.0000	0.0000	5.9060	4.1241	0.0000	0.0000	0.0027	0.0019	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Marly-Matran Ouest	80	0	0	6550	527	0.0270	-4	10.8802	5.6488	0.0060	0.1046	0.0001	0.0006	0.0000	0.0000	0.6458	0.0293	0.0000	0.0000	0.0004	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Marly-Matran Ouest	80	0	0	6550	527	0.1670	6	113.8488	997.9753	0.0704	0.3675	0.0012	0.0091	0.0000	0.0000	41.7986	32.0484	0.0000	0.0000	0.0259	0.0118	0.0000	0.0000	0.0005	0.0003
Marly-Matran Ouest	80	0	0	6550	527	0.1650	-6	1.8938	0.7039	0.0048	0.0722	0.0001	0.0005	0.0000	0.0000	0.6870	0.0223	0.0000	0.0000	0.0018	0.0023	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Marly-Matran Ouest	80	0	0	6550	527	0.3440	2	70.5774	482.0052	0.0257	0.2929	0.0004	0.0053	0.0000	0.0000	53.3755	31.8846	0.0000	0.0000	0.0194	0.0194	0.0000	0.0000	0.0003	0.0004
Marly-Matran Ouest	80	0	0	6550	527	0.3460	-2	27.8908	52.6724	0.0101	1.1276	0.0002	0.0014	0.0000	0.0000										

Nom	V [km/h]	Trafic 2040 sans projet [véh/j]		Trafic 2040 avec projet [véh/j]		Tronçon [km]	Pente [%]	Coefficient CO2 VT [g/km]	Coefficient CO2 PLM [g/km]	Coefficient t NOx VT [g/km]	Coefficient t NOx PLM [g/km]	Coefficient t PM VT [g/km]	Coefficient t PM PLM [g/km]	Emissions CO2 2040 sans projet [t]		Emissions CO2 2040 avec projet [t]		Emissions NOx 2040 sans projet [t]		Emissions NOx 2040 avec projet [t]		Emissions PM10 2040 sans projet [t]		Emissions PM10 2040 avec projet [t]	
		TJM	dont PLM	TJM	dont PLM									VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM		
Route de la Gruyère à Pra Mathaux	80	7000	439	6600	414	2.9840	2	71.4669	479.4433	0.0294	0.3065	0.0005	0.0055	510.6721	229.4331	481.4908	216.3226	0.2101	0.1467	0.1981	0.1383	0.0036	0.0026	0.0034	0.0025
Route de Fribourg à Marly	30	10350	650	6600	414	0.0280	0	71.7695	490.8849	0.0328	0.6184	0.0005	0.0082	7.1151	3.2591	4.5371	2.0783	0.0033	0.0041	0.0021	0.0026	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000
Route de Fribourg à Marly	30	10350	650	6600	414	0.0260	0	71.7695	490.8849	0.0328	0.6184	0.0005	0.0082	6.6068	3.0263	4.2131	1.9298	0.0030	0.0038	0.0019	0.0024	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000
Route de Fribourg à Marly	30	10350	650	6600	414	0.0260	0	71.7695	490.8849	0.0328	0.6184	0.0005	0.0082	6.6068	3.0263	4.2131	1.9298	0.0030	0.0038	0.0019	0.0024	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000
Route de Fribourg à Marly	50	10350	650	6600	414	0.8440	0	71.7695	490.8849	0.0328	0.6184	0.0005	0.0082	214.4683	98.2391	136.7624	62.6452	0.0980	0.1238	0.0625	0.0789	0.0014	0.0016	0.0009	0.0010
Route de Fribourg à Marly	50	10350	650	6600	414	0.8430	0	71.7695	490.8849	0.0328	0.6184	0.0005	0.0082	214.2142	98.1227	136.6004	62.5710	0.0979	0.1236	0.0624	0.0788	0.0014	0.0016	0.0009	0.0010
Route de la Gruyère à Pra Mathaux	50	7000	439	6600	414	0.3230	0	45.1215	230.6380	0.0174	0.2651	0.0002	0.0042	34.8999	11.9469	32.9057	11.2642	0.0134	0.0137	0.0127	0.0129	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Route de la Gruyère à Pra Mathaux	80	7000	439	6600	414	2.9840	-2	29.5763	63.0341	0.0121	0.3144	0.0002	0.0015	211.3395	30.1644	199.2629	28.4407	0.0864	0.1504	0.0815	0.1418	0.0015	0.0007	0.0014	0.0007
Route de la Gruyère à Pra Mathaux	50	7000	439	6600	414	0.3230	0	45.1215	230.6380	0.0174	0.2651	0.0002	0.0042	34.8999	11.9469	32.9057	11.2642	0.0134	0.0137	0.0127	0.0129	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Giratoire C	30	6325	397	7175	450	0.0580	0	71.7695	490.8849	0.0328	0.6184	0.0005	0.0082	9.0068	4.1256	10.2172	4.6801	0.0041	0.0052	0.0047	0.0059	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Route des Muéses	40	5250	332	7400	468	0.0270	0	50.1670	239.1276	0.0191	0.2364	0.0003	0.0039	2.4313	0.7832	3.4269	1.1039	0.0009	0.0008	0.0013	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route des Muéses	40	5250	332	7400	468	0.0270	0	50.1670	239.1276	0.0191	0.2364	0.0003	0.0039	2.4313	0.7832	3.4269	1.1039	0.0009	0.0008	0.0013	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route des Muéses	80	5250	332	7400	468	0.1510	0	63.4031	382.7762	0.0317	0.4438	0.0005	0.0063	17.1846	7.0110	24.2222	9.8821	0.0086	0.0081	0.0121	0.0115	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002
Route des Muéses	80	5250	332	7400	468	0.1510	0	63.4031	382.7762	0.0317	0.4438	0.0005	0.0063	17.1846	7.0110	24.2222	9.8821	0.0086	0.0081	0.0121	0.0115	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002
Route des Muéses	80	5250	332	7400	468	0.3130	0	64.8401	423.7105	0.0350	0.4973	0.0006	0.0074	36.4284	16.0868	51.3467	22.6747	0.0196	0.0189	0.0277	0.0266	0.0003	0.0003	0.0005	0.0004
Route des Muéses	80	5250	332	7400	468	0.3130	0	64.8401	423.7105	0.0350	0.4973	0.0006	0.0074	36.4284	16.0868	51.3467	22.6747	0.0196	0.0189	0.0277	0.0266	0.0003	0.0003	0.0005	0.0004
Route des Muéses	80	5250	332	7400	468	1.1350	-4	14.2807	14.3452	0.0081	0.1348	0.0002	0.0008	29.0937	1.9750	41.0083	2.7838	0.0165	0.0186	0.0233	0.0262	0.0003	0.0001	0.0004	0.0002
Route des Muéses	80	5250	332	7400	468	1.1350	4	92.8325	732.6389	0.0453	0.3399	0.0009	0.0068	189.1249	100.8653	266.5761	142.1720	0.0923	0.0468	0.1301	0.0660	0.0017	0.0009	0.0025	0.0013
Route des Muéses	80	5250	332	7400	468	0.1760	0	50.1670	239.1276	0.0191	0.2364	0.0003	0.0039	15.8483	5.1050	22.3386	7.1957	0.0060	0.0050	0.0085	0.0071	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Route des Muéses	80	5250	332	7400	468	0.1790	0	50.1670	239.1276	0.0191	0.2364	0.0003	0.0039	16.1185	5.1920	22.7194	7.3183	0.0061	0.0051	0.0086	0.0072	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Route des Muéses	40	5250	332	7400	468	0.0270	0	64.8401	423.7105	0.0350	0.4973	0.0006	0.0074	3.1424	1.3877	4.4293	1.9560	0.0017	0.0016	0.0024	0.0023	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route des Muéses	40	5250	332	7400	468	0.0280	0	64.8401	423.7105	0.0350	0.4973	0.0006	0.0074	3.2588	1.4391	4.5933	2.0284	0.0018	0.0017	0.0025	0.0024	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de Fribourg à Grangeneuve	40	5100	323	7800	494	0.0260	0	50.1670	239.1276	0.0191	0.2364	0.0003	0.0039	2.2743	0.7326	3.4784	1.1205	0.0009	0.0007	0.0013	0.0011	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de Fribourg à Grangeneuve	40	5100	323	7800	494	0.0270	0	50.1670	239.1276	0.0191	0.2364	0.0003	0.0039	2.3618	0.7608	3.6122	1.1635	0.0009	0.0008	0.0014	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de Fribourg à Grangeneuve	80	5100	323	7800	494	0.0430	0	50.1670	239.1276	0.0191	0.2364	0.0003	0.0039	3.7614	1.2116	5.7527	1.8531	0.0014	0.0012	0.0022	0.0018	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de Fribourg à Grangeneuve	80	5100	323	7800	494	0.5210	0	50.1670	239.1276	0.0191	0.2364	0.0003	0.0039	45.5743	14.6803	69.7018	22.4522	0.0173	0.0145	0.0265	0.0222	0.0003	0.0002	0.0004	0.0004
Route de Fribourg à Grangeneuve	80	5100	323	7800	494	0.0440	0	50.1670	239.1276	0.0191	0.2364	0.0003	0.0039	3.8489	1.2398	5.8865	1.8962	0.0015	0.0012	0.0022	0.0019	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de Fribourg à Grangeneuve	80	5100	323	7800	494	0.5190	0	50.1670	239.1276	0.0191	0.2364	0.0003	0												

Nom	V [km/h]	Trafic 2040 sans projet [véh/j]		Trafic 2040 avec projet [véh/j]		Tronçon [km]	Pente [%]	Coefficient CO2 VT [g/km]	Coefficient CO2 PLM [g/km]	Coefficient t NOx VT [g/km]	Coefficient t NOx PLM [g/km]	Coefficient t PM VT [g/km]	Coefficient t PM PLM [g/km]	Emissions CO2 2040 sans projet [t]		Emissions CO2 2040 avec projet [t]		Emissions NOx 2040 sans projet [t]		Emissions NOx 2040 avec projet [t]		Emissions PM10 2040 sans projet [t]		Emissions PM10 2040 avec projet [t]	
		TJM	dont PLM	TJM	dont PLM									VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM		
Route de Fribourg à Marly / Pont et Boulevard de Pérolles	30	11150	700	8250	518	0.0250	-2	53.1958	342.8608	0.0267	0.6353	0.0004	0.0068	5.0726	2.1895	3.7533	1.6201	0.0025	0.0041	0.0019	0.0030	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de Fribourg à Marly / Pont et Boulevard de Pérolles	30	11150	700	8250	518	0.0270	2	89.9097	673.3217	0.0417	0.5956	0.0006	0.0103	9.2595	4.6439	6.8512	3.4361	0.0043	0.0041	0.0032	0.0030	0.0001	0.0001	0.0000	0.0001
Route de Fribourg à Marly / Pont et Boulevard de Pérolles / Route de la Fonderie	30	11150	700	8250	518	0.0270	0	71.7695	490.8849	0.0328	0.6184	0.0005	0.0082	7.3913	3.3856	5.4689	2.5051	0.0034	0.0043	0.0025	0.0032	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000
Route de Fribourg à Marly / Pont et Boulevard de Pérolles / Route de la Fonderie	30	11150	700	8250	518	0.0280	0	71.7695	490.8849	0.0328	0.6184	0.0005	0.0082	7.6650	3.5110	5.6714	2.5978	0.0035	0.0044	0.0026	0.0033	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000
Route de Fribourg à Marly / Pont et Boulevard de Pérolles / Route de la Fonderie	50	11150	700	8250	518	0.1740	0	71.7695	490.8849	0.0328	0.6184	0.0005	0.0082	47.6326	21.8185	35.2439	16.1438	0.0218	0.0275	0.0161	0.0203	0.0003	0.0004	0.0002	0.0003
Route de Fribourg à Marly / Pont et Boulevard de Pérolles / Route de la Fonderie	50	11150	700	8250	518	0.1760	0	71.7695	490.8849	0.0328	0.6184	0.0005	0.0082	48.1801	22.0693	35.6490	16.3293	0.0220	0.0278	0.0163	0.0206	0.0003	0.0004	0.0002	0.0003
Giratoire P	40	0	0	8275	666	0.0870	0	48.7144	230.9702	0.0162	0.2222	0.0002	0.0038	0.0000	0.0000	11.7712	4.8817	0.0000	0.0000	0.0039	0.0047	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
Cantonale 12 Sud	60	8200	519	8700	551	0.1400	0	45.1215	230.6380	0.0174	0.2651	0.0002	0.0042	17.7100	6.1174	18.7899	6.4904	0.0068	0.0070	0.0072	0.0075	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Cantonale 12 Sud	80	8200	519	8700	551	2.8200	0	50.1670	239.1276	0.0191	0.2364	0.0003	0.0039	396.6202	127.7583	420.8044	135.5485	0.1506	0.1263	0.1598	0.1340	0.0025	0.0021	0.0026	0.0022
Cantonale 12 Sud	60	8200	519	8700	551	0.1400	0	45.1215	230.6380	0.0174	0.2651	0.0002	0.0042	17.7100	6.1174	18.7899	6.4904	0.0068	0.0070	0.0072	0.0075	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Cantonale 12 Sud	80	8200	519	8700	551	2.8200	0	50.1670	239.1276	0.0191	0.2364	0.0003	0.0039	396.6202	127.7583	420.8044	135.5485	0.1506	0.1263	0.1598	0.1340	0.0025	0.0021	0.0026	0.0022
Route de Cormanon Sud	50	9100	571	8750	549	0.0750	6	127.8418	1084.1547	0.0692	0.6530	0.0011	0.0131	29.8481	16.9518	28.7001	16.2998	0.0162	0.0102	0.0155	0.0098	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002
Route de Cormanon Sud	50	9100	571	8750	549	0.0760	-6	32.1938	151.1821	0.0169	0.7034	0.0003	0.0045	7.6167	2.3954	7.3238	2.3033	0.0040	0.0111	0.0038	0.0107	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Giratoire E	30	9100	571	8750	549	0.0570	0	71.7695	490.8849	0.0328	0.6184	0.0005	0.0082	12.7349	5.8333	12.2451	5.6090	0.0058	0.0073	0.0056	0.0071	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Giratoire J	30	13375	840	8750	549	0.0670	0	71.7695	490.8849	0.0328	0.6184	0.0005	0.0082	22.0013	10.0779	14.3934	6.5930	0.0101	0.0127	0.0066	0.0083	0.0001	0.0002	0.0001	0.0001
Route de Cormanon Sud	30	9100	571	8750	549	0.0280	6	127.8418	1084.1547	0.0692	0.6530	0.0011	0.0131	11.1433	6.3287	10.7147	6.0853	0.0060	0.0038	0.0058	0.0037	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Route de Cormanon Sud	30	9100	571	8750	549	0.0270	-6	32.1938	151.1821	0.0169	0.7034	0.0003	0.0045	2.7059	0.8510	2.6019	0.8183	0.0014	0.0040	0.0014	0.0038	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de Cormanon Sud	30	9100	571	8750	549	0.0260	6	127.8418	1084.1547	0.0692	0.6530	0.0011	0.0131	10.3473	5.8766	9.9494	5.6506	0.0056	0.0035	0.0054	0.0034	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Route de Cormanon Sud	30	9100	571	8750	549	0.0260	-6	32.1938	151.1821	0.0169	0.7034	0.0003	0.0045	2.6057	0.8195	2.5055	0.7880	0.0014	0.0038	0.0013	0.0037	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de Cormanon Sud	30	9100	571	8750	549	0.0240	6	127.8418	1084.1547	0.0692	0.6530	0.0011	0.0131	9.5514	5.4246	9.1840	5.2159	0.0052	0.0033	0.0050	0.0031	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Route de Cormanon Sud	30	9100	571	8750	549	0.0250	-6	32.1938	151.1821	0.0169	0.7034	0.0003	0.0045	2.5055	0.7880	2.4091	0.7577	0.0013	0.0037	0.0013	0.0035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de Cormanon Sud	30	9100	571	8750	549	0.0280	6	127.8418	1084.1547	0.0692	0.6530	0.0011	0.0131	11.1433	6.3287	10.7147	6.0853	0.0060	0.0038	0.0058	0.0037	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Route de Cormanon Sud	30	9100	571	8750	549	0.0270	-6	32.1938	151.1821	0.0169	0.7034	0.0003	0.0045	2.7059	0.8510	2.6019	0.8183	0.0014	0.0040	0.0014	0.0038	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Villars-sur-Glâne - Matran	60	9500	601	9100	576	0.9580	2	70.5115	472.5914	0.0306	0.3436	0.0004	0.0065	219.4029	99.3737	210.1649	95.1896	0.0952	0.0723	0.0912	0.0692	0.0013	0.0014	0.0012	0.0013
Villars-sur-Glâne - Matran	80	9500	601	9100	576	0.2860	2	69.0883	459.8395	0.0273	0.3151	0.0005	0.0058	64.1782	28.8664	61.4759	27.6510	0.0254	0.0198	0.0243	0.0189	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003
Villars-sur-Glâne - Matran	50	9500	601	9100	576	0.9120	4	89.6787	724.9215	0.0417	0.3932	0.0006	0.0079	265.6447	145.1129	254.4596	139.0029	0.1236	0.0787	0.1184	0.0754	0.0017	0.0016	0.0017	0.0015
Villars-sur-Glâne - Matran	80	9500	601	9100	576	0.4430	0	48.1409	224.8150	0.0178	0.2355	0.0003	0.0039	69.2684	21.8600	66.3518	20.9395	0.0256	0.0229	0.0245	0.0219	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
Villars-sur-Glâne - Matran	60	9500	601	9100	576	0.9580	-2	33.1661	84.9449	0.0155	1.0232	0.0002	0.0023	103.1993	17.8617	98.8541	17.1096	0.0483	0.2152	0.0463	0.2061	0.0007	0.0005	0.0007	0.0005
Villars-sur-Glâne - Matran	80	9500	601	9100	576	0.2860	-2	28.0296	66.6418	0.0113	0.5074	0.0002	0.0017	26.0376	4.1834	24.9413	4.0073	0.0105	0.0319	0.0101	0.0305	0.0002	0.0001	0.0002	0.0001
Villars-sur-Glâne - Matran	50	9500	601	9100	576	0.9120	-4	20.8034	25.3289	0.0113	0.6050	0.0002	0.0013	61.6236	5.0703	59.0289	4.8568	0.0335	0.1211	0.0321	0.1160	0.0005	0.0003	0.0005	0.0002
Villars-sur-Glâne - Matran	80	9500	601	9100	576	0.4430	0	48.1409	224.8150	0.0178	0.2355	0.0003	0.0039	69.2684	21.8600	66.3518	20.9395	0.0256	0.0229	0.0245	0.0219	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
Route de la Gruyère entre Villarsel et Le Mouret	50	9200	577	9200	577	0.1980	2	65.6747	456.2060	0.0253	0.3336	0.0003	0.0064	40.9253	19.0386	40.9253	19.0386	0.0157	0.0139	0.0157	0.0139	0.0002	0.0003	0.0002	0.0003
Route de la Gruyère entre Villarsel et Le Mouret	60	9200	577	9200	577	0.2120	6	107.6086	975.3366	0.0503	0.4173	0.0007	0.0095	71.7978	43.5813	71.7978	43.5813	0.0336	0.0186	0.0336	0.0186	0.0005	0.0004	0.0005	0.0004
Route de la Gruyère entre Villarsel et Le Mouret	80	920																							

Nom	V [km/h]	Trafic 2040 sans projet [véh/j]		Trafic 2040 avec projet [véh/j]		Tronçon [km]	Pente [%]	Coefficient CO2 VT [g/km]	Coefficient CO2 PLM [g/km]	Coefficient t NOx VT [g/km]	Coefficient t NOx PLM [g/km]	Coefficient t PM VT [g/km]	Coefficient t PM PLM [g/km]	Emissions CO2 2040 sans projet [t]		Emissions CO2 2040 avec projet [t]		Emissions NOx 2040 sans projet [t]		Emissions NOx 2040 avec projet [t]		Emissions PM10 2040 sans projet [t]		Emissions PM10 2040 avec projet [t]	
		TJM	dont PLM	TJM	dont PLM									VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM		
Route de la Gruyère entre Villarsel et Le Mouret	50	9200	577	9200	577	0.1980	-2	25.7358	71.8547	0.0120	0.4556	0.0002	0.0019	16.0373	2.9987	16.0373	2.9987	0.0075	0.0190	0.0075	0.0190	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Route de la Gruyère entre Villarsel et Le Mouret	60	9200	577	9200	577	0.2120	-6	3.9839	4.3792	0.0071	0.0861	0.0001	0.0008	2.6581	0.1957	2.6581	0.1957	0.0047	0.0038	0.0047	0.0038	0.0001	0.0000	0.0001	0.0000
Route de la Gruyère entre Villarsel et Le Mouret	80	9200	577	9200	577	1.6510	-2	29.5763	63.0341	0.0121	0.3144	0.0002	0.0015	153.6805	21.9347	153.6805	21.9347	0.0629	0.1094	0.0629	0.1094	0.0011	0.0005	0.0011	0.0005
Route de la Glâne Nord	30	9700	597	9300	573	0.2250	4	113.7979	907.5474	0.0564	0.7759	0.0008	0.0140	85.0716	44.5105	81.5635	42.6750	0.0422	0.0381	0.0404	0.0365	0.0006	0.0007	0.0006	0.0007
Route de la Glâne Nord	30	9700	597	9300	573	0.2260	-4	68.1934	274.1637	0.0245	0.8151	0.0004	0.0075	51.2058	13.5061	49.0942	12.9491	0.0184	0.0402	0.0176	0.0385	0.0003	0.0004	0.0003	0.0004
Giratoire Q	40	0	0	9650	776	0.1000	0	48.7144	230.9702	0.0162	0.2222	0.0002	0.0038	0.0000	0.0000	15.7783	6.5435	0.0000	0.0000	0.0053	0.0063	0.0000	0.0000	0.0001	0.0001
Route de la Glâne à Cormanon	30	11750	738	9850	618	0.0210	-2	53.1958	342.8608	0.0267	0.6353	0.0004	0.0068	4.4903	1.9382	3.7642	1.6248	0.0023	0.0036	0.0019	0.0030	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de la Glâne à Cormanon	30	11750	738	9850	618	0.0210	2	89.9097	673.3217	0.0417	0.5956	0.0006	0.0103	7.5893	3.8063	6.3621	3.1908	0.0035	0.0034	0.0030	0.0028	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000
Route de la Glâne à Cormanon	30	11750	738	9850	618	0.1020	4	108.6006	872.6858	0.0540	0.6243	0.0008	0.0115	44.5257	23.9617	37.3258	20.0871	0.0221	0.0171	0.0186	0.0144	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
Route de la Glâne à Cormanon	30	11750	738	9850	618	0.1040	-4	50.4274	230.1428	0.0210	0.6774	0.0003	0.0054	21.0804	6.4430	17.6716	5.4012	0.0088	0.0190	0.0073	0.0159	0.0001	0.0002	0.0001	0.0001
Route de la Glâne à Cormanon	30	11750	738	9850	618	0.2530	-2	53.1958	342.8608	0.0267	0.6353	0.0004	0.0068	54.0974	23.3506	45.3497	19.5748	0.0271	0.0433	0.0227	0.0363	0.0004	0.0005	0.0003	0.0004
Route de la Glâne à Cormanon	30	11750	738	9850	618	0.2540	2	89.9097	673.3217	0.0417	0.5956	0.0006	0.0103	91.7949	46.0380	76.9515	38.5935	0.0426	0.0407	0.0357	0.0341	0.0006	0.0007	0.0005	0.0006
Route de la Glâne à Cormanon	50	11750	738	9850	618	0.4790	4	108.6006	872.6858	0.0540	0.6243	0.0008	0.0115	209.0963	112.5261	175.2849	94.3304	0.1039	0.0805	0.0871	0.0675	0.0016	0.0015	0.0013	0.0012
Route de la Glâne à Marly-Matran Est	50	0	0	10000	804	0.0290	2	70.5774	482.0052	0.0257	0.2929	0.0004	0.0053	97.0913	29.6751	81.3914	24.8766	0.0404	0.0874	0.0338	0.0732	0.0006	0.0007	0.0005	0.0006
Route de la Gruyère à Cormanon	50	6200	389	10000	628	0.0230	2	70.5115	472.5914	0.0306	0.3436	0.0004	0.0065	3.4397	1.5439	5.5479	2.4902	0.0015	0.0011	0.0024	0.0018	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de la Gruyère à Cormanon	50	6200	389	10000	628	0.0220	-2	33.1661	84.9449	0.0155	1.0232	0.0002	0.0023	1.5476	0.2654	2.4961	0.4281	0.0007	0.0032	0.0012	0.0052	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de la Gruyère à Cormanon	50	0	0	10000	804	0.0280	-2	27.8908	52.6724	0.0101	1.1276	0.0002	0.0014	0.0000	0.0000	2.6212	0.4330	0.0000	0.0000	0.0009	0.0093	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de la Gruyère à Cormanon	30	6200	389	10000	628	0.0240	2	70.5115	472.5914	0.0306	0.3436	0.0004	0.0065	3.5892	1.6111	5.7891	2.5985	0.0016	0.0012	0.0025	0.0019	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de la Gruyère à Cormanon	30	6200	389	10000	628	0.0260	-2	33.1661	84.9449	0.0155	1.0232	0.0002	0.0023	1.8289	0.3137	2.9499	0.5060	0.0009	0.0038	0.0014	0.0061	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de la Gruyère à Cormanon	50	10450	656	10750	675	0.0960	2	89.9097	673.3217	0.0417	0.5956	0.0006	0.0103	30.8556	15.4750	31.7414	15.9193	0.0143	0.0137	0.0147	0.0141	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
Route de la Gruyère à Cormanon	50	10450	656	10750	675	0.0960	-2	53.1958	342.8608	0.0267	0.6353	0.0004	0.0068	18.2560	7.8800	18.7801	8.1062	0.0092	0.0146	0.0094	0.0150	0.0001	0.0002	0.0001	0.0002
Route de la Gruyère à Cormanon	30	10450	656	10750	675	0.0280	2	70.5115	472.5914	0.0306	0.3436	0.0004	0.0065	7.0579	3.1680	7.2605	3.2589	0.0031	0.0023	0.0031	0.0024	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de la Gruyère à Cormanon	30	10450	656	10750	675	0.0270	-2	33.1661	84.9449	0.0155	1.0232	0.0002	0.0023	3.2012	0.5491	3.2931	0.5648	0.0015	0.0066	0.0015	0.0068	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de la Gruyère à Cormanon	50	10450	656	10750	675	0.1550	0	71.7695	490.8849	0.0328	0.6184	0.0005	0.0082	39.7675	18.2159	40.9092	18.7388	0.0182	0.0229	0.0187	0.0236	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
Route de la Gruyère à Cormanon	50	10450	656	10750	675	0.1560	0	71.7695	490.8849	0.0328	0.6184	0.0005	0.0082	40.0241	18.3334	41.1731	18.8597	0.0183	0.0231	0.0188	0.0238	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
Route de la Gruyère à Cormanon	30	10450	656	10750	675	0.0240	0	71.7695	490.8849	0.0328	0.6184	0.0005	0.0082	6.1575	2.8205	6.3343	2.9015	0.0028	0.0036	0.0029	0.0037	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de la Gruyère à Cormanon	30	10450	656	10750	675	0.0240	0	71.7695	490.8849	0.0328	0.6184	0.0005	0.0082	6.1575	2.8205	6.3343	2.9015	0.0028	0.0036	0.0029	0.0037	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Route de la Gruy																									

Nom	V [km/h]	Trafic 2040 sans projet [véh/j]		Trafic 2040 avec projet [véh/j]		Tronçon [km]	Pente [%]	Coefficient CO2 VT [g/km]	Coefficient CO2 PLM [g/km]	Coefficient t NOx VT [g/km]	Coefficient t NOx PLM [g/km]	Coefficient t PM VT [g/km]	Coefficient t PM PLM [g/km]	Emissions CO2 2040 sans projet [t]		Emissions CO2 2040 avec projet [t]		Emissions NOx 2040 sans projet [t]		Emissions NOx 2040 avec projet [t]		Emissions PM10 2040 sans projet [t]		Emissions PM10 2040 avec projet [t]	
		TJM	dont PLM	TJM	dont PLM									VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM	VT	PLM
Pont de la Poya	50	23300	1462	22500	1412	0.3900	2	89.9097	673.3217	0.0417	0.5956	0.0006	0.0103	279.4907	140.1732	269.8945	135.3604	0.1297	0.1240	0.1252	0.1197	0.0019	0.0021	0.0018	0.0021
Pont de la Poya	50	23300	1462	22500	1412	0.1100	0	71.7695	490.8849	0.0328	0.6184	0.0005	0.0082	62.9258	28.8237	60.7653	27.8341	0.0287	0.0363	0.0278	0.0351	0.0004	0.0005	0.0004	0.0005
Pont de la Poya	60	23300	1462	22500	1412	0.6650	0	51.6597	245.1424	0.0217	0.2778	0.0003	0.0047	273.8230	87.0198	264.4214	84.0320	0.1152	0.0986	0.1113	0.0952	0.0016	0.0017	0.0015	0.0016
Pont de la Poya	50	23300	1462	22500	1412	0.3900	-2	53.1958	342.8608	0.0267	0.6353	0.0004	0.0068	165.3629	71.3773	159.6852	68.9266	0.0829	0.1323	0.0801	0.1277	0.0012	0.0014	0.0011	0.0014
Route de Cormanon Centre	50	25300	1588	24700	1550	0.5660	2	89.9097	673.3217	0.0417	0.5956	0.0006	0.0103	440.4371	220.8928	429.9919	215.6542	0.2044	0.1954	0.1995	0.1907	0.0030	0.0034	0.0029	0.0033
Route de Cormanon Centre	50	25300	1588	24700	1550	0.5660	-2	53.1958	342.8608	0.0267	0.6353	0.0004	0.0068	260.5881	112.4804	254.4082	109.8129	0.1307	0.2084	0.1276	0.2035	0.0018	0.0022	0.0018	0.0022
Rue de Morat	50	26300	1651	25500	1601	0.9980	2	89.9097	673.3217	0.0417	0.5956	0.0006	0.0103	807.2967	404.8842	782.7402	392.5683	0.3746	0.3581	0.3632	0.3472	0.0054	0.0062	0.0053	0.0060
Rue de Morat	60	26300	1651	25500	1601	0.1680	0	71.7695	490.8849	0.0328	0.6184	0.0005	0.0082	108.4789	49.6897	105.1792	48.1783	0.0496	0.0626	0.0481	0.0607	0.0007	0.0008	0.0007	0.0008
Rue de Morat	50	26300	1651	25500	1601	0.9980	-2	53.1958	342.8608	0.0267	0.6353	0.0004	0.0068	477.6436	206.1703	463.1145	199.8990	0.2396	0.3820	0.2323	0.3704	0.0033	0.0041	0.0032	0.0039
Rue de Morat	60	26300	1651	25500	1601	0.1680	0	71.7695	490.8849	0.0328	0.6184	0.0005	0.0082	108.4789	49.6897	105.1792	48.1783	0.0496	0.0626	0.0481	0.0607	0.0007	0.0008	0.0007	0.0008
Cantonale à Givisiez	50	26400	1657	26400	1657	0.1290	2	89.9097	673.3217	0.0417	0.5956	0.0006	0.0103	104.7467	52.5337	104.7467	52.5337	0.0486	0.0465	0.0486	0.0465	0.0007	0.0008	0.0007	0.0008
Cantonale à Givisiez	80	26400	1657	26400	1657	0.8290	4	104.3437	807.2746	0.0610	0.5143	0.0009	0.0104	781.2053	404.7638	781.2053	404.7638	0.4565	0.2579	0.4565	0.2579	0.0068	0.0052	0.0068	0.0052
Cantonale à Givisiez	50	26400	1657	26400	1657	0.1290	-2	53.1958	342.8608	0.0267	0.6353	0.0004	0.0068	61.9743	26.7506	61.9743	26.7506	0.0311	0.0496	0.0311	0.0496	0.0004	0.0005	0.0004	0.0005
Cantonale à Givisiez Route de Cormanon Nord	80	26400	1657	26400	1657	0.8290	-4	47.8697	190.6048	0.0200	0.5017	0.0003	0.0041	358.3934	95.5684	358.3934	95.5684	0.1500	0.2516	0.1500	0.2516	0.0025	0.0020	0.0025	0.0020
Route de Cormanon Nord	80	33000	2071	34200	2147	0.7130	2	83.8708	602.1125	0.0478	0.4886	0.0008	0.0088	675.0794	324.5660	699.6277	336.3684	0.3849	0.2634	0.3989	0.2730	0.0063	0.0048	0.0066	0.0049
Route de Cormanon Nord	50	33000	2071	34200	2147	0.1040	2	89.9097	673.3217	0.0417	0.5956	0.0006	0.0103	105.5587	52.9410	109.3972	54.8661	0.0490	0.0468	0.0508	0.0485	0.0007	0.0008	0.0007	0.0008
Route de Cormanon Nord	80	33000	2071	34200	2147	0.7130	-2	46.1090	288.7926	0.0260	0.5033	0.0004	0.0058	371.1334	155.6724	384.6291	161.3332	0.2089	0.2713	0.2165	0.2812	0.0036	0.0031	0.0037	0.0032
Route de Cormanon Nord	50	33000	2071	34200	2147	0.1040	-2	53.1958	342.8608	0.0267	0.6353	0.0004	0.0068	62.4547	26.9580	64.7258	27.9383	0.0313	0.0499	0.0325	0.0518	0.0004	0.0005	0.0005	0.0006
TOTAL [T]														23228.58	9683.13	22682.36	9492.25	10.78	12.49	10.43	12.30	0.164	0.159	0.159	0.155

