IMPACT – CONCEPT SA
ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE

CSDINGENIEURS
INGÉNIEUX PAR NATURE

Canton de Vaud - DGE-DIRNA et SDT

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

PLAN D'AFFECTATION CANTONAL N° 342 - INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE "LA VERNETTE"

Site PSDC n° 2-235

RAPPORT SELON L'ART. 47 OAT ET RAPPORT D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Rapport n° 757-RI-01

Le 5 avril 2019

Grand-Mont 33, CP 53
1052 Le Mont-sur-Lausanne
Tél. +41 21 623 40 40
Fax. +41 21 623 40 49

Champ Blanchon 51
1422 Grandson
Tél. +41 21 623 40 48

admin@impact-concept.ch
www.impact-concept.ch

TABLE DES MATIERES

0 RESUME 5

1 INTRODUCTION 7

2 RECEVABILITE 8

2.1 ACTEURS DU PROJET 8
2.2 INFORMATION, CONCERTATION, PARTICIPATION 8
2.3 PROCEDURES 10
2.4 BASES LEGALES 11

3 JUSTIFICATION DU PROJET 13

3.1 CLAUSE DU BESOIN 13
3.2 JUSTIFICATION DU SITE 15
3.2.1 Planification cantonale 15
3.2.2 Géologie 15
3.2.3 Situation géographique 15
3.2.4 Accessibilité 15
3.2.5 Intégration dans un pôle d'écologie industrielle 15
3.2.6 Isolement et nuisances limitées 16
3.2.7 Parcellaire et maîtrise foncière 16

4 CONFORMITE AVEC L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE 17

5 SITE ET ENVIRONS 19

5.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE ET FONCIERE 19
5.2 GEOMORPHOLOGIE ET OCCUPATION DU SOL 19
5.3 AMENAGEMENT DU TERRITOIRE 20
5.4 SERVITUDES, CANALISATIONS ET AUTRES CONTRAINTES CONSTRUITES 21
5.4.1 Servitudes inscrites au registre foncier 21
5.4.2 Contraintes non-asservies 22
5.4.3 Dessertes agricoles 22
5.5 GEOLOGIE 22
5.5.1 Contexte géologique général 22
5.5.2 Reconnaissances locales 24
5.6 HYDROGEOLOGIE 30
5.6.1 Protection des eaux 30
5.6.2 Sources et captages 30
5.6.3 Perméabilité du sous-sol 31
5.6.4 Ecoulements souterrains 33
5.7 HYDROLOGIE 34
5.8 DANGERS NATURELS 35

5.9 CONFORMITE DU SITE AVEC L'OLED 36

6 PROJET 38

6.1 DESCRIPTION DU PROJET 38
6.1.1 Périmètre du PAC 38
6.1.2 Périmètre de la décharge 38
6.1.3 Matériaux mis en dépôt 38
6.1.4 Principe d'exploitation de la décharge 39
6.1.5 Topographie du fond de la décharge 40
6.1.6 Topographie du réaménagement de la décharge 40
6.1.7 Déroulement du comblement (rythme, volume, durée et étapes) 41
6.1.8 Réaménagement du site 42
6.1.9 Réseaux électriques, d'eaux, de gaz et de télécommunications 43
6.1.10 Accès et ouvrages annexes 44
6.2 ENVELOPPE DES DECHETS (CSD INGENIEURS SA) 45
6.2.1 Généralités 45
6.2.2 Etanchéité de fond 46
6.2.3 Etanchéité des flancs 49
6.2.4 Liaison entre l'enveloppe des flancs et du fond 53
6.2.5 Séparation des compartiments 54
6.2.6 Couverture provisoire 55
6.2.7 Couverture définitive 56
6.3 ASPECTS GEOTECHNIQUES (CSD INGENIEURS SA) 60
6.3.1 Généralités 60
6.3.2 Risques et enjeux géotechniques 62
6.3.3 Mesures prévues et recommandations 63
6.4 GESTION DES EAUX (CSD INGENIEURS SA) 67
6.4.1 Généralités 67
6.4.2 Gestion des eaux météoriques 68
6.4.3 Gestion des eaux souterraines 71
6.4.4 Gestion des eaux de contrôle 72
6.4.5 Gestion des lixiviats 72
6.4.6 Chambres de gestion des eaux 73
6.4.7 Galerie d'évacuation des eaux 75
6.4.8 Rétention des eaux 76
6.5 CONTROLE ET TRAITEMENT DES LIXIVIATS (CSD INGENIEURS SA) 78
6.5.1 Généralités 78
6.5.2 Concept de traitement 81
6.5.3 Evacuation des résidus 82
6.5.4 Exploitation 83
6.6 GESTION DES GAZ (CSD INGENIEURS SA) 83
6.6.1 Généralités 83
6.6.2 Mesures 84
6.7 DONNEES DE BASE CONCERNANT LE TRAFIC 85
6.7.1 Périmètre d'étude 85
6.7.2 Données et méthodologie 85
6.7.3 Charges de trafic 85

6.8 UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE 88
6.9 DESCRIPTION DE LA PHASE DE REALISATION 88

7 IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 92

7.1 PROTECTION DE L'AIR ET DU CLIMAT 92
7.1.1 Types de polluants atmosphériques 92
7.1.2 Sources de polluants atmosphériques et périmètre d'étude 92
7.1.3 Méthodologie 92
7.1.4 Valeurs limites OPair 93
7.1.5 Exploitation de la décharge 94
7.1.6 Voies de communication 100
7.2 PROTECTION CONTRE LE BRUIT ET LES VIBRATIONS 102
7.2.1 Périmètre d'étude et degrés de sensibilité 103
7.2.2 Méthodologie 104
7.2.3 Valeurs limites OPB 104
7.2.4 Exploitation de la décharge 105
7.2.5 Voies de communication 109
7.2.6 Evaluation de l'impact de la décharge sur le bruit autoroutier 110
7.3 PROTECTION CONTRE LES RAYONNEMENTS NON IONISANTS 111
7.4 PROTECTION DES EAUX 111
7.4.1 Eaux souterraines 111
7.4.2 Eaux superficielles, milieux aquatiques et riverains 112
7.4.3 Eaux à évacuer 113
7.5 PROTECTION DES SOLS 114
7.5.1 Sous-périmètre "La Vernette" (décharge) 114
7.5.2 Sous-périmètre "Sur Cuélet" (STEP) 129
7.5.3 Revitalisation d'un tronçon du cours d'eau « Le Cristallin » 131
7.6 SITES POLLUES 133
7.7 DECHETS, SUBSTANCES DANGEREUSES POUR L'ENVIRONNEMENT 133
7.8 ORGANISMES DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT 133
7.9 PREVENTION EN CAS D'ACCIDENTS MAJEURS, D'EVENEMENTS EXTRAORDINAIRES OU DE CATASTROPHES 133
7.10 CONSERVATION DE LA FORET 134
7.11 PROTECTION DE LA NATURE (BUREAU N+P) 134
7.11.1 Secteur "La Vernette" (décharge) 134
7.11.2 Secteur "Sur Cuélet " (STEP) 145
7.12 PROTECTION DU PAYSAGE NATUREL ET BATI 153
7.12.1 Caractérisation du paysage existant (bureau n+p) 153
7.12.2 Impacts sur le paysage 155
7.13 PROTECTION DU PATRIMOINE BATI ET DES MONUMENTS, ARCHEOLOGIE 156

8 IMPACTS DE LA PHASE DE REALISATION 158

9 ETAPE ULTERIEURE 159

10 MESURES 159

10.1 MESURES INTEGREES AU PROJET 159

10.2 CONTROLES ET SURVEILLANCES 163
10.2.1 Contrôle et entretien des infrastructures et installations 164
10.2.2 Contrôle et entretien des machines de chantier 164
10.2.3 Contrôles à la réception et d'admission 164
10.2.4 Surveillance géométrique 165
10.2.5 Surveillance archéologique 165
10.2.6 Surveillance pédologique 165
10.2.7 Surveillance géotechnique 166
10.2.8 Surveillance des émissions (CSD Ingénieurs SA) 166
10.2.9 Surveillance du trafic 169
10.2.10 Surveillance des poussières 169
10.2.11 Surveillance biologique 170
10.3 GESTION APRES FERMETURE 171

11 CONCLUSIONS 172

0 RESUME

La réalisation d'une installation de stockage définitif de matériaux de types D et E au sens de l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) sur le site de "La Vernette", situé à l'ouest de l'autoroute A1 à cheval sur les communes de Daillens et d'Oulens-sous-Echallens (voir annexe n° 757-1.1), nécessite d'une part une modification temporaire de l'affectation, par le biais d'un Plan d'affectation Cantonal (PAC n° 342), et d'autre part une demande de permis de construire. Etant donnés le type de matériaux et les volumes de comblement prévus, une étude d'impact sur l'environnement est également nécessaire. Le présent rapport constitue le Rapport selon l'art. 47 OAT et le Rapport d'impact sur l'environnement. Il comprend aussi l'intégralité du mémoire technique du projet.

Outre l'installation de stockage définitif sur le site de "La Vernette", le PAC n° 342 comprend également l'affectation nécessaire à l'aménagement d'une station de traitement des eaux (STEP) sur le secteur "Sur Cuélet" (parcelle n° 167 de la Commune de Daillens).

Le site de "La Vernette" a été retenu pour accueillir la nouvelle installation vaudoise de stockage définitif de matériaux de types D et E suite à une recherche systématique de sites favorables sur la Suisse romande et le sud du Canton de Berne, puis une analyse multicritère détaillée sur les sites vaudois sélectionnés. Le site figure au Plan sectoriel des décharges contrôlées (PSDC), sous le chiffre n° 2-235 (voir annexe n° 757-1.3), et est inscrit comme site prioritaire au Plan de gestion des déchets (PGD), tous deux adoptés par le Conseil d'Etat le 2 novembre 2016.

D'une capacité d'environ 1'490'000 m^3 de matériaux de type D et 1'050'000 m^3 de matériaux de type E au sens de l'OLED, l'installation de stockage définitif de "La Vernette", appelée aussi décharge de "La Vernette", permettra de répondre aux besoins cantonaux de stockage définitif de ces matériaux pour une durée d'environ 30 ans.

La situation géographique du site de "La Vernette" est un atout important, car il se trouve dans une position stratégique par rapport aux centres de production des matériaux de types D et E, limitant ainsi les distances parcourues. Il bénéficie également d'une accessibilité optimale, se trouvant à la fois à proximité de la jonction autoroutière de "La Sarraz" et des installations ferroviaires d'Eclépens, d'où les routes d'accès à la décharge ne traversent aucune localité, limitant ainsi fortement les nuisances liées au transport des matériaux. De plus, le site bénéficie d'un certain isolement, éloigné des villages voisins d'Oulens-sous-Echallens, de Bettens et de Daillens. Enfin, le sous-sol du site de "La Vernette" est très favorable à l'installation d'une décharge de types D et E.

Conformément à l'OLED, les compartiments des matériaux de types D et E seront étanchéifiés au fond et sur les talus afin d'empêcher que les eaux de percolation ne puissent s'infiltrer dans le sol et afin de permettre leur collecte. Un tapis de drainage perméable recouvrant le fond et les talus et des conduites assureront la collecte et l'évacuation des eaux de percolation. Ces eaux seront ensuite traitées dans une station de traitement des eaux avant leur rejet dans la Venoge. Ce système de gestion des eaux permettra de prévenir

toute atteinte à l'environnement. Le projet de décharge n'aura d'impact ni sur les eaux souterraines ni sur les eaux superficielles.

Avec une manipulation des sols conforme aux Directives ASG pour la remise en état des sites (2001) et un entreposage des terres réduit au minimum par une remise en état des sols au fur et à mesure du comblement, l'impact du projet de décharge sur les sols reste faible et limité dans le temps. La profondeur utile de sol sera même sensiblement augmentée dans le cadre du projet, permettant d'améliorer les conditions d'exploitation agricole des sols remis en état.

Le réaménagement du site de la décharge prévoit notamment la plantation de haies constituées d'essences buissonnantes et arbustives indigènes et en station et de 3 arbres isolés indigènes adaptés au site. De plus, un tronçon du ruisseau « Le Cristallin » sera revitalisé sur la commune de Bavois. En outre, l'aménagement de la STEP prévoit notamment la plantation de 4 chênes et de buissons indigènes et en station ainsi que la reconstitution de milieux prairiaux diversifiés. Ces mesures compenseront largement la destruction des rares milieux naturels compris à l'intérieur des périmètres du projet de décharge et de la STEP, apportant même une plus-value pour la biodiversité.

Finalement, le projet de décharge de types D et E de "La Vernette" respecte les exigences de l'Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB), tant pour les bruits liés à l'exploitation de la décharge que pour les bruits liés au trafic routier supplémentaire engendré par celle-ci. De plus, il n'influence pas de manière significative la pollution de l'air dans la région et les mesures projetées de réduction des poussières à la source et sur leur chemin de propagation assureront le respect des valeurs limites fixées dans l'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair).

Le présent rapport montre donc que le projet de décharge de "La Vernette" est conforme avec l'aménagement du territoire et compatible avec toutes les contraintes liées à la protection de l'environnement.

1 INTRODUCTION

L'emplacement retenu pour l'aménagement d'une installation de stockage définitif de matériaux de types D et E au sens de l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) se situe sur les parcelles n°s 214, 215 et 216 de la Commune de Daillens et la parcelle n° 1'050 de la Commune d'Oulens-sous-Echallens, au lieu-dit "La Vernette" (voir annexes n°s 757-1.1 et 1.2). Il se trouve à environ un kilomètre au sud-ouest d'Oulens-sous-Echallens et à environ un kilomètre au nord de Daillens, à l'ouest de l'autoroute A1 Lausanne-Yverdon-les-Bains.

Le site de "La Vernette" figure au Plan sectoriel des décharges contrôlées (PSDC), sous le chiffre n° 2-235 (voir annexe n° 757-1.3), et est inscrit comme site prioritaire au Plan de gestion des déchets (PGD), tous deux adoptés par le Conseil d'Etat le 2 novembre 2016.

D'une capacité d'environ 1'490'000 m^3 de matériaux de type D et 1'050'000 m^3 de matériaux de type E au sens de l'OLED, l'installation de stockage définitif de "La Vernette", appelée aussi décharge de "La Vernette", permettra de répondre aux besoins cantonaux de stockage définitif de ces matériaux pour une durée d'environ 30 ans.

La réalisation de cette décharge, sur une surface d'environ 430'000 m^2, nécessite au préalable un changement temporaire de l'affectation du site. Cette modification est réalisée par le biais du Plan d'affectation Cantonal (PAC) n° 342. De plus, une demande de permis de construire et une étude d'impact sur l'environnement sont également requises.

Outre la décharge sur le site de "La Vernette", le PAC n° 342 comprend également les affectations nécessaires à l'aménagement d'une station de traitement des eaux (STEP) sur une surface d'environ 3'000 m^2 sur le secteur "Sur Cuélet" (parcelle n° 167 de la Commune de Daillens).

Le présent rapport n° 757-RI-01 constitue le Rapport selon l'art. 47 OAT et le Rapport d'impact sur l'environnement. Il comprend aussi l'intégralité du mémoire technique du projet de décharge de "La Vernette". Il accompagne le Plan d'affectation cantonal et son règlement, de même que la demande de permis de construire.

2 RECEVABILITE

2.1 Acteurs du projet

L'autorité de planification du projet de décharge de "La Vernette" est le Canton de Vaud, le service pilote étant la Direction générale de l'environnement (DGE), qui agit en étroite collaboration avec les autorités communales concernées.

L'entreprise porteuse du projet est la société Orllati Environnement (VD) SA, basée à Bioley-Orjulaz, qui sera partenaire de l'exploitation de la décharge de "La Vernette". Elle agit en collaboration avec les propriétaires des terrains concernés.

Le mandataire principal est le bureau Impact-Concept SA, au Mont-sur-Lausanne, spécialisé dans les études de planification et les études en environnement. Le bureau Impact-Concept SA coordonne l'ensemble du projet. Il traite les aspects relatifs au Plan d'affectation, au Rapport d'impact sur l'environnement et au projet technique de la décharge.

La définition de l'enveloppe des déchets, la gestion des eaux, le traitement des lixiviats, la gestion des gaz ainsi que les aspects géotechniques liés au projet ont été traités par le bureau CSD Ingénieurs SA à Lausanne.

L'étude des milieux naturels a été réalisée par le bureau de biologistes n+p à Lausanne.

Les images de synthèse ont été réalisées par M. Etienne Pétremand, ingénieur infographiste, à Suchy.

Les travaux géométriques ont été sous-traités au bureau Courdesse & Associés Ingénieurs et Géomètres SA, à Echallens.

Une partie des études géophysiques a été sous-traitée au bureau GEO2X SA, à Oulens-sous-Echallens.

Enfin, les analyses de sols ont été confiées au laboratoire Sol-Conseil SA, à Gland.

2.2 Information, concertation, participation

Les études ont été menées en étroite collaboration avec la Division géologie, sols et déchets de la Direction générale de l'environnement (DGE-GEODE), compétente en la matière, ainsi qu'avec les autorités communales, la société Orllati Environnement (VD) SA et les propriétaires.

L'ensemble des Services cantonaux concernés ainsi que les Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens ont été consultés lors de la présentation du Rapport d'enquête préliminaire

pour l'étude d'impact sur l'environnement à la Commission de coordination interdépartementale pour la protection de l'environnement (CIPE) le 6 mai 2014. En fonction des besoins, d'autres contacts ont été pris avec les Services Cantonaux concernés.

Le 24 novembre 2014, une séance de consultation "nature" s'est tenue en présence de la DGE-GEODE, du bureau Impact-Concept SA ainsi que de représentants des associations du WWF Vaud, de Pro Natura Vaud, d'Helvetia Nostra et de l'Association transports et environnement (ATE).

Une première séance d'information publique (Ipublique) du projet s'est tenue le 28 octobre 2015 à Daillens (voir figure n° 1).

Un Comité de pilotage (COPIL) a ensuite été mis sur pieds, comprenant des représentants de la DGE-GEODE, le Syndic et un Municipal de Daillens, le Syndic et un Municipal d'Oulens-sous-Echallens, les propriétaires fonciers et des représentants de la société Orllati Environnement (VD) SA, du bureau Impact-Concept SA et du bureau CSD SA. Ce COPIL s'est réuni les 1er février, 23 mai et 5 décembre 2016.

Un Groupe de suivi (GSUIVI) a également été mis en place, composé des membres du COPIL, de cinq représentants du Conseiller communal de Daillens, de trois représentants du Conseil général d'Oulens-sous-Echallens, de représentants de la Municipalité d'Eclépens, de propriétaires voisins et riverains du projet, de l'Association de développement Région du Gros-de-Vaud et des associations WWF Vaud, Pro Natura Vaud, Helvetia Nostra et ATE. Une séance de ce GSUIVI a eu lieu le 28 avril 2016 à Daillens.

Une deuxième séance d'information publique (Ipublique) du projet s'est tenue le 29 mai 2017 à Oulens-sous-Echallens.

Un site internet comprenant une "foire aux questions" a par ailleurs été mis en ligne le 29 mai 2017 pour informer de façon complète et transparente les populations concernées.

Le dossier a été soumis à l'ensemble des Services cantonaux concernés pour examen préalable le 28 septembre 2017, ainsi qu'à l'Office fédéral des routes (OFROU) et les Communes de Daillens, Oulens-sous-Echallens et Eclépens.

Une visite de la décharge du Lessus à Ollon, une décharge en exploitation de même type que celle projetée au lieu-dit "La Vernette", a été organisée le 30 septembre 2017 pour les habitants des communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens.

La démarche participative explicitée ci-dessus s'est poursuivie après l'examen préalable du dossier par les Services cantonaux. Ainsi, un second Groupe de suivi s'est tenu le 14 janvier 2019 et une 4ème séance du COPIL a eu lieu le 11 mars 2019 (voir figure n° 1).

Enfin, une soirée de permanence publique sera organisée à Daillens et à Oulens-sous-Echallens durant la mise à l'enquête du projet pour que les personnes intéressées puissent consulter le dossier et pour répondre à leurs questions.

2.3 Procédures

L'ouverture d'une nouvelle décharge telle que celle de "La Vernette" nécessite l'établissement des documents suivants :

- un plan d'affectation, au sens de la Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT) du 22 juin 1979 et de la Loi cantonale sur l'aménagement du territoire et les constructions (LATC) du 4 décembre 1985 ;
- une étude de l'impact sur l'environnement, selon l'Ordonnance fédérale relative à l'étude d'impact sur l'environnement (OEIE) du 19 octobre 1988 et le Règlement cantonal d'application (RVOEIE) du 25 avril 1990 (installation n° 40.5) ;
- une demande de permis de construire, avec délivrance d'une autorisation spéciale selon les articles 120 LATC et 22 de la Loi cantonale sur la gestion des déchets (LGD) du 13 décembre 1989 ;
- une demande d'autorisation d'aménager et d'exploiter, selon l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) du 4 décembre 2015 (art. 38, 39 et 40).

Le projet de la décharge de "La Vernette" nécessitera également :

- une demande de permis de construire pour la construction de la STEP ;
- une procédure selon la Loi sur la police des eaux dépendant du domaine public (LPDP) pour la renaturation d'un tronçon du ruisseau "Le Cristallin" sur la commune de Bavois ;
- une demande de permis de construire pour la réalisation d'une place d'évitement sur la parcelle n° 1045 de la commune d'Oulens-sous-Echallens.

Ces demandes seront mises à l'enquête publique de façon coordonnée aux documents cités précédemment.

Les procédures requises jusqu'à la mise à l'enquête publique du projet sont synthétisées sur le schéma de la figure n° 1 ci-dessous.

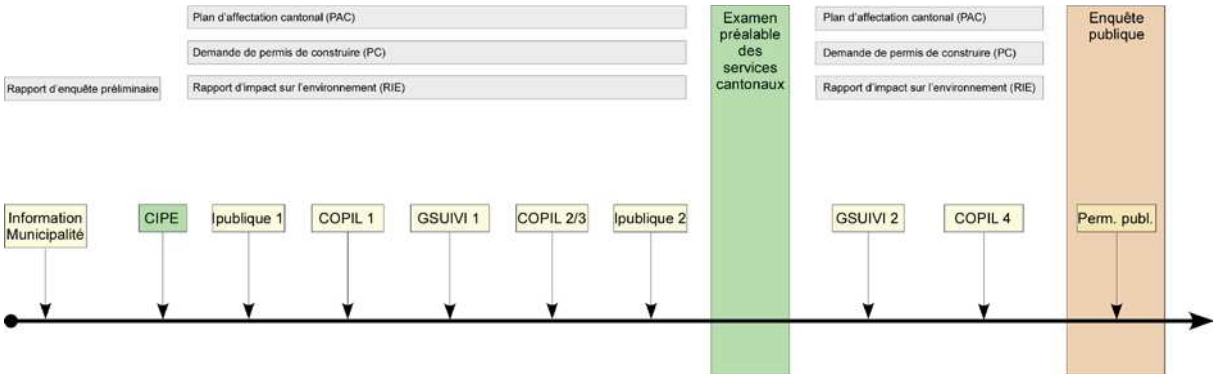


Figure 1 : Schéma-type de la procédure pour la décharge de "La Vernette".

2.4 Bases légales

La Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE) du 7 octobre 1983 et l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) du 4 décembre 2015, qui remplace depuis le 1er janvier 2016 l'ancienne Ordonnance sur le traitement des déchets (OTD) du 10 décembre 1990, contiennent les prescriptions fondamentales pour l'aménagement, l'exploitation, le suivi, la fermeture et la gestion après fermeture d'une décharge.

L'OLED définit par ailleurs de nouvelles dénominations pour les différents types de décharges, soit :

- décharge de type A (matériaux non pollués – ancien DMEX) ;
- décharge de type B (matériaux inertes – ancienne DCMI) ;
- décharge de type C (résidus stabilisés – ancienne DCRS) ;
- décharge de type D (mâchefers – ancienne DCB) ;
- décharge de type E (autres déchets bioactifs – ancienne DCB).

L'annexe 2 de l'OLED définit les exigences relatives aux sites et aux ouvrages des décharges. Les dispositions qu'un site doit remplir pour que l'aménagement d'une décharge soit autorisé sont fixées au chapitre 1 de cette annexe.

D'un point de vue des eaux et dangers naturels, les alinéas 1.1.1 à 1.1.4 précisent les éléments suivants :

1.1.1 *Il est interdit d'aménager une décharge dans une zone ou un périmètre de protection des eaux souterraines.*

1.1.2 *Il est interdit d'aménager une décharge dans une zone exposée à des risques d'inondation, de chutes de pierres, de glissements de terrain ou à des risques d'érosion particulièrement importants.*

1.1.3 *Il est interdit d'aménager des décharges et des compartiments des types B, C, D et E au-dessus d'eaux souterraines exploitables et dans les zones attenantes nécessaires à leur protection. Est réservée la possibilité d'aménager une décharge ou un compartiment du type B dans la zone attenante des eaux souterraines exploitables.*

1.1.4 *Les décharges et les compartiments des types A et B qui se situent au-dessus d'eaux souterraines exploitables ou dans les zones attenantes nécessaires à leur protection doivent se trouver au moins 2 m au-dessus du niveau naturel maximal décennal de la nappe souterraine. Dans le cas d'une installation d'alimentation artificielle, le niveau effectif de la nappe est déterminant s'il est situé plus haut que le niveau maximal décennal.*

De plus, d'un point de vue du sous-sol, les alinéas 1.2.1 et 1.2.2 précisent que :

1.2.1 L'état du sous-sol et des environs de la décharge doit garantir, au besoin par des mesures de construction, la stabilité à long terme de la décharge et exclure tout mouvement de terrain risquant notamment de compromettre le bon fonctionnement des installations prescrites au ch. 2.

1.2.2 Dans le cas des décharges et des compartiments du type B dans les zones attenantes des eaux souterraines exploitables et des décharges des types C, D et E, l'épaisseur, la capacité de rétention des polluants et l'homogénéité du sous-sol et des environs doivent garantir une protection à long terme des eaux souterraines, au besoin en recourant à des mesures techniques pour en améliorer l'efficacité. Les exigences minimales sont les suivantes :

a. dans le cas des décharges et des compartiments du type B, il existe une barrière géologique naturelle et en grande partie homogène d'une épaisseur de 2 m et présentant un coefficient de perméabilité moyen (k) de 1,0 × 10^{-7} m/s, ou le sous-sol est complété par trois couches minérales homogènes, mises en place l'une après l'autre dans les règles de l'art du génie civil, dont l'épaisseur totale est d'au moins 60 cm et le coefficient k moyen de 1,0 × 10^{-8} m/s; seuls des matériaux satisfaisant aux exigences de l'annexe 3, ch. 1, peuvent être utilisés pour compléter la barrière naturelle du sous-sol ;

b. dans le cas des décharges des types C, D et E, il existe une barrière géologique naturelle et en grande partie homogène d'une épaisseur de 7 m et présentant un coefficient k moyen de 1,0 × 10^{-7} m/s, ou une barrière géologique naturelle et en grande partie homogène d'une épaisseur de 2 m et présentant un coefficient k moyen de 1,0 × 10^{-7} m/s, laquelle sera complétée par trois couches minérales homogènes, mises en place l'une après l'autre dans les règles de l'art du génie civil, dont l'épaisseur totale est d'au moins 60 cm et le coefficient k moyen de 1,0 × 10^{-9} m/s; seuls des matériaux satisfaisant aux exigences de l'annexe 3, ch. 1, peuvent être utilisés pour compléter la barrière naturelle du sous-sol.

3 JUSTIFICATION DU PROJET

3.1 Clause du besoin

Pour répondre aux exigences de l'art. 4 de l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) du 4 décembre 2015, le Canton de Vaud a réalisé un Plan sectoriel des décharges contrôlées (PSDC) et mis à jour son Plan cantonal de gestion des déchets (PGD), ces deux planifications ayant été adoptées par le Conseil d'Etat le 2 novembre 2016.

En ce qui concerne les matériaux de types D et E, les quantités déposées en décharge dans le Canton de Vaud représentaient pour la période 2010-2014 entre 43'000 et 82'000 t/an, sur les sites de Sur Crusille (Valeyres-sous-Montagny) et du Lessus (Ollon).

Selon le PGD, en 2014, la décharge de Sur Crusille a reçu 13'727 tonnes de déchets, dont près de 13'000 tonnes de scories et de cendres traitées par lavage acide de l'usine d'incinération TRIDEL à Lausanne. Sur les 53'600 tonnes éliminées à la décharge du Lessus en 2014, 13'100 tonnes provenaient de TRIDEL (scories et cendres traitées par lavage acide) et 27'300 tonnes étaient des mâchefers de l'usine d'incinération SATOM à Monthey. Par ailleurs, certains déchets, notamment des déchets contenant de l'amiante faiblement aggloméré ou à potentiel de libération élevé (700 tonnes en 2014) et des matériaux bitumineux contenant plus de 20'000 mg/kg de HAP (7'300 tonnes en 2014) ont été évacués dans des décharges de type E hors du Canton, particulièrement sur les sites de Teuftal (BE) et de Châtillon (FR).

A l'horizon 2030, les 270'000 tonnes de déchets urbains incinérables attendus pour le Canton devraient engendrer quelques 67'500 tonnes de scories et mâchefers. Concernant les matériaux d'excavation pollués, les quantités peuvent être très variables d'une année à l'autre, principalement en fonction du nombre de chantiers conduits sur des sites pollués et du nombre d'assainissement de sites pollués. De manière générale, les quantités devraient toutefois augmenter ces prochaines années, en raison de la densification à l'intérieur des tissus bâtis existants, notamment sur des friches industrielles.

Sur la base des éléments précédents ainsi que des données figurant dans le PGD, les besoins annuels futurs de stockage définitif de matériaux de types D et E peuvent donc en moyenne être estimés ainsi pour le Canton de Vaud :

- décharge de type D (mâchefers) : 75'000 t/an ou 50'000 m^3/an, principalement des résidus de l'incinération des déchets urbains des usines d'incinération Tridel et Satom ;
- décharge de type E (autres déchets bioactifs) : 50'000 t/an ou 35'000 m^3/an, principalement des résidus du traitement de terres polluées issues de certains chantiers se déroulant par exemple sur des friches industrielles.

Les décharges de types D et E de Sur Crusille (Valeyres-sous-Montagny) et du Lessus (Ollon) approchent aujourd'hui la limite de leur capacité de stockage, raison pour laquelle la planification d'une nouvelle décharge de types D et E est définie par le PGD comme une

priorité cantonale. A ce titre, il précise qu'*un site de décharge cantonale de types D et E a été désigné sur la base d'études multicritères effectuée en 2013 d'après un recensement des secteurs potentiels en fonction de la perméabilité du sol. Ce site est localisé au lieu-dit "La Vernette" sur les Communes d'Oulens-sous-Echallens et Daillens* (voir figure n° 2).

Figure 2 : Sites prioritaires pour les décharges de types D et E (PGD, novembre 2016), avec en vert les sites en exploitation et en brun les sites en projet.

La phase d'identification du site le plus adéquat pour accueillir une nouvelle décharge de types D et E s'est déroulée en trois étapes : il y a d'abord eu une étude réalisée entre 2007 et 2010 sur toute la Suisse romande et le sud du Canton de Berne qui a permis d'identifier 70 secteurs favorables à l'implantation d'une décharge de types D et E, dont 23 dans le Canton de Vaud. Il y a ensuite eu une deuxième étude entre 2012 et 2013 portant uniquement sur les sites vaudois, qui a débouché sur la sélection de quatre sites qui ont fait l'objet d'une analyse multicritère détaillée. Cette analyse a clairement placé le site de "La Vernette" en tête de tous les sites envisagés. En résumé, les critères déterminants sont notamment l'accessibilité par la route et le rail sans traverser de localité, l'éloignement des habitations et le faible impact environnemental. Le résultat de cette analyse a été confirmé par la Commission cantonale de coordination pour la gestion des déchets et intégré au Plan cantonal de gestion des déchets (PGD) adopté par le Conseil d'Etat en novembre 2016. Une étude géologique par forages a également confirmé l'excellence du site du point de vue de la composition du sous-sol.

La réalisation d'une décharge de types D et E au lieu-dit "La Vernette" se justifie donc pleinement par le manque de sites pouvant accueillir ces matériaux dans le Canton de Vaud dans un avenir proche. Pour répondre aux besoins cantonaux de stockage définitif pour les 30 années à venir, la décharge de "La Vernette" doit être planifiée pour les volumes approximatifs suivants :

- décharge de type D (mâchefers) : 1'500'000 m^3 ;
- décharge de type E (autres déchets bioactifs) : 1'050'000 m^3.

3.2 Justification du site

Outre les éléments généraux présentés à la fin du chapitre précédent concernant le choix du site de "La Vernette", celui-ci présente de nombreux avantages qui sont décrits dans ce chapitre.

3.2.1 Planification cantonale

Le site de "La Vernette" figure au Plan sectoriel des décharges contrôlées (PSDC), sous le chiffre n° 2-235 (voir annexe n° 757-1.3), et est inscrit comme site prioritaire au Plan de gestion des déchets (PGD), tous deux adoptés par le Conseil d'Etat le 2 novembre 2016. Le projet s'intègre donc parfaitement dans la planification cantonale vaudoise.

3.2.2 Géologie

Comme présenté de façon détaillée aux chapitres n°s 5.5 et 5.6, les études géologiques et hydrogéologiques réalisées ont montré que le sous-sol du site de "La Vernette" est très favorable à l'installation d'une décharge de types D et E. Il respecte l'ensemble des exigences définies dans l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) pour ce type de décharge.

3.2.3 Situation géographique

La situation géographique du site de "La Vernette" est un atout important, car il se trouve à la fois proche de l'Agglomération Lausanne-Morges et au centre du Canton de Vaud. La position du site est idéale pour une gestion des matériaux à proximité de leur lieu de production, limitant ainsi les distances parcourues et les nuisances associées.

3.2.4 Accessibilité

Le site de "La Vernette" se trouve à environ 750 m de la jonction autoroutière de "La Sarraz", en bordure de l'autoroute A1, et à environ 3.5 km des installations ferroviaires d'Eclépens, d'où proviendront une partie des matériaux (voir annexe n° 757-4.1). De plus, les routes reliant ces installations et la jonction autoroutière au site de "La Vernette" ne traversent aucune localité, limitant ainsi fortement les nuisances liées au transport des matériaux.

3.2.5 Intégration dans un pôle d'écologie industrielle

La décharge de "La Vernette" s'inscrit dans un véritable pôle d'écologie industrielle et un important centre de compétence, en lien avec les activités existantes sur les communes d'Eclépens et d'Oulens-sous-Echallens (voir figure n° 3), l'ensemble visant le recyclage et la valorisation des déchets, conformément à la volonté de l'OLED. Des synergies pourront ainsi avoir lieu entre l'entreprise Orllati Environnement (VD) SA (décharge de "La Vernette",

installation de lavage des terres polluées) et notamment les sociétés Cridec SA (traitement de divers déchets) et ISDS SA (décharge de type C).

3.2.6 Isolement et nuisances limitées

Le site de "La Vernette" est situé en milieu agricole, entre l'autoroute A1 et un massif forestier. Il est éloigné des villages voisins d'Oulens-sous-Echallens, de Bettens et de Daillens. Les zones d'habitations les plus proches sont situées à plus de 900 m du site, et sont protégées par la configuration topographique. Seule la ferme de La Martine, située en bordure du périmètre de projet, sera temporairement soumise aux nuisances engendrées par l'exploitation de la décharge.

3.2.7 Parcellaire et maîtrise foncière

Bien que couvrant une surface d'environ 430'000 m^2 pour le secteur "La Vernette" et environ 3'000 m^2 pour le secteur "Sur Cuélet", le périmètre du Plan d'affectation cantonal (PAC n° 342) ne touche que cinq parcelles pour quatre propriétaires (voir chapitre n° 5.1). De plus, afin de permettre la réalisation de la décharge de "La Vernette" et de la STEP sur ces parcelles, des conventions de droit privé ont d'ores et déjà été signées entre l'entreprise porteuse du projet (Orllati (VD) SA) et chacun des propriétaires, et des servitudes ont été inscrites au registre foncier pour la décharge. La maîtrise foncière du projet est donc assurée.

4 CONFORMITE AVEC L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Au niveau cantonal, le Plan directeur cantonal (PDCn), dont la 3ème adaptation est entrée en vigueur le 1er janvier 2016 et la 4ème adaptation a été adoptée le 20 juin 2017 par le Grand Conseil et le 21 juin 2017 par le Conseil d'Etat, prévoit dans la fiche de mesure F 41 "Carrières, gravières et sites de dépôts d'excavation" que *le Plan directeur des dépôts d'excavation et de matériaux (PDDEM) inventorie les sites de comblement et régit les principes de choix et de localisation des sites*. Il prévoit aussi dans la fiche de mesure F42 "Déchets" que le Canton *favorise les installations de traitement et de stockage définitif des déchets. Il met à jour régulièrement les cartes des installations et des décharges d'importance cantonale existantes ou à créer, publiées dans le Plan cantonal de gestion des déchets. Il entreprend les démarches visant à réserver des sites de futures installations d'importance régionale au moyen de plans d'affectation cantonaux prévus par la Loi sur l'aménagement du territoire et les constructions (LATC).*

Il est également précisé dans la fiche F 41 "Carrières, gravières et sites de dépôts d'excavation" qu'*au sujet de la gestion des matériaux d'excavation, la situation cantonale peut être qualifiée de critique. Les comblements de carrières et gravières n'offrent qu'une réserve de capacité prévisible de quatre ans. De nombreux permis d'exploiter délivrés par le passé n'obligent les exploitants qu'à un comblement partiel des cavités. Il s'agira donc de terminer la remise en état d'anciennes carrières et gravières ainsi que d'exploitations en activité par un comblement rétablissant les niveaux d'origine d'une quinzaine de sites (…). D'autres sites de comblement (…) sont répertoriés dans le Plan directeur des dépôts d'excavation et des matériaux (PDDEM).*

En outre, il est également précisé dans la fiche F42 "Déchets" que *la disponibilité de régions adéquates n'étant pas infinie, les sites potentiellement utilisables dans le futur pour* les décharges contrôlées *doivent être intégrés aussi tôt que possible dans les planifications directrices locales*.

Comme mentionné au chapitre précédent, le site de "La Vernette" figure au Plan sectoriel des décharges contrôlées (PSDC), sous le chiffre n° 2-235 (voir annexe n° 757-1.3). Il est de plus inscrit comme site prioritaire au Plan de gestion des déchets (PGD). Le projet est donc parfaitement conforme à la planification du PDCn et du PGD, adopté par le Conseil d'Etat le 2 novembre 2016.

Au niveau cantonal toujours, la fiche F12 "Surfaces d'assolement (SDA)" du PDCn (4ème adaptation) précise que *les surfaces d'assolement (SDA) constituent les terres potentiellement les plus productives pour l'agriculture de par leur situation climatique, leur qualité pédologique, leur superficie, leur forme et leur pente. La protection des SDA a pour objectif le maintien à long terme du potentiel de productivité agricole et la préservation de la fertilité du sol afin de garantir l'approvisionnement de la population (autonomie et sécurité alimentaire).* La mesure F12 prévoit que *le Canton et les Communes protègent durablement les surfaces d'assolement (SDA) afin de les maintenir libres de constructions non agricoles et de préserver leur fertilité. Leur protection est intégrée dans toutes les politiques sectorielles à incidence territoriale. En particulier, le développement projeté des habitants et des emplois ainsi que des infrastructures et des services correspondants se déploiera en priorité hors des*

SDA. Les projets qui empiètent sur les SDA ne peuvent être réalisés que si le potentiel des zones légalisées et des projets qui n'empiètent pas sur les SDA ne permettent pas de répondre aux besoins dans le périmètre fonctionnel du projet. Le contingent cantonal de 75'800 hectares est garanti de manière durable et en tout temps. Tout projet nécessitant d'empiéter sur les SDA doit apporter une justification de cette emprise conformément à l'article 30 OAT. Les objectifs que le Canton estime importants sont ceux de la liste des types de projets figurant dans la rubrique Principes de mise en œuvre, lettre A. Dans cette liste figure notamment les mesures F41 et F42 et par cette dernière le site prioritaire de "La Vernette". Le secteur "Sur Cuélet" ne comprend pour sa part aucune SDA.

Au niveau cantonal encore, la mesure C11 "Patrimoine culturel et développement régional" du PDCn précise notamment que *les inventaires relatifs à la protection du patrimoine culturel sont intégrés dans toutes les planifications et constituent des données de base pour les projets cantonaux, régionaux ou communaux.* Les régions archéologiques définies par le Département (art. 67 LPNMS) sont en *effet d'alerte : inventaire, planification ou mesure restreignant les possibilités d'aménagement et de modification des objets qu'il protège, et pour certains les activités qui y sont pratiquées. Se traduit généralement par des dispositions permettant d'assurer leur protection.* Dans le cas du site de "La Vernette", qui borde des régions archéologiques, une évaluation par sondages sera réalisée étape par étape avant le début des travaux pour vérifier que ceux-ci ne portent pas atteinte à des vestiges archéologiques à protéger.

Au niveau communal, l'ensemble des parcelles concernées par le projet de décharge sont actuellement affectées en zone agricole selon le Plan général d'affectation (PGA) de la Commune de Daillens (2003) et le Plan de zones de la Commune d'Oulens-sous-Echallens (1992). La réalisation de la décharge de "La Vernette" nécessite une affectation provisoire en "Zone d'extraction et dépôt de matériaux", par le biais du présent Plan d'affectation cantonal (PAC n° 342), mais le site retrouvera sa vocation agricole actuelle au terme de l'exploitation de la décharge. Le secteur "Sur Cuélet" est pour sa part actuellement affecté en zone agricole. La réalisation de la station de traitement des eaux nécessite une affectation en zone affectée à des besoins publics selon l'art. 18 LAT.

Enfin, la conformité légale du projet de décharge avec les prescriptions de protection de l'environnement est démontrée au chapitre n° 7.

5 SITE ET ENVIRONS

5.1 Situation géographique et foncière

L'emplacement retenu pour l'aménagement d'une décharge de types D et E, au lieu-dit "La Vernette", se situe à environ un kilomètre au sud-ouest d'Oulens-sous-Echallens et à environ un kilomètre au nord de Daillens, à l'ouest de l'autoroute A1 Lausanne-Yverdon-les-Bains (coordonnées moyennes : 532'630 / 165'530).

Le site est encadré par divers chemins de desserte agricole (domaines publics) et par l'autoroute A1. Il est composé des parcelles n°s 214, 215 et 216 de la Commune de Daillens et n° 1'050 de la Commune d'Oulens-sous-Echallens (voir annexe n° 757-1.2), dont les propriétaires sont donnés au tableau n° 1.

Tableau 1 : Propriétaires concernés par le projet.

Commune	N° parcelle	Propriétaire
Daillens	214	Delacuisine Charles-Edouard
	215	Francillon Pascal
	216	Delacuisine Guillaume
Oulens-sous-Echallens	1'050	Chappuis Christiane

Enfin, la station de traitement des eaux de la décharge (voir chapitre n° 6) sera implantée sur la parcelle n° 167 de la commune d'Oulens-sous-Echallens, appartenant à M. Delacuisine Charles-Edouard.

5.2 Géomorphologie et occupation du sol

La topographie du site "La Vernette" présente actuellement deux légères dépressions orientées nord-sud, séparées d'une petite crête. L'orientation générale du site est de 4 % vers le sud, avec des pentes de 6 à 10 % sur les versants des combes. La construction de l'autoroute A1 et des ponts l'enjambant a par ailleurs nécessité la création de talus en limite nord-est et sud-est du périmètre de projet.

La quasi-totalité du site est actuellement dévolue à une utilisation agricole sous forme de grandes cultures. Seul un petit bosquet arboré est situé à l'est de la parcelle n° 1'050 d'Oulens-sous-Echallens.

Le site "Sur Cuélet" (STEP), sur la parcelle n° 167 de la commune de Daillens, présente actuellement des pentes d'environ 30% orientées vers l'ouest et est occupé par des prairies et un bosquet arboré à l'est.

5.3 Aménagement du territoire

L'ensemble des parcelles concernées par la décharge sont actuellement affectées en zone agricole (voir figure n° 3) selon le Plan général d'affectation (PGA) de la Commune de Daillens (2003) et le Plan de zones de la Commune d'Oulens-sous-Echallens (1992).

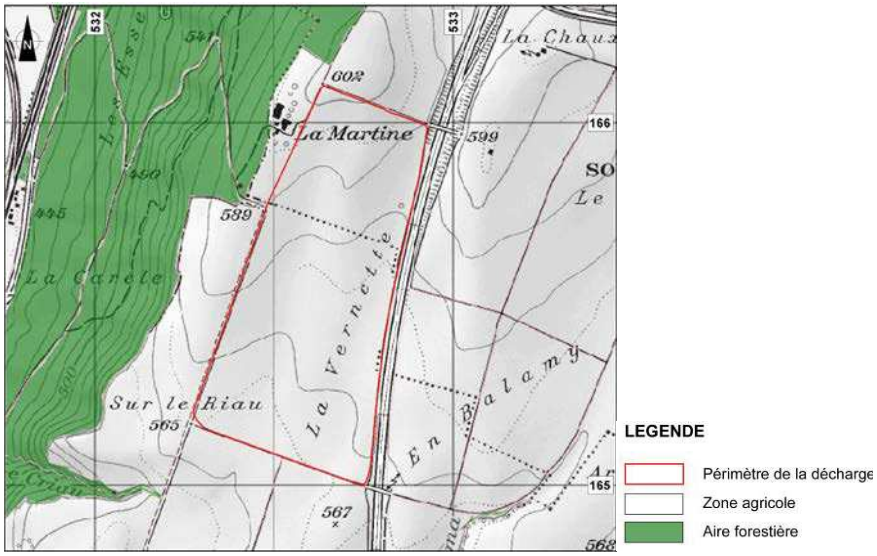


Figure 3 : Affectations (selon GeoPlanet, janvier 2017).

Ces parcelles agricoles sont par ailleurs intégralement classées en surfaces d'assolement (SDA) de qualité I (voir figure n° 4).

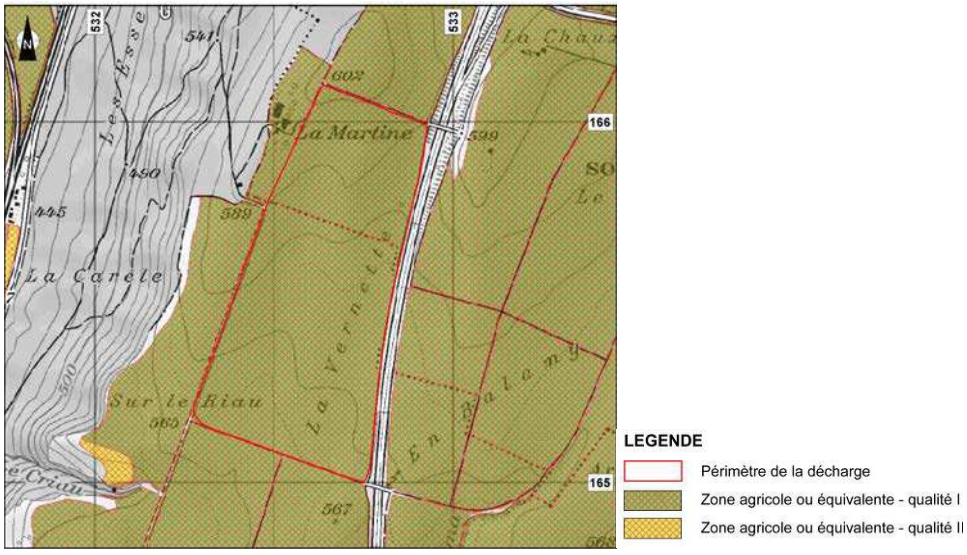


Figure 4 : Surfaces d'assolement (selon GeoPlanet, janvier 2017).

La surface de l'emprise de la STEP est également affectée en zone agricole, mais est située hors des SDA.

L'ouverture d'une décharge nécessite une modification temporaire de l'affectation du site, par le biais d'un Plan d'affectation cantonal (PAC n° 342). Celui-ci définit l'affectation du sol

pendant l'exploitation de la décharge et précise les aménagements prévus en fin d'exploitation.

Durant l'exploitation, une surface d'environ 430'000 m^2 sera ainsi affectée temporairement en "zone d'extraction et de dépôt de matériaux" sur le sous-périmètre "La Vernette". Au terme de l'exploitation de la décharge, les parcelles concernées feront l'objet d'un retour en zone agricole sans autre procédure. Le sous-périmètre "Sur Cuélet" (STEP), d'une surface d'environ 3'000 m^2, sera pour sa part affecté en zone affectée à des besoins publics selon l'art. 18 LAT.

5.4 Servitudes, canalisations et autres contraintes construites

5.4.1 Servitudes inscrites au registre foncier

Trois servitudes inscrites au registre foncier sont situées dans le périmètre de la décharge de "La Vernette" (voir annexe n° 757-1.2). Une de ces servitudes concerne deux canalisations en faveur de la Commune de Daillens, une autre concerne un captage et des canalisations en faveur de la parcelle n° 1'048 d'Oulens-sous-Echallens (ferme de La Martine) et la troisième servitude est en faveur de la société Orllati (VD) SA pour la création de dépôt / décharge sur la parcelle n° 1'050 d'Oulens-sous-Echallens. Un résumé de ces servitudes et de leurs descriptions est donné dans le tableau ci-dessous (voir tableau n° 2).

Tableau 2 : Servitudes concernées par le projet.

Servitude n°	Description	Parcelles n°
005-102351	Canalisation(s) : Passage de canalisation en faveur de la Commune de Daillens	211, 212, 213, 214, 215, 216 et 225 de la Commune de Daillens
005-90040/103804	Source(s), fouilles, chambre de captage, réservoir et canalisation	1'050 de la Commune d'Oulens-sous-Echallens
006-2014/9453/0	Usage pour dépôt et extraction de matériaux	1'049 et 1'050 de la Commune d'Oulens-sous-Echallens

La première servitude, qui grève les parcelles situées dans l'emprise du projet n°^{s} 214, 215 et 216 de la Commune de Daillens, concerne les deux collecteurs d'eaux claires situés en fond de combe, qui récolte les eaux de drainage des parcelles concernées. Ces collecteurs seront détruits dans le cadre du projet (voir chapitre n° 6.1.9). Cette servitude n'aura plus raison d'être au terme de l'exploitation, et sera donc radiée.

Pour ce qui est de la deuxième des servitudes, elle concerne une ancienne alimentation en eau de la ferme de La Martine, qui provenait d'un petit captage situé sur la parcelle n° 1050 d'Oulens-sous-Echallens. Suite aux travaux de construction de l'autoroute A1, ce captage a été abandonné. De nos jours, l'ouvrage du captage ainsi que les conduites existent toujours

mais ils ne sont plus utilisés. Aucune zone de protection des eaux souterraines n'est liée à ce captage. Cette servitude n'a plus raison d'être, et sera donc radiée.

Enfin, la dernière servitude est directement liée au développement du présent projet de décharge par l'entreprise Orllati (VD) SA.

Une servitude est également présente dans le sous-périmètre "Sur Cuélet" (STEP), sur la parcelle n° 167 de Daillens, pour la « ligne de tir » du stand de tir voisin. Toutefois, aucune construction n'est prévue dans la surface définie par la servitude, la STEP se situant au plus proche à plus de 10 m de la limite de la servitude. Seule une légère excavation sera effectuée à l'intérieur de la servitude, pour aménager la planie d'accès à la STEP. Le stand de tir est utilisé de 30 à 50 jours par année, principalement en fin de journée et les samedis. Une coordination avec les activités du stand devra toutefois être réalisée pour certaines phases du chantier de construction de la STEP, mais il n'y a pas d'incompatibilité en phase d'exploitation.

5.4.2 Contraintes non-asservies

A l'angle nord-ouest de la parcelle n° 1050 d'Oulens-sous-Echallens, le site est traversé par une ligne téléphonique aérienne de Swisscom SA, dont deux des poteaux en bois la portant sont situés à l'intérieur du périmètre de projet. Ils seront déplacés dans le cadre du projet

5.4.3 Dessertes agricoles

Le site est entouré de dessertes agricoles bétonnées (domaines publics). Dans le cadre du projet, aucune de ces dessertes ne sera détruite, toutefois la desserte longeant l'autoroute A1, qui correspond au DP 38 de la Commune d'Oulens-sous-Echallens et aux DP 1'075 et 1'118 de la Commune de Daillens, sera provisoirement fermée à la circulation des véhicules autres que ceux liés à l'exploitation de la décharge, par mesure de sécurité.

5.5 Géologie

5.5.1 Contexte géologique général

Le contexte géologique local tel qu'illustré dans ses grandes lignes par les cartes géologiques existantes (voir notamment l'annexe n° 757-2.1) et divers rapports et études, a été précisé par la réalisation de 3 campagnes de géophysique (septembre à décembre 2013, mars 2014 et août 2016), ainsi qu'une série de forages de reconnaissance (février à avril 2014).

Terrains de couverture

S'agissant des dépôts géologiques les plus récents, mis en place durant le Quaternaire, les terrains de couverture (roches meubles) sont représentés ici et pour l'essentiel par des matériaux morainiques (moraine de fond) déposés par le glacier du Rhône il y a 10'000 ans environ et qui recouvrent presque uniformément le substratum rocheux sous-jacent.

Ces dépôts morainiques sont généralement constitués de limons argileux, parfois sableux, d'une épaisseur pouvant atteindre environ 5 m. Ils sont le plus souvent assez compacts et durs, ce qui leur confèrent une perméabilité assez faible. La moraine contient toutefois des proportions variables de graviers et cailloux, voire des blocs, la variation des proportions de matériaux fins et grossiers pouvant conduire localement à une perméabilité plus élevée.

Substratum rocheux

Sous les dépôts morainiques, le substratum rocheux est constitué de molasse appartenant à l'Etage géologique Chattien (Oligocène, -23 à -28 Ma).

Composé de grès, marnes et argiles et de tous les termes de passage intermédiaires, le Chattien est généralement décrit comme regroupant deux unités principales que sont les marnes bariolées s. l. (ou bigarrées) et les grès et marnes à gypse.

Les marnes bariolées débutent par 30 à 40 m de dépôts argilo-marneux rougeâtres ou "Marnes rouges", auxquels succèdent les "Grès de Goumoens" à structure entrecroisée et contenant des lits à gompholite et des couches de calcaires d'eaux douces. Cette unité se termine par les marnes bariolée s. str., marnes et argiles surtout rouges et violettes, mais aussi vert olive ou gris-bleu. Dans la partie supérieure peuvent apparaître des bancs de calcaire d'eau douce, ainsi que de minces horizons de marnes charbonneuses palustres.

Sous les terrains de couverture présents à l'affleurement, le site repose sur les grès et marnes à gypse du Chattien supérieur. La notice de la carte géologique au 1:25'000 d'Yverdon-les-Bains (H.-A. Jordi, 1995) décrit cette unité marno-gréseuse assez monotone comme étant de teinte générale grise à gris jaunâtre, caractérisée par la présence de gypse sous forme de veines discordantes de gypse fibreux, de rose et de rosettes en gros cristaux ou de ciment de grès.

Autre caractéristique de cette série selon H.A. Jordi, la présence de minces bancs de calcaires d'eau douce (épais de 30 cm au plus), fréquents dans les portions inférieures et supérieures de la série. On retrouve également une sédimentation cyclique, comprenant un banc de grès à la base, passant à des marnes calcaires de type craie lacustre et se terminant soit par un mince banc de grès, soit par un horizon charbonneux sombre riche en débris de plantes.

Enfin, selon les résultats des études réalisées dans le cadre de la recherche de sites pour l'implantation d'une décharge bioactive cantonale[1], le pourcentage de grès est globalement assez faible, de l'ordre de 30%. Selon cette même étude, la perméabilité du massif est en moyenne de $2.20 \cdot 10^{-8}$ m/s, ce qui est une valeur assez faible.

Eléments de tectonique

Le site de "La Vernette" est situé à proximité d'une zone de failles et de décrochements liés aux grands mouvements décrochant particulièrement visibles sur la colline du Mormont, à Eclépens. Ce système de failles est orienté est-ouest et passe entre la ferme de "La Martine" et le site de l'installation de stockage de déchets stabilisés (ISDS) d'Oulens-sous-Echallens.

Ces éléments de tectonique, qui s'expriment dans la carrière calcaire du Mormont, se prolongent vers le sud-est au niveau de la marnière des "Côtes de Vaux". Sur ce site, où les marnes molassiques du Chattien sont exploitées par la société Holcim SA pour la fabrication de ciment, on peut notamment observer une faille décrochante. Globalement perpendiculaire à la pente topographique, la zone de faille est composée de plusieurs ramifications se développant sur environ 5 m de large.

5.5.2 Reconnaissances locales

Campagnes de géophysique 2013 et 2014 (réalisées par GEO 2X SA)

La géologie locale faisant état de l'existence de failles au nord du site (voir chapitre n° 5.5.1), il a été décidé d'effectuer une reconnaissance globale pour évaluer la présence ou non d'accidents tectoniques sur le site et dans ses abords.

L'omniprésence de terrains de couverture meubles a conduit, préalablement à la réalisation de forages de reconnaissance, à la mise en œuvre de mesures géophysiques.

La première campagne de géophysique a été réalisée entre les mois de septembre et décembre 2013, dans la partie nord du site, entre les lieux-dits "La Martine" et "Sur le Riau" (voir annexe n° 757-2.3).

Compte tenu du contexte géologique présentant une couverture quaternaire assez réduite et un substratum molassique marno-gréseux, elle a impliqué l'utilisation conjointe de 3 méthodes :

- géoradar ;
- sismique réflexion ;
- géoélectricité.

[1] CSD Ingénieurs Conseils SA, *Recherche de sites pour l'implantation d'une décharge bioactive cantonale, Vérification des conditions géologiques des sites de Lausanne, Oulens-Sous-Echallens et Mathod*, rapport du 9 février 2004.

La deuxième campagne de géophysique s'est déroulée en mars 2014, prolongeant vers le sud les lignes de sismique et d'électrique de 2013, entre les lieux-dits " Sur le Riau " et "Sur Cuélet" (voir annexe n° 757-2.3) :

- profil P1 en limite est du site, soit le long de l'autoroute ;
- profil P2 en limite ouest du site, soit côté Jura.

Le géoradar n'a pas été utilisé dans la deuxième campagne.

Les profils de sismique et d'électrique ont été réalisés en s'appuyant essentiellement, et pour des raisons pratiques, sur le tracé de chemins agricoles et ont donc été cantonnés sur les bordures du site. L'orientation NNE-SSW de ces profils permet par ailleurs d'être plus ou moins perpendiculaire aux accidents tectoniques identifiés plus au nord et donc à ceux potentiellement présents sur le site.

Les 7 profils de géoradar réalisés en septembre 2013 n'ont pas fourni d'éléments utilisables, le contexte géologique très conducteur (très argileux) n'autorisant pas une pénétration suffisante du signal.

Pour ce qui concerne la sismique réflexion (voir annexe n° 757-2.4b), la qualité des données s'est montrée satisfaisante dans l'ensemble et cohérente entre les 2 campagnes de reconnaissance. Le rapport de Geo2x SA du 20 mars 2014 met en évidence :

- un profil P1 présentant des tirs souvent très bruités (proximité de l'autoroute);
- un profil P2 se distinguant par des tirs de qualité particulièrement élevée, la forte pénétration des ondes permettant la mise en évidence de réflecteurs bien marqués jusqu'à plus 1'800 m de profondeur :
    - vers 400 m l'interface entre la molasse Oligocène et les calcaires,
    - vers 1'000 m le toit des calcaires du Malm,
    - vers 1'400 m probablement le toit du Trias.

Des interruptions de certains réflecteurs sur le profil P2, marquées par des décalages de couches et/ou des zones déstructurées, sont visibles :

- une zone de faille d'environ 75 m d'épaisseur entre les distances 275 m et 350 m (voir annexe n° 757-2.6);
- une zone d'anomalie vers 600 m, qui n'a pas été confirmée par les forages de reconnaissance réalisés en 2014 et qui n'aurait donc pas une origine tectonique, mais plutôt sédimentaire.

Pour ce qui concerne les reconnaissances géoélectriques (dispositifs dipôle-dipôle et Schlumberger), elles ont été réalisées sur les même profils P1 et P2 que la sismique réflexion (voir annexe n° 757-2.4a). La qualité des données acquises sur le terrain a donné d'excellents résultats pour les 2 profils. Ces profils présentent :

- un modèle global avec des couches planes parallèles ou faiblement pentées (pendage apparent) vers le sud, mieux marquées sur le profil P2;
- une première couche superficielle de 0 à 5 m d'épaisseur, caractérisée par une résistivité comprise entre 45 et 80 Ωm et correspondant aux dépôts morainiques;
- une deuxième couche présentant une résistivité globalement inférieure à 45 Ωm et une gamme de valeurs correspondant à celles des unités de la molasse, avec des bancs plus résistants (molasse gréseuse) et plus conducteur (molasse marneuse);
- une troisième couche, présentant une résistivité supérieure à 80 Ωm, clairement identifiable sur le profil P2 et correspondant à un épais niveau gréseux;
- la zone marquée II sur le profil P1 présente une couche superficielle plus épaisse que les zones marquées I, puis une épaisse couche conductrice (résistivité < 35 Ωm).

Bien que le pendage général des couches vers le sud-est n'autorise pas une corrélation directe entre les profils, on retrouve une géométrie globalement similaire et des gammes de résistivités comparables.

Reconnaissances par forage 2014

Sur la base des données de géophysique et afin de préciser le contexte géologique local, une campagne de reconnaissance par forage carotté a été exécutée entre les mois de février et avril 2014, qui a vu la réalisation de (voir annexe n° 757-2.3) :

- 8 forages verticaux de 30 m de profondeur (Da141 à Da144 et Da147 à Da150) ;
- 2 forages obliques de 40 m de profondeur (Da145a et Da146a) ;
- 6 forages obliques de 20 m de profondeur (Da145b à d et Da146b à d).

Les forages obliques (35° par rapport à la verticale) ont été implantés et réalisés pour la reconnaissance de l'anomalie identifiée en géophysique, essentiellement par la sismique réflexion vers 600 m sur les profils P1 et P2, et qui aurait pu correspondre à une faille subverticale. Sur chaque profil, un premier forage de 40 m a été réalisé sur la partie la plus "perturbée" de l'anomalie, puis complété par des forages de 20 m de longueur, décalés pour couvrir toute la largeur de l'anomalie, soit environ 25 m. Ces forages obliques n'ont pas rencontrés cette hypothétique anomalie, qui n'aurait donc pas une origine tectonique, mais plutôt sédimentaire.

Les relevés lithologiques ont permis de confirmer la nature morainique des terrains meubles de couverture et une épaisseur généralement comprise entre 2 m et 5 m (voir annexes n°s 757-2.5 et 2.8). Seul le forage Da143 fait exception, avec 8.2 m de matériaux meubles. A noter également la présence de matériaux fortement graveleux à la base des terrains de couverture, notamment pour les forages les plus au nord (Da141 à Da146). Les indications fournies par les propriétaires fonciers font également état de la présence de remblais aux environs du forage Da141, remblais mis en place lors de la construction de l'autoroute. Le taux de récupération des carottes pour les terrains meubles est quelques fois inférieur à 50%

et les matériaux ont également tendance à se compacter, donnant des longueurs de carottes inférieures à la longueur forée.

Les relevés lithologiques ont également confirmé l'appartenance du substratum rocheux molassique à l'unité des grès et marnes à gypse du Chattien, avec une zone plus ou moins altérée qui atteint globalement 5 à 9 m de profondeur. Cette altération est plus visible sur les carottes de forage selon que les premiers horizons recoupés soient marneux ou gréseux et que la circulation d'eaux souterraines ait pu dissoudre ou non le gypse.

Le gypse est facilement identifiable sur les carottes de forage, formant le plus souvent des niveaux millimétriques à pluricentimétriques (voir figure n° 5), dont le blanc tranche assez nettement sur la teinte de fond de la masse molassique.

Figure 5 : A gauche une couche de gypse d'environ 1.5 cm d'épaisseur recoupée dans un niveau de grès au forage Da141. A droite, toujours au forage Da141, les rosettes de gypse ont été dissoutes, laissant la place à des vides mal interconnectés.

Sous la zone d'altération de la molasse, les grès, marnes et autres termes intermédiaires sont compacts et durs. Le taux de récupération des carottes est pratiquement toujours de 100 % et les carottes intactes sont parfois de la longueur de la passe de forage, soit environ 1.5 m (voir figure n° 6 et annexe n° 757-2.8).

Les relevés effectués sur les carottes de forage n'ont mis en évidence que très peu de zones fissurées/fracturées, les cassures apparaissant soit au niveau des joints de stratification, notamment au niveau des horizons gypseux, voire suite à l'extraction de la carotte et à son conditionnement dans les caisses.

Figure 6 : Carottes extraites du forage Da144 entre 20 et 24 m de profondeur, illustrant la faible fracturation du massif rocheux.

A noter la présence d'un horizon de calcaires d'eau douce, relevé sur 3 des forages de reconnaissance implantés en bordure ouest du site (voir tableau n° 3). Le report de la position altimétrique de ce niveau spécifique sur un profil en long nord-sud ne marquant pas de décrochement particulier sur ce dernier (voir figure n° 7), cet élément corrobore également l'absence d'un accident tectonique transverse (est-ouest) sur cette zone, tel que pouvait le laisser supposer l'anomalie identifiée lors de la campagne de géophysique de 2014.

Tableau 3 : Position de l'horizon de calcaire d'eau douce relevé en bordure ouest du site.

Forage		Da142	Da144	Da146
Profondeur	(m)	24.90	26.45	23.78
		25.30	26.86	24.12
Altitude	(m)	540.15	558.02	551.22
		539.75	557.61	550.88
Epaisseur	(m)	0.40	0.41	0.34

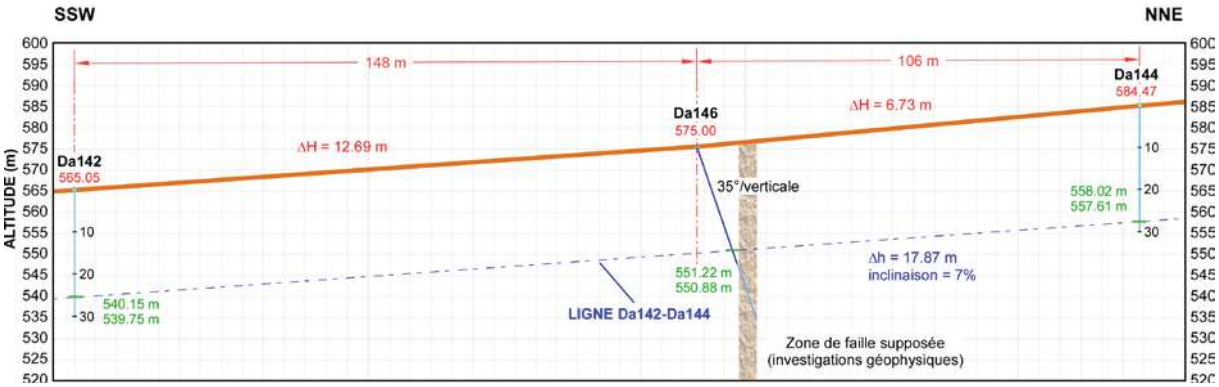


Figure 7 : Profil en long sur la limite ouest du site et montrant la position de l'horizon de calcaire d'eau douce relevée sur les forages Da142, Da144 et Da146 (cotes en vert).

Par ailleurs, on peut également noter l'absence de ce niveau de calcaire d'eau douce sur tous les autres forages de reconnaissance, dont ceux implantés en limite est du site (Da141, Da143 et Da145), confirmant le pendage global vers le sud-est de la molasse chatienne.

Campagne de tomographie électrique 2016 (réalisée par Impact-Concept SA)

Les profils géophysiques de 2013 et 2014 et les forages de reconnaissance de 2014 ayant été implantés sur les bordures est et ouest du site, la partie médiane restait mal documentée. De ce fait, afin d'obtenir une meilleure vision sur les 3 dimensions du site et de vérifier la

profondeur de la molasse saine dans cette partie centrale du site, une nouvelle campagne de géophysique a été réalisée durant le mois d'août 2016.

Dans le cadre de cette nouvelle campagne, le bureau Impact-Concept SA a réalisé 3 profils de tomographie électrique traversant le site de "La Vernette" d'ouest en est, donc transversalement aux profils de 2013 et 2014 (voir annexe n° 757-2.3).

L'interprétation de ces données (voir annexe n° 757-2.4c) montre pour l'essentiel :

- des horizons géoélectriques plus ou moins parallèles entre eux, plutôt bien identifiés par les contrastes de résistivité affichés (des couches résistantes en rouge vers des couches plus conductrices en bleu, en passant par des intermédiaires en jaune, puis en vert) ;
- un pendage apparent quasi nul dans la partie sud du site (profils PE1 et PE2), mais de quelques degrés vers l'est plus au nord (profil PE3) ;
- une certaine "flexure" des horizons géoélectriques sur les profils PE1 et PE2, qui correspond plus ou moins à l'axe du léger vallon traversant le site du nord au sud dans sa partie médiane (distance d'environ 160 m à 180 m du bord ouest des profils), élément absent du profil PE3 ;
- une superposition verticale montrant :
    - un horizon superficiel de résistivité élevée (> 45 Ω.m), mais discontinu, correspondant aux dépôts morainiques ;
    - une partie médiane de résistivité intermédiaire à faible (< 45 Ω.m), correspondant à la molasse ;
    - des terrains de nouveau plus résistants en profondeur (> 45 Ω.m), qui pourraient correspondre à un épais niveau gréseux.

Synthèse des reconnaissances géologiques

Les campagnes de reconnaissance géophysique et par forage ont montré que la zone de failles et de décrochements orientés est-ouest qui était connue au nord, entre la ferme de "La Martine" et le site de l'installation de stockage de déchets stabilisés (ISDS), s'étendait jusque dans la partie nord du site de "La Vernette", puis qu'elle disparaissait complétement plus au sud (voir annexe n° 757-2.6). En fonction de ces résultats, les compartiments des matériaux de types D et E ont été implantés dans la partie sud du site, hors de la zone présentant encore quelques traces de failles.

Les forages de reconnaissance ont par ailleurs montré que le sous-sol du site de "La Vernette" est composé de molasse compacte, très favorable à l'installation d'une décharge de types D et E. Il respecte l'ensemble des exigences définies dans l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) pour ce type de décharge.

Comme sur l'ensemble du Plateau vaudois, les terrains de couverture (moraine de fond) présentent par contre des perméabilités trop élevées pour accueillir directement les

compartiments des matériaux de types D et E et doivent donc être excavés jusqu'à la molasse sous-jacente.

5.6 Hydrogéologie

5.6.1 Protection des eaux

L'intégralité du périmètre du projet de la décharge est classée en secteur üB de protection des eaux selon la définition de l'Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux) (voir annexe n° 757-2.2). Il ne comprend donc pas de réserves d'eaux souterraines exploitables ou de zones attenantes nécessaires à assurer leur protection. Le périmètre de la STEP est également classé en secteur üB de protection des eaux.

En outre, les parcelles concernées par le projet de décharge bordent l'aire d'alimentation Z_u du puits des Graveys (voir annexe n° 757-2.2), délimitée en 2014 par le bureau CSD Ingénieurs SA afin de lutter contre l'augmentation des substances phytosanitaires d'origine agricole dans la plaine des Graveys. Selon la DGE-Eau, le versant est de la plaine est caractérisé par une absence de nappe souterraine et l'aire Z_u a été délimitée de manière à tenir compte des phénomènes de ruissellement selon la limite du bassin versant topographique. Les compartiments des matériaux de types D et E se situent hors de cette aire d'alimentation Z_u.

5.6.2 Sources et captages

Aucune source ou puits public n'est recensé au cadastre cantonal des sources (CCS) dans les périmètres du projet. Le puits public le plus proche ("Les Graveys") se trouve à environ 800 m à l'ouest du projet de décharge, sur la commune de Daillens, dans la plaine de la Venoge.

Une source privée est par contre recensée au CCS dans le périmètre du projet de décharge, sous le numéro 532-165/1. Elle est située au nord-est du site, le long de l'autoroute, aux coordonnées 532'855/165'892 (voir annexe n° 757-2.2). D'après la fiche du CCS, l'eau était captée dans un niveau sableux situé à l'interface entre la moraine et la molasse, puis s'écoulait gravitairement vers un réservoir d'où elle était pompée pour alimenter la ferme de La Martine. Les propriétaires de la ferme de La Martine ont toutefois précisé que cette source a été détruite lors de la réalisation de l'autoroute A1, et qu'elle n'alimente donc plus la ferme.

5.6.3 Perméabilité du sous-sol

La possibilité de mise en œuvre d'une décharge de types D et E étant notamment liée à la perméabilité des terrains naturels, chaque forage a fait l'objet de tests de perméabilité. Ces tests ont été réalisés de façon systématique sur toute la longueur forée, soit généralement jusqu'à 30 m de profondeur (voir figure n° 8).

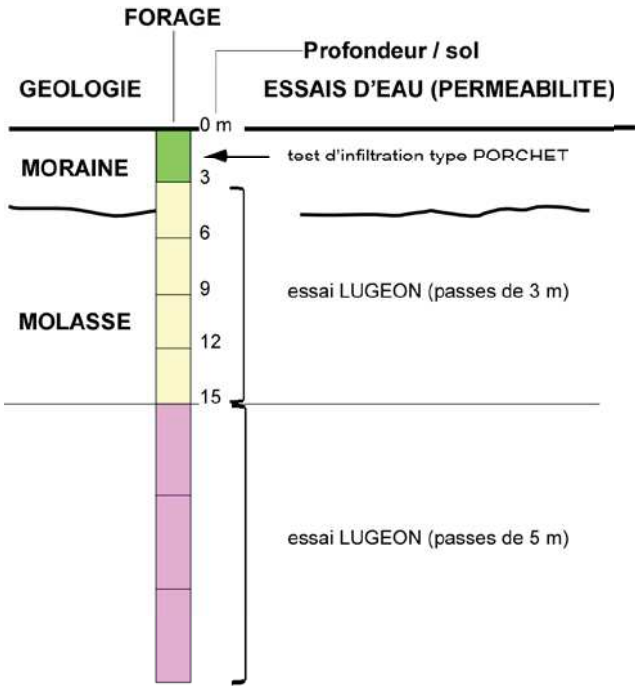


Figure 8 : Principes de réalisation des essais de perméabilité en forage. Une infiltration à niveau variable a été réalisée sur les 3 premiers mètres, qui correspondaient généralement aux terrains meubles de couverture (moraine), tandis que la moraine au-delà de 3 m et la molasse était testée par des essais Lugeon.

Pour les 3 premiers mètres de forage, les terrains correspondant à des matériaux meubles, les essais ont consisté en une infiltration d'eau à niveau variable de type "Porchet". Le forage est rempli d'eau, puis un suivi de la vitesse d'abaissement du niveau d'eau est réalisé pour calculer ensuite la perméabilité.

Une fois dans la base des couches morainiques et le rocher molassique, ce sont des essais Lugeon qui ont été réalisés à l'avancement, sur des longueurs de passe de 3 m jusqu'à 15 m de profondeur, puis sur des longueurs de passe de 5 m jusqu'à 30 m de profondeur. Pour certains forages, des zones de 1 à 2 m d'épaisseur n'ont pu être testées, situées à cheval entre terrains meubles de couverture et molasse.

Pour les essais Lugeon (voir figure n° 9), de l'eau est injectée sur des zones ciblées du forage, soit à l'avancement entre le fond du forage et un obturateur (packer) situé plus haut (option choisie pour le site de "La Vernette"), soit en fin de forage entre 2 obturateurs que l'on déplace sur la hauteur du forage.

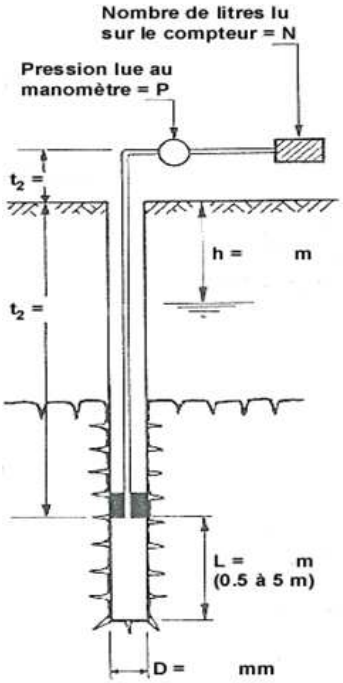


Figure 9 : Schéma de principe de l'essai Lugeon et formule de calcul permettant d'obtenir le coefficient K de perméabilité, en fonction des caractéristiques géométriques de l'installation et des mesures du débit injecté Q.

$$Q = 2.73K\,e\,\frac{H-h}{\log\frac{R}{r}}$$

Chaque essai Lugeon a comporté au moins 3 paliers de pressions différentes d'une durée de 10 minutes chacun, des paliers supplémentaires étant réalisés en fonction des premières mesures. Les paliers ont été réalisés avec des pressions croissantes, puis décroissantes, avec un maximum ne dépassant généralement pas 4 bars, ce qui correspond à une charge hydraulique nettement supérieure à celle qui pourrait être rencontrée naturellement sur le site et permettait d'éviter le risque de fracturation hydraulique du massif rocheux.

La synthèse des résultats des essais de perméabilité (voir annexes n°s 757-2.5 et 2.6) souligne les points suivants :

- les terrains meubles, bien que de nature morainique, ont une perméabilité pratiquement toujours supérieure à $1 \cdot 10^{-7}$ m/s ;
- le substratum molassique altéré, situé jusqu'à une profondeur variant globalement entre 5 m et 9 m, présente globalement une perméabilité supérieure à $1 \cdot 10^{-7}$ m/s sur cette fourchette de profondeur ;
- en-dessous d'environ 9 m de profondeur, dans le substratum molassique sain, les perméabilités s'échelonnent généralement entre $1 \cdot 10^{-7}$ m/s et $3 \cdot 10^{-10}$ m/s sur une épaisseur continue supérieure ou égale à 7 m.

Il est encore important de noter que les essais Lugeon ont surtout permis de tester la perméabilité horizontale de la molasse qui, du fait de la stratification et des variations verticales de faciès (alternance de grès et marnes), est sensiblement plus élevée que la perméabilité verticale, paramètre prédominant pour le projet.

5.6.4 Ecoulements souterrains

Les forages ayant été réalisés à l'eau et dans un contexte peu à très peu perméable, il était difficile de mettre en évidence des venues d'eau à l'avancement, les précipitations enregistrées en début de campagne ayant également pu conduire à des infiltrations d'eaux de surface, induisant des niveaux d'eau artificiellement hauts.

Suite à leur réalisation et un nettoyage par soufflage, les forages verticaux ont fait l'objet d'un équipement piézométrique (diamètre 2 pouces), cet équipement devant permettre de :

- vérifier la présence pérenne ou non d'un niveau d'eau ;
- contrôler dans le temps les variations verticales du niveau d'eau ;
- indiquer un éventuel sens d'écoulement des eaux souterraines ;
- permettre si nécessaire un contrôle qualitatif des eaux souterraines pouvant être présentes.

Les forages obliques, dont l'objectif principal était le contrôle de la présence éventuelle d'une zone faillée, ont été rebouchés suite à leur réalisation et n'ont donc pas fait l'objet d'un équipement spécifique.

Dans le cadre des campagnes de mesures ayant suivi la réalisation des forages, des relevés piézométriques ont donc été effectués, couplés ponctuellement à celui de la conductivité électrique des eaux souterraines à une profondeur d'environ 5 m.

Du point de vue de la piézométrie (voir figure n° 10), ces mesures ont montré :

- un niveau d'eau généralement assez proche de la surface :
  - globalement entre 0 et 4 m de profondeur, soit dans les terrains meubles de couverture ;
  - ponctuellement artésien de quelques décimètres au forage Da143 (au nord-est du site) ;
  - très proche du sol au forage Da144 ;
- des niveaux d'eau les plus profonds au forage Da142, avec des mesures qui s'échelonnent entre 3 m et 9.5 m de profondeur ;
- un gradient plus ou moins orienté vers le sud-ouest, certains niveaux étant difficilement corrélables, plus élevé au forage Da144 qu'au forage Da143 pourtant situé plus à l'est ;
- une évolution temporelle montrant un certain parallélisme d'un forage à l'autre, mais avec des amplitudes relativement différentes, les battements étant compris entre 1.9 m (forage Da143) et 6.4 m (forage Da142) ;
- une influence marquée des précipitations lorsque les quantités journalières sont conséquentes (par exemple 58 mm le 1er mai 2015).

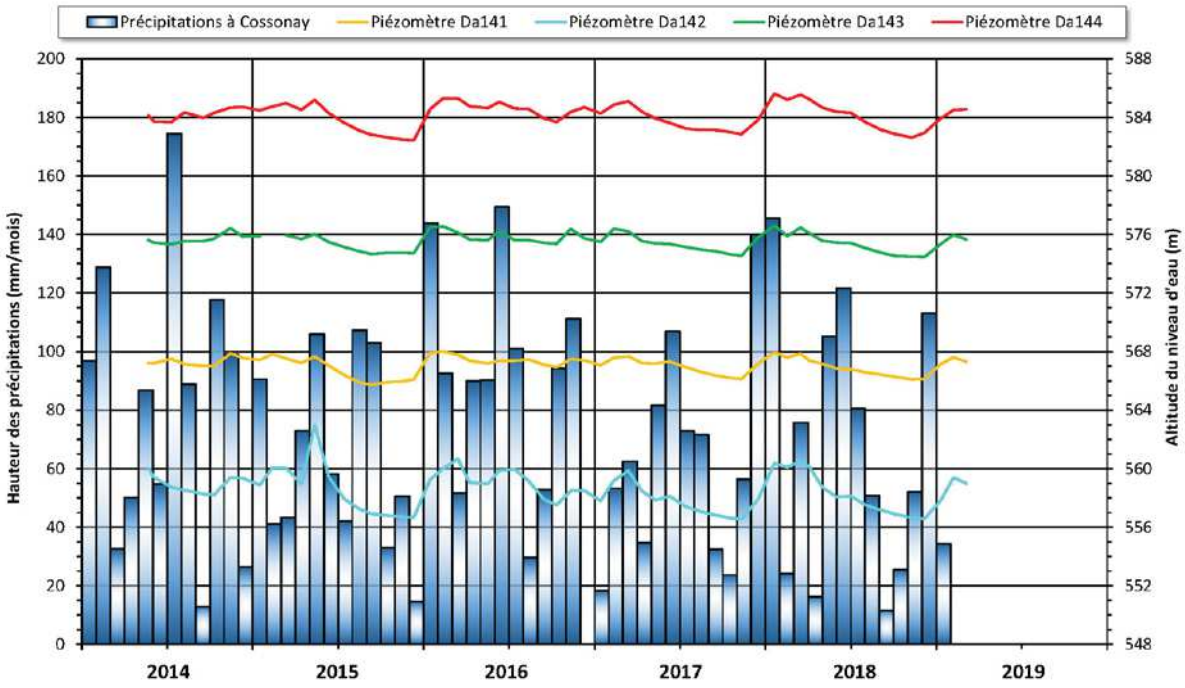


Figure 10 : Evolution de la piézométrie mensuelle aux forages et données mensuelles de précipitations à la station de Cossonay (réf. 8180 du réseau MétéoSuisse).

Les relevés effectués lors de la réalisation des forages ont souligné l'absence de venues d'eau significatives, tant dans les terrains meubles de couverture que dans le substratum molassique, ce qui s'explique assez bien du fait de leurs caractéristiques intrinsèques (lithologie, granulométrie, perméabilité). Cependant, si les écoulements souterrains sont très réduits, les horizons géologiques identifiés possèdent une certaine porosité, notamment les horizons gréseux de la molasse, qui expliquent l'observation de niveaux d'eau dans les forages.

Pour ce qui concerne les variations verticales de la piézométrie, elles sont essentiellement marquées par des infiltrations rapides d'eaux météoriques, principalement lorsque les hauteurs de précipitations sont suffisamment conséquentes ; ce qui est également corroboré par un maintien des mesures dans la zone occupée par les terrains meubles de couverture.

5.7 Hydrologie

Aucun cours d'eau ne s'écoule actuellement dans le périmètre du projet. Le plus proche, le ruisseau "Le Criau", s'écoule de l'est vers l'ouest à environ 230 m au sud-ouest du périmètre, dans le cordon boisé (voir annexe n° 757-2.2), et se jette en contrebas, dans la plaine, dans le cours d'eau canalisé de la Combaz. Plus en aval, le cours d'eau de la Combaz se jette dans la Venoge.

Jusque dans les années 1950, le ruisseau du Criau se prolongeait plus en amont à travers les champs, et remontait sur environ 145 m à l'intérieur du périmètre du projet, qui constituait

l'extrémité amont du bassin versant. Dans le cadre d'améliorations foncières, ces bras de cours d'eau avaient été canalisés sous la forme de 2 collecteurs.

5.8 Dangers naturels

Aucun danger naturel n'est recensé dans le périmètre du projet de décharge.

Les cartes indicatives des dangers naturels et la carte des dangers d'inondations signalent un danger de crues quelques 180 m au sud-ouest du périmètre, en lien avec l'extrémité amont du ruisseau "Le Criau" (voir figure n° 11).

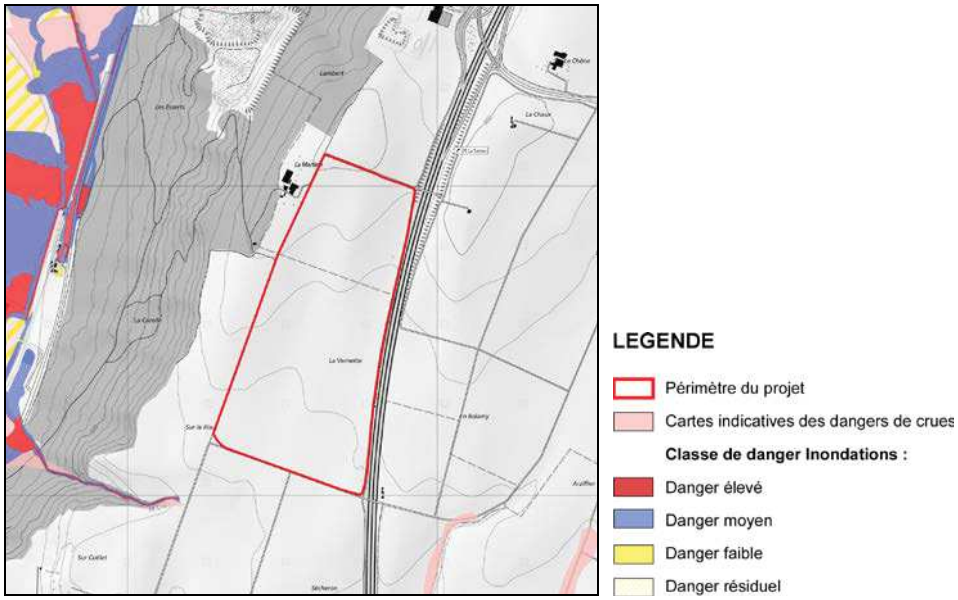


Figure 11 : Danger de crue selon la carte indicative des dangers naturels et la carte des dangers d'inondations (selon GeoPlanet mars 2019).

Enfin, les cartes indicatives des dangers naturels et la carte de phénomènes de danger de glissements de terrain relèvent des zones de glissements de terrain peu actifs à actifs dans le versant situé à l'ouest du site (voir figure n° 12).

Le périmètre de la STEP touche par contre une zone de glissement de terrain permanent répertoriée comme peu profonde (2-10 m) et peu active (0-2 cm/an). Une étude géotechnique a été réalisée par le bureau CSD Ingénieurs SA pour préciser le contexte géologique et la stabilité du terrain, afin d'affiner le positionnement et la conception de la station de traitement des eaux. Des sondages ont notamment été effectués, ainsi que la pose et le suivi de 2 inclinomètres. La vision locale a mis en évidence des signes d'instabilités superficielles, se produisant vraisemblablement à l'interface moraine/molasse. Les sondages ont montré la présence de la molasse à faible profondeur (0.4 à 1.5 m) dans le versant. Aucune venue d'eau n'a par ailleurs été constatée. Enfin, les relevés des inclinomètres ne témoignent pas de signe d'instabilité manifeste. Dans ces conditions, les instabilités

répertoriées ne sont pas incompatibles avec la réalisation de la STEP et du portail d'entrée de la galerie, mais les travaux feront l'objet d'un suivi géotechnique.

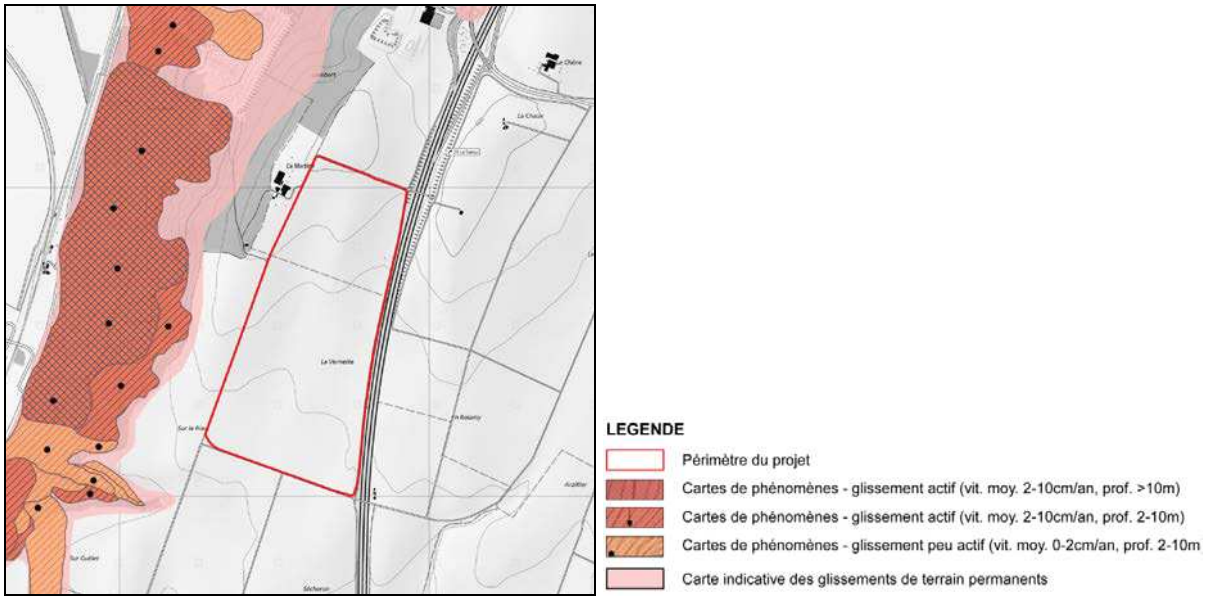


Figure 12 : Danger de glissement de terrain selon la carte indicative des dangers naturels et la carte de phénomènes (selon GeoPlanet, mars 2019).

Dans ces conditions, le projet de décharge de types D et E n'est donc pas impacté par des dangers naturels et n'aura aucune influence sur ceux-ci.

5.9 Conformité du site avec l'OLED

L'annexe 2 de l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) définit les exigences relatives aux sites et aux ouvrages des décharges. Les dispositions qu'un site doit remplir pour que l'aménagement d'une décharge soit autorisé sont fixées au chapitre 1 de cette annexe (voir chapitre n° 2.4), soit notamment :

- protection des eaux : il est interdit d'aménager toute décharge dans une zone ou un périmètre de protection des eaux souterraines et des décharges de types D et E au-dessus d'eaux souterraines exploitables et dans les zones attenantes nécessaires à leur protection. Le site de la Vernette se situe en secteur üB de protection des eaux et ne comprend pas de réserves d'eaux souterraines exploitables ou de zones attenantes nécessaires à assurer leur protection (voir chapitre n° 5.6).
- dangers naturels : il est interdit d'aménager toute décharge dans une zone exposée à des risques d'inondation, de chutes de pierres, de glissements de terrain ou à des risques d'érosion particulièrement importants. Comme explicité au chapitre n° 5.8, le site de la Vernette n'pas impacté par des dangers naturels.
- stabilité : l'état du sous-sol et des environs de toute décharge doit garantir, au besoin par des mesures de construction, la stabilité à long terme de la décharge et exclure tout

mouvement de terrain risquant de compromettre le bon fonctionnement des installations. Outre l'absence de dangers naturels mentionnée précédemment, la géologie du site de "La Vernette" est favorable à l'accueil d'une décharge, le sous-sol étant constitué d'un substratum rocheux molassique sous quelques mètres de dépôts morainiques qui seront excavés (voir chapitre n° 5.5). De plus, le fond des compartiments de types D et E et leurs installations seront posés directement sur la molasse saine, assurant leur stabilité à long terme.

- géologie : pour une décharge de types D et E, il doit exister une barrière géologique naturelle et en grande partie homogène d'une épaisseur de 7 m et présentant un coefficient k moyen de 1×10^{-7} m/s, ou une barrière géologique naturelle et en grande partie homogène d'une épaisseur de 2 m et présentant un coefficient k moyen de 1×10^{-7} m/s, complétée par trois couches minérales homogènes dont l'épaisseur totale est d'au moins 60 cm et le coefficient k moyen de 1×10^{-9} m/s. Les études géologiques et hydrogéologiques ont confirmé que le sous-sol du site de "La Vernette" sur lequel s'appuiera la décharge est très favorable à l'installation d'une décharge de types D et E, avec notamment des perméabilités inférieures à 1×10^{-7} m/s sur une épaisseur continue supérieure ou égale à 7 m (voir chapitres n°s 5.5 et 5.6).

L'ensemble des exigences de l'OLED relatives au site sont donc remplies par le site de "La Vernette", qui s'avère être un site idéal pour accueillir une décharge de types D et E.

6 PROJET

6.1 Description du projet

6.1.1 Périmètre du PAC

Le périmètre du Plan d'affectation cantonal (PAC n° 342) comprend les quatre parcelles concernées par le projet de décharge de "La Vernette", soit les parcelles n°s 214, 215 et 216 de la Commune de Daillens et la parcelle n° 1'050 de la Commune d'Oulens-sous-Echallens (voir annexe n° 757-3.1). Il est délimité sur la quasi-totalité de son pourtour par les chemins agricoles existants (DP communaux). La superficie correspondante pour la décharge est d'environ 430'000 m^2.

Le périmètre du PAC comprend également le sous-périmètre "Sur Cuélet" situé sur la parcelle n° 167 de la commune de Daillens et d'une surface d'environ 3'000 m^2.

6.1.2 Périmètre de la décharge

Le périmètre de la décharge de "La Vernette" est représenté à l'annexe n° 757-3.1b. Il est presque identique au périmètre du PAC n° 342, à l'exception de sa limite nord-ouest qui se maintien en retrait du périmètre du PAC sur environ 160 m, dans l'alignement des chemins agricoles existants.

La superficie de la décharge est d'environ 418'000 m^2, dont quelques 170'000 m^2 peuvent accueillir des matériaux de types D et E (voir annexe n° 757-3.1c).

6.1.3 Matériaux mis en dépôt

La décharge de "La Vernette" est destinée en priorité au stockage définitif des matériaux de types D et E définis à l'annexe 5 de l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED).

Elle accueillera principalement des scories ou mâchefers, résidus de l'incinération des déchets urbains vaudois dans les usines d'incinération Tridel et Satom (type D), ainsi que des résidus du traitement de terres polluées issues de certains chantiers se déroulant par exemple sur des friches industrielles (type E). Avant leur mise en décharge, les mâchefers seront traités dans une installation de démétallisation, qui prendra place en zone industrielle sur la parcelle n° 256 d'Eclépens, propriété de Orllati Real Estate SA. Pour les matériaux de type E, une partie proviendra directement de l'installation de traitement des terres polluées de l'entreprise Orllati Environnement (VD) SA, qui sera également située sur la parcelle n° 256 d'Eclépens, installation qui a déjà été mise à l'enquête publique et n'a pas suscité d'opposition.

Dans le cadre de son aménagement et de sa remise en état, la décharge de "La Vernette" pourra également accueillir des matériaux de type A (matériaux d'excavation non pollués) définis à l'annexe 5 de l'OLED, ainsi que des volumes de terres végétales (horizon A) et de sous-couche agricole (horizon B). Des matériaux de type B (matériaux inertes) pourront aussi être mis en dépôt comme matériaux de construction dans les casiers de types D et E (art. 19 OLED). En fonction de l'évolution des besoins, le site est aussi apte à accueillir des matériaux de type B dans sa partie nord, mais cela nécessiterait une nouvelle demande de permis de construire.

Enfin, la fraction non valorisable des matériaux morainiques et molassiques excavés pour l'aménagement des compartiments de types D et E, qui correspond à des matériaux de type A, sera utilisée sur le site pour le comblement du reste de la surface de la décharge, particulièrement sa partie nord (voir annexe n° 757-3.1c). Le volume disponible pour des matériaux de type A est d'environ 1'800'000 m^3.

6.1.4 Principe d'exploitation de la décharge

La décharge de "La Vernette" sera exploitée par étapes et sous-étapes successives (voir chapitre n° 6.1.7). Son édification nécessite dans un premier temps le décapage et le stockage provisoire des sols en place (horizons A et B).

Dans les emprises destinées à accueillir les matériaux de types D et E, les épaisseurs de moraine et molasse altérée seront ensuite excavées jusqu'à la molasse saine, qui présente une perméabilité inférieure à $1 \cdot 10^{-7}$ m/s et constituera la barrière géologique naturelle au sens de l'OLED (voir annexe n° 757-2.7). La fraction non valorisable des matériaux excavés sera principalement déposée dans la partie nord du site.

Une fois la surface décapée et excavée, des travaux d'étanchéification du fond et des flancs des compartiments des matériaux de types D et E seront mis en œuvre pour empêcher que les eaux de percolation ne puissent s'infiltrer dans le sol et afin de permettre leur collecte (voir figure n° 13). Un tapis de drainage perméable recouvrant le fond et les talus ainsi que des conduites assureront la collecte et l'évacuation des eaux de percolation (lixiviats).

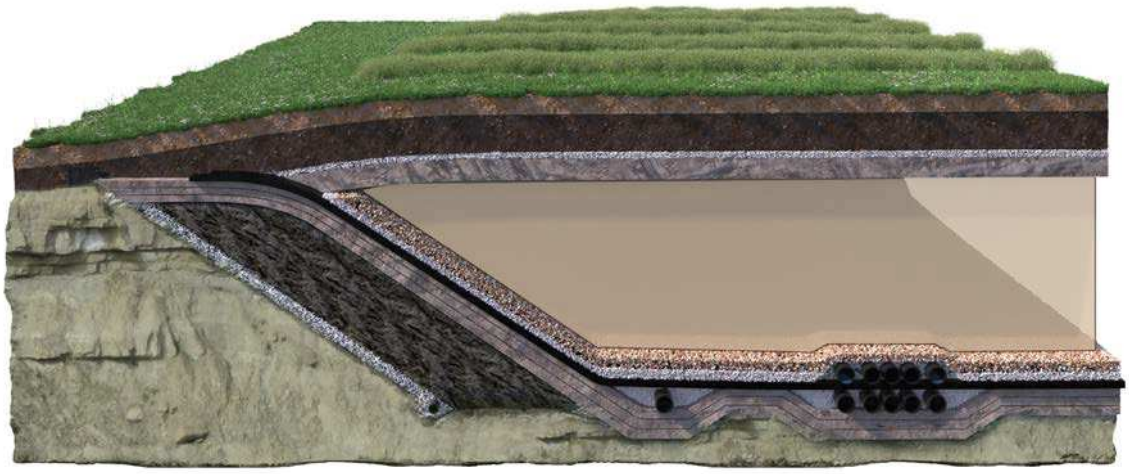


Figure 13 : Schéma de principe de la décharge.

Dès le système d'étanchéification et de récolte des lixiviats mis en place, le comblement des sous-étapes de la décharge pourra débuter, une accueillant des matériaux de type D et une autre accueillant des matériaux de type E.

Une fois les sous-étapes comblées, une couverture définitive sera mise en œuvre pour limiter l'infiltration des eaux dans le corps de la décharge, avec la pose d'une étanchéification et d'un tapis de drainage. Enfin, les surfaces seront remises en état (horizons B et A) en vue de leur retour à une utilisation agricole.

6.1.5 Topographie du fond de la décharge

Dans les emprises destinées à accueillir les matériaux de types D et E, les épaisseurs de moraine et molasse altérée seront excavées jusqu'à la molasse saine. Ces excavations permettront également de réaliser un fond de décharge avec des pentes régulières, supérieures à 2 %. Quatre légers vallons seront ainsi créés, deux pour les matériaux de type D et deux pour les matériaux de type E, au fond desquels seront disposés les conduites de drainage des lixiviats (voir annexe n° 757-3.1a).

Les épaisseurs excavées varieront de 9 à 18.5 m sur le périmètre concerné, en moyenne de 12 m, pour un volume total excavé d'environ 1'950'000 m^3.

6.1.6 Topographie du réaménagement de la décharge

Le réaménagement du site doit rester en harmonie avec le paysage existant et garantir une remise en état agricole de qualité, tout en assurant un volume de décharge maximal.

Pour cela, le projet prévoit d'aménager en bordure du site, dans la continuité des talus existants le long de l'autoroute au droit des deux ponts qui l'enjambent, un talus d'une hauteur d'environ 6 m et d'une pente de 2 : 3 au nord-est et au sud-est du site et de 1 : 1 (stabilisé) au centre, lorsque le terrain est situé en contrebas de la plateforme autoroutière. Pour le reste, le réaménagement prolonge le point haut existant au nord-ouest du site sous la forme d'une très légère crête parallèle à l'autoroute et, avec des pentes de 4 à 6 %, se raccorde en douceur sur la topographie existante tout autour du périmètre (voir annexe n° 757-3.1b).

Les épaisseurs comblées par rapport au terrain naturel varieront de 0 à 17 m sur le périmètre de la décharge, en moyenne de 7.2 m.

Sept profils qui illustrent les niveaux du terrain naturel, du fond d'excavation et du réaménagement sont représentés aux annexes n°s 757-3.2a, b et c.

6.1.7 Déroulement du comblement (rythme, volume, durée et étapes)

Afin de répondre aux besoins futurs de stockage définitif de matériaux de types D et E pour le Canton de Vaud, les rythmes de comblement annuels de la décharge de "La Vernette" ont en moyenne été estimés à (voir chapitre n° 3.1) :

- décharge de type D (mâchefers) : 75'000 t/an ou 50'000 m^3/an ;
- décharge de type E (autres déchets bioactifs) : 50'000 t/an ou 35'000 m^3/an.

Le projet de décharge de "La Vernette" permet le dépôt d'environ 1'490'000 m^3 de matériaux de type D et 1'050'000 m^3 de matériaux de type E au sens de l'OLED. Sur la base des rythmes de comblement annuels précités, la durée d'exploitation de la décharge peut donc être estimée à environ 30 ans.

La décharge de "La Vernette" sera exploitée par étapes successives. Dans les emprises destinées à accueillir les matériaux de types D et E, le projet prévoit 6 étapes administratives d'une durée d'environ 5 ans chacune (voir annexe n° 757-3.3). L'exploitation débutera par l'étape située à l'extrémité sud du site, puis elle se poursuivra étape par étape en direction du nord, permettant ainsi de s'éloigner rapidement du chemin de desserte agricole qui marque la limite sud du site, qui est également fréquenté par des promeneurs.

Dans les faits, chacune de ces 6 étapes sera partagée en deux sous-étapes d'une durée d'environ 2.5 ans pour limiter les emprises sur les surfaces agricoles et la quantité d'eau à gérer et traiter (voir annexe n° 757-3.5). Ainsi, au sein de chacune des étapes, le comblement débutera par les sous-étapes extérieures, soit du côté de l'autoroute pour les matériaux de type D et du côté du chemin de desserte agricole pour les matériaux de type E.

Dans la partie nord du site, où sera notamment déposé la fraction non valorisable des matériaux excavés, le comblement se déroulera de l'ouest vers l'est, s'éloignant ainsi rapidement de la ferme de "La Martine".

Les surfaces des différentes étapes, les volumes de matériaux de types D et E à mettre en dépôt et les hauteurs moyennes de comblement sont synthétisés dans le tableau suivant (voir tableau n° 4).

Tableau 4 : Etapes d'exploitation de la décharge de "La Vernette".

Matériaux de type D	I	II	III	IV	V	VI	TOTAL
Surface [m^2]	23'000	17'000	15'000	13'000	12'000	13'000	93'000
Volume [m^3]	247'000	246'000	248'000	250'000	251'000	249'000	1'491'000
Hauteur moyenne [m]	10.6	14.7	17.0	19.0	20.6	19.6	16.1
Durée [ans]	4.9	4.9	5.0	5.0	5.0	5.0	29.8
Matériaux de type E	I	II	III	IV	V	VI	TOTAL
Surface [m^2]	19'000	14'000	12'000	11'000	10'000	11'000	77'000
Volume [m^3]	173'000	174'000	179'000	177'000	178'000	166'000	1'047'000
Hauteur moyenne [m]	9.0	12.6	14.5	16.1	17.4	15.8	13.6
Durée [ans]	4.9	5.0	5.1	5.1	5.1	4.7	29.9

Un calendrier indicatif du déroulement du comblement de la décharge de "La Vernette" est présenté en annexe n° 757-3.6. Le comblement de l'étape I devrait ainsi débuter en 2021 et celui de l'étape VI s'achever en 2051.

6.1.8 Réaménagement du site

Le réaménagement de la décharge de "La Vernette" s'effectuera au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation. Le site retrouvera donc progressivement sa vocation agricole actuelle. Avec des pentes comprises entre 4 % et 6 % et des épaisseurs de sol supérieures ou égales à 110 cm (horizons A et B), le réaménagement projeté améliorera au final la qualité des sols remis en état et les conditions d'exploitation agricole (voir chapitre n° 7.5).

Dans le cadre du réaménagement du site, des mesures de compensation écologique seront réalisées, notamment la plantation de haies constituées d'essences buissonnantes et arbustives indigènes et en station et de 3 arbres isolés indigènes adaptés au site. Elles seront aménagées au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation, apportant au final une plus-value pour la biodiversité (voir chapitre n° 7.11).

6.1.9 Réseaux électriques, d'eaux, de gaz et de télécommunications

La situation des servitudes et canalisations (voir chapitre n° 5.4) présentes dans le périmètre de la décharge de "La Vernette" est représentée à l'annexe n° 757-1.2.

Réseaux électriques

Aucune ligne électrique aérienne ou souterraine ne traverse l'emprise de la décharge de "La Vernette".

Dans tous les cas, si une canalisation électrique devait être mise à jour durant l'exécution des travaux, l'exploitant mettra en œuvre toutes les mesures nécessaires à garantir la pérennité de la canalisation pendant et après l'exploitation de la décharge.

Réseau d'eaux

L'emprise de la décharge de "La Vernette" est traversée par trois conduites d'eau asservies dans la partie nord de son périmètre. Ces conduites sont liées à un ancien captage privé situé sur la parcelle n° 1050 d'Oulens-sous-Echallens (voir chapitre n° 5.6.2). A l'époque, ce captage alimentait la ferme de La Martine. Il a toutefois été détruit lors de la réalisation de l'autoroute A1. Ces conduites ne sont donc aujourd'hui plus utilisées.

L'emprise de la décharge est également traversée par deux collecteurs d'eaux claires asservis dans la partie sud du site. Situés au fond de deux légers vallons existants, ceux-ci drainent des eaux des parcelles agricoles exploitées en grandes cultures. Dans le cadre de l'exploitation de la décharge, ces ouvrages seront progressivement détruits. Situés à l'extrémité amont du bassin versant, ils n'auront en effet plus de fonctionnalité une fois l'exploitation de la décharge terminée. En phase d'exploitation, des mesures seront toutefois prises pour assurer le drainage et l'évacuation des eaux météoriques excédentaires de la partie amont vers le ruisseau du Criau. Enfin, au terme du comblement, un nouveau réseau de drainage agricole sera réalisé (voir chapitres n°s 6.4.1 et 6.4.2).

Si d'autres canalisations d'eau devaient être découvertes dans le périmètre de la décharge lors des travaux, elles seront gérées de façon à assurer leur pérennité pendant et après l'exploitation de la décharge.

Réseaux de gaz

Aucune conduite de gaz ne traverse l'emprise de la décharge de "La Vernette".

Dans tous les cas, si une canalisation de gaz devait être mise à jour durant l'exécution des travaux, l'exploitant mettra en œuvre toutes les mesures nécessaires à garantir la pérennité de la canalisation pendant et après l'exploitation de la décharge.

Réseaux de télécommunications

Une ligne téléphonique aérienne portée par des poteaux en bois traverse l'angle nord-ouest du périmètre de la décharge de "La Vernette" (2 poteaux). Cette ligne, propriété de l'entreprise Swisscom SA, sera déplacée dans le cadre du projet pour permettre un raccord harmonieux du comblement, en coordination avec l'entreprise Swisscom SA. Des contacts seront pris au début de l'exploitation du site afin de coordonner cette intervention.

Si d'autres canalisations téléphoniques devaient être découvertes dans le périmètre de la décharge lors des travaux, elles seront gérées de façon à assurer leur pérennité pendant et après l'exploitation de la décharge.

6.1.10 Accès et ouvrages annexes

Pour accéder au site de décharge de "La Vernette" depuis la route cantonale RC 305-B-P, les camions emprunteront l'accès existant à l'unité de stabilisation (US) et l'installation de stockage de déchets stabilisés (ISDS) d'Oulens-sous-Echallens, puis les chemins de desserte agricole objets des domaines publics communaux DP 39 et 38 d'Oulens-sous-Echallens, jusqu'à l'angle nord-est du périmètre de la décharge (voir annexe n° 757-4.1).

Les dessertes agricoles que les camions emprunteront pour accéder au site seront au besoin renforcées et une place d'évitement sera aménagée au sud de l'US, sur la parcelle n° 1045 d'Oulens-sous-Echallens, pour permettre aux camions de se croiser. Dès l'angle nord-est du périmètre du PAC, les camions emprunteront ensuite le chemin de desserte agricole longeant l'autoroute, qui sera élargi à l'intérieur du périmètre du PAC.

Des installations d'accueil, de pesage et de lavage des camions ainsi que des containers de chantier seront mis en place en bordure du chemin de desserte agricole longeant l'autoroute, à l'intérieur du périmètre du PAC (voir annexe n°^{s} 757-3.3 et 757-3.4). L'installation de lavage des camions fonctionnera en circuit fermé (recyclage de l'eau). Un séparateur d'hydrocarbures des eaux recyclées sera intégré à cette installation. Les matières extraites (boues) seront mises en dépôt dans la décharge de "La Vernette", après vérification par analyse de leur conformité à l'OLED.

Le ravitaillement en carburant et l'entretien des machines de chantier seront effectués sur une place sécurisée d'une surface d'environ de 100 m^2 (10 m x 10 m), qui sera située au niveau de ces installations de chantier. La place sécurisée sera couverte et les eaux seront récupérées dans une fosse de récupération aménagée au point bas, fosse qui sera curée régulièrement par camion. Le carburant diesel sera stocké dans des réservoirs en acier spécialement conçus pour les chantiers, sur la place sécurisée.

D'autres constructions ou installations temporaires sont autorisées à l'intérieur du périmètre du PAC n° 342, pour autant qu'elles soient liées à l'exploitation de la décharge. Il pourrait par exemple s'agir de concasseur-cribleur et d'une unité de déferraillage mobile pour le traitement des mâchefers, qui seraient situés directement dans la décharge, au fond de l'étape d'exploitation en cours.

6.2 Enveloppe des déchets (CSD Ingénieurs SA)

6.2.1 Généralités

Les enveloppes des déchets et les différents systèmes de drainage des eaux (voir chapitre n° 6.4) sont essentiels à la durabilité de l'installation et à la réhabilitation du site à une exploitation agricole après la fin de l'exploitation de chaque étape. Ensemble, ils ont les fonctions suivantes :

a) Permettre la réhabilitation progressive du site à l'agriculture et son intégration paysagère :
   - Réduire la visibilité de l'installation ;
   - Assurer les conditions optimales de culture en matière de sol, d'exposition, et de drainage ;

b) Isoler les déchets des eaux météoriques :
   - Limiter la production de lixiviats devant être traités à court et à long termes ;

c) Isoler les déchets des eaux souterraines :
   - Éviter de polluer les eaux souterraines et de surface avec des lixiviats ;
   - Éviter l'entrée d'eaux souterraines dans la décharge afin de limiter la production de lixiviats devant être traités à court et à long termes ;

d) Assurer la stabilité de la décharge

e) Isoler les différents types de déchets entre eux :
   - Contrôler et maîtriser les conditions pour pouvoir gérer séparément les différents types de lixiviats générés par les différents types de déchets (selon la classification décrite à l'annexe 5 de l'OLED).

L'enveloppe est constituée de différents éléments plus ou moins étanches ou drainants pour le fond et les flancs de la décharge, pour séparer les compartiments entre eux, pour couvrir provisoirement les étapes comblées durant la période d'exploitation, ainsi que pour couvrir définitivement les étapes à la fin de leur exploitation (voir annexes n° 757-3.14 et n° 757-3.15).

Les matériaux d'excavation du chantier de la décharge seront autant que possible utilisés pour construire l'enveloppe, si leurs qualités et quantités le permettent. Cela permettrait de réduire les nuisances et coûts de transport de manière significative. En outre, des matériaux de recyclage issus d'autres chantiers (par exemple des matériaux d'excavation, du béton concassé, etc.), ou même des déchets (des graves de mâchefers, par exemple) peuvent aussi être utilisés avantageusement dans certains cas pour diminuer la consommation de matériaux nobles.

6.2.2 Etanchéité de fond[2]

Afin de garantir la durabilité de l'installation et d'éviter la pollution des eaux souterraines par les lixiviats, l'étanchéité de fond sera composée des éléments suivants de manière à respecter les critères définis aux sections 1.2.2 b) et 2.2.1 b) de l'Annexe 2 de l'OLED, de haut en bas (voir annexes n° 757-3.14) :

Drainage des lixiviats (épaisseur : 0.5 m)

Cet élément a pour objectifs d'éviter l'apparition de pression hydraulique sur l'étanchéité inférieure, et ceci à très long terme. En réduisant la hauteur d'eau à un niveau proche de zéro grâce à un drainage adéquat, on réduit d'autant les infiltrations à long terme à travers l'étanchéité sous-jacente. Par ailleurs, la réalisation d'une couche de drainage continue a pour but d'assurer sa fonction drainante, même en cas de colmatage local des drains et de la chemise drainante.

Couche filtrante (épaisseur : 30 cm)

- Composée de grave drainante ou de matériaux de recyclage correspondants ;
- Respecte les critères de filtre selon la norme SNV 670-125 A ;
- Perméable (Perméabilité de $K \geq 10^{-4}$ m/s) ;
- Préserve les capacités de drainage à court et long termes de la chemise drainante sous-jacente :
    - En laissant percoler les lixiviats par sa bonne perméabilité ;
    - En retenant les matières en suspension par sa granulométrie étendue, empêchant ainsi le colmatage de la chemise drainante.

Chemise drainante (épaisseur : 20 cm)

- Composée de graviers à grains arrondis 30/50 mm, ou de matériaux de recyclage correspondants ;
- Très perméable (perméabilité de $K \geq 10^{-3}$ m/s) ;
- Granulométrie adaptée selon la norme SNV 670-125 A ;
- Contient le réseau de drainage des lixiviats (faisceau de drains et conduites de 350 mm de diamètre) ;
- Draine efficacement les lixiviats de la décharge en tous points.

[2] Par simplification, les éléments relevant des exigences de qualité du sous-sol (chap. 1.2, Annexe 2, OLED) et de l'étanchéification de la décharge (chap. 2.2, Annexe 2, OLED) sont traités dans ce chapitre.

Étanchéité bitumineuse (épaisseur : environ 0.15 m)

Cet élément assure efficacement l'étanchéité du fond et des flancs de la décharge à très long terme. Cette solution permet une mise en place rapide par étape, et offre à la fois de grandes qualités d'imperméabilité et de résistance mécanique.

Couche d'étanchéité bitumineuse (épaisseur : minimum 7 cm)

- Composée d'un revêtement bitumineux ;
- Imperméable ;
- Indice de vide e ≤ 3% ;
- Excellente résistance à la déformation, au poinçonnement et aux déchirures.

Couche de support (épaisseur : environ 8 cm)

- Composée de béton bitumineux ;
- Perméable ;
- Assure une fonction de support indispensable à la mise en œuvre, au compactage et à la durabilité de la couche d'étanchéité sus-jacente :
    - En égalisant les anfractuosités de la couche de drainage sous-jacente ;
    - En présentant une surface plane et homogène ;
    - En offrant la portance nécessaire.

Drainage des eaux de contrôle (épaisseur : 0.55 m)

Cet élément permet, d'une part, de drainer les eaux souterraines qui pourraient surgir du fond de la décharge, et ainsi éviter des différences de pression qui pourraient créer des instabilités ou des infiltrations d'eau. D'autre part, il assure un contrôle du fonctionnement de l'étanchéité bitumineuse. En effet, d'éventuelles infiltrations de lixiviats à travers des défauts de l'étanchéité peuvent ainsi être captés, analysés séparément, et déversés dans le réseau d'eaux usées. La couche de support de l'étanchéité bitumineuse, de par sa perméabilité, assure cette fonction sur toute la surface du fond et des flancs de la décharge. Des tranchées drainantes aux pieds des flancs et longeant les fonds des vallées (voir chapitre n° 6.4.3), permettent de capter et d'évacuer ces eaux.

Tranchées drainantes (profondeur : 55 cm)

- Comblées de grave drainante ;
- Perméables (Perméabilité de $K \geq 10^{-4}$ m/s) ;
- Granulométrie adaptée selon la norme SNV 670-125 A ;

- Contient le réseau de drainage de contrôle (faisceau de drains et conduites de 350 mm, éventuellement enrobés dans du béton poreux) ;
- Assurent le drainage et l'évacuation des eaux de contrôle vers les chambres de gestion des eaux ;
- Les tranchées n'entament pas l'épaisseur de la couche sous-jacente, car celle-ci suit la forme du surcreusement afin de maintenir son épaisseur.

Complément à la barrière géologique naturelle (épaisseur : minimum 0.6 m)

Cette couche a pour fonction de compléter et de garantir les qualités requises de portance et d'étanchéité de la barrière géologique naturelle sous-jacente, afin d'assurer la durabilité de l'installation et l'efficacité de son étanchéité.

Triple couche peu perméable (épaisseur totale : minimum 60 cm)

- Composée de molasse ou de moraine mélangée, homogénéisée, si nécessaire compactée et améliorée à la bentonite. La recette de fabrication exacte dépend de la qualité des matériaux disponibles, et sera adaptée en fonction de la situation ;
- Très peu perméable ($k \leq 10^{-9}$ m/s) ;
- Mise en œuvre en trois couches successives, compactées directement sur le fond de terrassement ;
- Empêche les eaux de contrôle de pénétrer les eaux souterraines ;
- Complète l'étanchéité naturelle du sous-sol et assure l'homogénéité ;
- Assure une portance élevée et homogène nécessaire à la construction et la durabilité de la décharge.

Barrière géologique naturelle (épaisseur : minimum 2 m)

Un des paramètres les plus importants pour le choix du site de la décharge est la qualité du sous-sol, qui doit permettre le bon fonctionnement à très long terme des installations de la décharge, et garantir un bon niveau d'étanchéité. En particulier, les critères géologiques suivants ont été vérifiés au cours des études préalables.

- Aucun mouvement de terrain n'est à prévoir à long terme sur le site de la future décharge ;
- Il existe une couche de molasse d'une épaisseur d'au moins 2 m depuis le fond de terrassement, en grande partie homogène, dont la conductivité hydraulique moyenne est inférieure ou égale à 10^{-7} m/s. Dans le cas présent, cette épaisseur est largement supérieure à 2 m.

6.2.3 Etanchéité des flancs

Même si les flancs de la décharge subissent un poids de déchets moins important, et ont moins de risque d'être mis en charge par une accumulation de lixiviats que le fond, de par leur inclinaison et leur profondeur plus faibles, les flancs nécessitent néanmoins une étanchéité efficace et durable au même titre que le fond. En effet, les côtés de l'excavation de la décharge coupent le pendage naturel du sol, qui est aussi la direction d'écoulement la plus favorable des eaux souterraines. De ce fait, il existe un risque plus important d'accumulation d'eaux souterraines contre l'extérieur de la décharge, qui pourraient soit pénétrer dans les déchets et augmenter la quantité d'eaux usées à traiter, soit rester confinées à l'extérieur en mettant l'étanchéité des flancs en charge et en menaçant la stabilité des flancs pendant la phase de remplissage.

Un autre aspect important est que la barrière géologique naturelle ayant une étanchéité remplissant les critères fixés par l'OLED (annexe 2, section 1.2.2 al. b) ne remonte pas jusqu'à la surface. Une mesure technique doit donc être prise pour renforcer cette barrière le long des flancs de la décharge, afin de respecter l'esprit de la loi, qui est que la géologie du site choisi participe durablement à l'étanchéité de l'installation.

La liaison avec l'élément d'étanchéité du fond doit être très soignée, afin de garantir la continuité de la couche d'étanchéité bitumineuse, ainsi que la bonne circulation des lixiviats et des eaux de contrôle de manière à éviter toute mise en charge de l'installation (voir chapitre n° 6.2.4).

L'étanchéité des flancs sera composée des éléments suivants, de l'intérieur vers l'extérieur (voir annexe n° 757-3.14) :

Drainage des lixiviats (épaisseur : 0.5 m)

Cet élément a pour objectifs d'éviter à court et à très long termes l'apparition de pression hydraulique sur l'étanchéité sous-jacente, et de guider les lixiviats vers la couche de drainage du fond et les drains qu'elle contient. Une couche de drainage continue permet d'assurer la fonction drainante, même en cas de colmatage local de la chemise drainante. La conception est très similaire à la couche de drainage du fond de la décharge. Par contre, elle sera mise en œuvre au fur et à mesure du remplissage de l'étape avec les déchets, et non pas juste après la complétion de l'étanchéité bitumineuse sous-jacente, pour éviter les glissements de matériaux sur les pentes.

Couche filtrante (épaisseur : 30 cm verticalement)

- Composée de grave drainante ou de matériaux de recyclage, de préférence concassés ;
- Perméable (Perméabilité de $K \geq 10^{-4}$ m/s) ;
- Respecte les critères de filtre selon la norme SNV 670-125 A ;

- Préserve les capacités de drainage à court et long termes de la chemise drainante sous-jacente :
    - En laissant percoler les lixiviats par sa bonne perméabilité ;
    - En retenant les matières en suspension par sa granulométrie étendue, empêchant ainsi le colmatage de la chemise drainante.

Chemise drainante (épaisseur : 20 cm verticalement)

- Composée de boulets 30/50 mm, ou de matériaux de recyclage, de préférence concassés ;
- Très perméable (perméabilité de $K \geq 10^{-3}$ m/s) ;
- Granulométrie adaptée selon la norme SNV 670-125 A ;
- Un drain d'évacuation des gaz (DN 100 mm) est mis en œuvre au sommet de cet élément, au niveau de la connexion avec la couverture définitive ;
- Draine efficacement les lixiviats de la décharge et les guide vers la couche de drainage du fond.

Étanchéité bitumineuse (épaisseur : environ 0.15 m)

Cet élément assure efficacement l'étanchéité de la décharge à très long terme. La conception de l'étanchéité bitumineuse est presque identique au fond de la décharge. Cependant, comme la couche d'étanchéité ne sera pas immédiatement recouverte par la couche de drainage, une protection est nécessaire afin de préserver ses qualités d'étanchéité contre les effets potentiellement néfastes du rayonnement ultra-violet.

Enduit de protection UV (faible épaisseur)

- Composé de mastic bitumineux ;
- Aucune fonction d'étanchéité ou de protection mécanique ;
- Protège la couche d'étanchéité bitumineuse sous-jacente des rayons UV.

Couche d'étanchéité bitumineuse (épaisseur : minimum 7 cm)

- Composée d'un revêtement bitumineux ;
- Imperméable ;
- Indice de vide $e \leq 3\%$;
- Excellente résistance à la déformation, au poinçonnement et aux déchirures ;
- Assure la principale fonction d'étanchéité de la décharge.

Couche de support (épaisseur : environ 8 cm)

- Composée de béton bitumineux ;
- Perméable ;
- Assure une fonction de support indispensable à la mise en œuvre et la durabilité de la couche d'étanchéité sus-jacente :
    - En égalisant les anfractuosités de la couche sous-jacente ;
    - En présentant une surface plane et homogène ;
    - En présentant une très bonne portance ;
- Assure la fonction de couche de drainage des eaux de contrôle :
    - Par sa perméabilité qui permet la circulation des eaux de contrôle ;
    - En présentant une épaisseur plus importante, permettant ainsi une capacité de transport hydrique suffisante ;
    - Par la pente importante des flancs qui permet une évacuation rapide des eaux de contrôle vers la couche de drainage des eaux de contrôle du fond de la décharge.

Complément à la barrière géologique artificielle (épaisseur : minimum 60 cm)

Cet élément prolonge sur les flancs la couche correspondante du fond. Ses fonctions et les méthodes utilisées pour sa mise en œuvre sont donc similaires. Pour rappel, cette couche doit garantir la portance nécessaire à la construction des couches sus-jacentes, confiner les eaux de contrôle dans la couche de support de l'étanchéité bitumineuse (comme décrit plus haut, cette couche fait aussi office de couche de drainage des eaux de contrôle pour les flancs), et renforcer l'étanchéité de la barrière géologique artificielle sous-jacente. La composition est la suivante, de haut en bas :

Triple couche peu perméable (épaisseur totale : minimum 60 cm verticalement)

- Composée de molasse ou de moraine améliorée à la bentonite. La recette de fabrication exacte dépend de la qualité des matériaux disponibles, et sera adaptée en fonction de la situation ;
- Très peu perméable ($K \leq 10^{-9}$ m/s) ;
- Mise en œuvre et compactée en couches successives de 20 cm, horizontalement ou obliquement ;
- Empêche les eaux de contrôle de pénétrer les eaux souterraines ;
- Complète l'étanchéité de la barrière géologique artificielle ;
- Assure une portance élevée et homogène nécessaire à la construction et la durabilité de la décharge.

Barrière géologique artificielle (épaisseur : 2 m)

Comme la barrière géologique naturelle de molasse, sur laquelle est appuyé le fond de la décharge, ne remonte pas jusqu'à la surface du sol, il est nécessaire de la prolonger vers le haut pour soutenir les flancs de la décharge et respecter les critères minimums prescrits par l'OLED (Annexe 2, section 1.2.2 al. b)).

Barrière faiblement perméable (épaisseur : 2 m verticalement)

- Composée de matériaux d'excavation compactés, éventuellement améliorés ;
- Peu perméable ($k<10^{-7}$ m/s), compactée par couche horizontale de 20-30 cm ;
- La méthode de mise en œuvre reste à définir en fonction de la situation ;
- Assure une stabilité à long terme des flancs de la décharge.

Drainage des eaux souterraines latérales (épaisseur : 0.3 m)

Comme décrit plus haut, les flancs de la décharge couperont le pendage général du sous-sol, qui est aussi le plan sur lequel les eaux souterraines circulent de manière préférentielle. Même si les tests hydrogéologiques effectués ont montré que le sol alentour est très peu perméable, et qu'il n'y a pas de nappe phréatique franche dans le site, le risque d'arrivée d'eau latérale n'est pas exclu, et nécessite donc un drainage des eaux souterraines contre l'extérieur des flancs de la décharge. Ses caractéristiques sont les suivantes :

Chemise drainante (épaisseur : 0.3 m verticalement)

- Composée de grave drainante ;
- Perméable (perméabilité de $K \geq 10^{-4}$ m/s) ;
- Granulométrie adaptée selon la norme SNV 670-125 A ;
- Des géotextiles séparent la chemise drainante du fond de terrassement sous-jacent ainsi que de la barrière géologique artificielle sus-jacente ;
- Contient un drain (DN 200 mm) au pied du flanc afin d'évacuer les eaux souterraines. Ce diamètre permettra son inspection pendant l'exploitation et après la fermeture de la décharge ;
- Empêche la mise en charge des flancs de la décharge par accumulation d'eaux souterraines contre l'étanchéité.

Les drains des flancs de la décharge se déverseront dans la conduite d'évacuation des eaux claires dans la galerie située au sud de l'emprise (voir chapitres n°s 6.4.6 et 6.4.7 et annexe n° 757-3.12). Un équipement permettant l'échantillonnage de ces eaux sera placé dans les chambres de gestion des eaux.

6.2.4 Liaison entre l'enveloppe des flancs et du fond

Continuité de l'étanchéité

Le joint entre les étanchéités des flancs et du fond de la décharge est très important, et doit être réalisé avec soin, car il existe un risque plus important d'infiltration des lixiviats dans le sous-sol par cet endroit. C'est pourquoi la continuité des couches d'étanchéité doit être maintenue, afin de garantir l'étanchéité de l'ensemble de la décharge sur une longue durée (voir annexe n° 757-3.14).

Étanchéité bitumineuse

La connexion des couches d'étanchéité bitumineuse du fond et des flancs s'effectue selon des techniques spécifiques de mise en œuvre.

Complément très peu perméable à la barrière géologique

Les couches de complément à la barrière géologique ne seront pas continues entre le fond et les flancs, mais mises en œuvre avec un chevauchement suffisant pour réduire au maximum le risque de fuites.

Circulation des eaux

Cette partie de l'enveloppe doit aussi garantir la bonne circulation des lixiviats et des eaux de contrôle, afin d'éviter les colmatages qui pourraient entraîner une mise en charge et donc un accroissement des infiltrations.

Lixiviats

Les lixiviats qui, après avoir percolé à travers les déchets, atteignent les flancs de la décharge, sont drainés à travers la couche filtrante par la chemise drainante des flancs, puis s'écoulent directement dans la couche correspondante du fond pour rejoindre les drains au fond des compartiments.

Eaux de contrôle

Si une fuite laisse passer de l'eau dans les flancs que ce soit par l'intérieur ou l'extérieur, elle sera drainée par la couche de support en béton bitumineux, qui est perméable. La continuité de celle-ci avec le fond est assurée par des méthodes spécifiques de mise en œuvre. Les eaux de contrôle pourront donc s'écouler au travers de celle-ci jusqu'à la couche de contrôle du fond, où elles pourront sortir du corps de la décharge par des drains.

6.2.5 Séparation des compartiments

Une cloison centrale étanche permet de séparer les compartiments D et E afin d'empêcher les échanges de substances entre eux. Ainsi, les lixiviats produits dans chaque compartiment peuvent être captés et traités séparément en fonction de leurs caractéristiques (voir chapitres n°s 6.4 et 6.5). Une mise en œuvre verticale de la cloison permet d'éviter que des phénomènes de tassements différentiels des déchets ne rompent l'étanchéité entre les compartiments. Cependant, selon l'évolution des besoins futurs, il est aussi possible de construire une étanchéité minérale inclinée qui s'appuie sur des mâchefers (stockés dans le compartiment D), car la faible compressibilité de ce type de déchets ainsi que les propriétés malléables et auto-cicatrisantes de ce type d'étanchéité en font une solution efficace et durable.

La cloison sera construite sur l'arête séparant les deux vallées centrales de la décharge. Elle sera composée des éléments suivants de manière à respecter les critères définis à la section 2.3 de l'Annexe 2 de l'OLED, du compartiment D au compartiment E (voir annexe n° 757-3.14) :

Drainage des lixiviats du compartiment D

Mur drainant (épaisseur : environ 30 cm)

- Composé de gabions de graviers ou de déchets de chantier grossiers et criblés ;
- Très perméable (perméabilité de $K \geq 10^{-3}$ m/s) ;
- Granulométrie adaptée selon la norme SNV 670-125 A ;
- Permet d'éviter l'accumulation de lixiviats contre la paroi en les drainant efficacement vers la couche de drainage du fond de la décharge ;
- Est posé directement sur la couche de drainage du fond ;
- Un drain d'évacuation des gaz (DN 100 mm) est mis en œuvre au sommet de cet élément, directement en dessous de la couverture définitive ;
- La pente de 2% de la vallée adjacente assure un drainage efficace des lixiviats au pied du mur drainant.

Étanchéité minérale

Mur étanche (épaisseur : minimum 80 cm)

- Composé de mâchefers améliorés à la bentonite ou de molasse ou de moraine mélangées et compactées, si nécessaire améliorées à la bentonite ;
- Très peu perméable ($K \leq 10^{-9}$ m/s) ;
- Compacté par couches de 30 cm ;

- Assure la fonction d'étanchéité ;
- Est posé directement sur la couche d'étanchéité bitumineuse du fond ;
- L'étanchéité du joint entre la base de la cloison et la couche bitumineuse est assurée par la mise en œuvre d'un bourrelet bitumineux sur la couche de fond, noyé dans la base de la cloison, qui empêche l'infiltration des lixiviats.

Drainage des lixiviats du compartiment E

Mur drainant (épaisseur : environ 30 cm)

Cet élément possède les mêmes caractéristiques que le mur drainant du compartiment D.

6.2.6 Couverture provisoire

Une des tâches importantes de l'exploitation sera de limiter les eaux d'infiltration à travers les déchets de manière à ce que les débits ne dépassent pas les capacités de la station de traitement, respectivement de stockage temporaire. Ceci se fera par les moyens suivants :

- Réduction des surfaces d'exploitation au minimum ;
- Couverture provisoire ou définitive des surfaces ou talus qui ne sont pas en exploitation ;
- Évacuation séparée des eaux claires ruisselant sur les surfaces non encore exploitées ou les parties recouvertes.

Par ailleurs, il pourra être nécessaire de mettre en place des couvertures provisoires afin de permettre aux camions de circuler sur certaines zones de la décharge sans contaminer leurs roues avec les déchets.

Pour autant qu'ils aient été compactés correctement lors de leur mise en place, les déchets du compartiment de type D, principalement des mâchefers, ont un taux de tassement faible, permettant ainsi la mise place de la couverture définitive rapidement après la fin du comblement de l'étape.

Les déchets du compartiment de type E peuvent être plus hétérogènes et présenter des taux de tassement variables, en fonction de leur provenance et de leur nature, et également du compactage de mise en place. Les tassements possibles devront être analysés au cas par cas dans le cadre d'une expertise géotechnique, selon le contenu des étapes, afin de décider des conditions de mise en œuvre de la couverture finale. Dans certains cas, il pourra être utile de surcharger provisoirement l'étape par une sur-hauteur de déchets afin d'accélérer les tassements et la pose de la couverture finale.

Selon le plan de phasage d'excavation et de comblement adopté, certaines surfaces d'étapes, telles que certains talus provisoires de déchets en face d'étapes non-excavées par exemple, devraient rester sans couverture définitive durant plusieurs années. Les

précipitations tombant directement sur ces déchets pourraient provoquer des phénomènes d'érosion et engendreraient des quantités importantes d'eaux usées. Ces surfaces devront ainsi être couvertes provisoirement par des géotextiles imperméabilisés, drainés à la base de manière appropriée afin d'assurer l'évacuation des eaux claires. Dans ce contexte, on pourra distinguer les deux types de couvertures provisoires suivants :

Couverture à caractère purement imperméable

Cette option a pour objectif une protection provisoire contre l'infiltration, sans être carrossable, en attendant un recouvrement futur par des déchets ou par une couverture finale.

Elle sera composée de feuilles de type géotextiles imperméabilisés, ancrés, posés en tuile ou soudés sur une pente appropriée, du même type que celles utilisées pour des protections de fouilles. Des nattes imperméabilisées à la bentonite pourraient également être envisagées. Le choix sera fait sur la base des conditions de mise en place et de la durée prévisible du recouvrement provisoire.

Couverture destinée à la circulation des camions

Cette couverture est destinée à servir de piste et permettre aux camions de déverser les déchets sans contaminer leurs roues. Elle sera réalisée de manière similaire à une piste de chantier, en utilisant si possible des déchets inertes ou des matériaux de récupération. Ces matériaux seront isolés des déchets par un géotextile, de manière à pouvoir être repris ultérieurement et réutilisés. Si nécessaire, le géotextile sera également imperméabilisé.

6.2.7 Couverture définitive

Une fois le comblement d'une étape achevé, la couverture définitive de celle-ci pourra être mise en œuvre, du moment que les tassements des déchets aient été évalués, anticipés et pris en compte afin de respecter la pente définitive attendue de la surface. La couverture doit permettre la réhabilitation du terrain à un usage agricole de qualité, et donc remplir toutes les fonctions d'un sol naturel. De plus, la couverture finale doit réduire autant que possible l'infiltration des eaux météoriques dans le corps de la décharge afin de limiter la quantité d'eaux usées à traiter, et ce à très long terme. Le taux d'infiltration devra être inférieur à 10% quelle que soit la solution choisie, sachant que dans des conditions favorables, des taux inférieurs à 5% pourraient être atteints. La législation prévoit une période pouvant aller jusqu'à 50 ans après la fin de l'exploitation de la décharge pendant laquelle son propriétaire doit en assumer la gestion, incluant la maintenance des installations ainsi que le traitement des eaux usées. Une couverture définitive efficace et durable permet d'alléger les coûts de cette charge.

Plus spécifiquement, la couverture définitive des compartiments de types D et E remplit les fonctions suivantes :

- Réduire l'infiltration des eaux de pluies dans la décharge (de l'ordre de 90% à 95%) et ainsi la production de lixiviats ;
- Faciliter l'évacuation des précipitations et autres eaux claires par ruissellement ou drainage dans un système séparatif ;
- Éviter la contamination de l'environnement par effet capillaire ;
- Éviter la libération non-contrôlée de gaz éventuellement produit dans la décharge ;
- Cacher les déchets et ainsi éliminer les nuisances visuelles engendrées par l'exploitation ;
- Éviter l'érosion ;
- Protéger la couche d'étanchéité des contraintes mécaniques à la surface (charrue, labourage, etc.) ;
- Permettre la réhabilitation du site à son usage agricole originel, en assurant notamment la réserve en eau du sol et les qualités des horizons A et B, le plus vite possible.

Afin de remplir ces objectifs, une attention particulière doit être portée à certains aspects de la couverture, notamment :

- Les pentes de la couverture de la décharge doivent être de 4 à 5% au minimum ;
- L'eau de ruissellement ne doit pas pouvoir s'accumuler dans des points bas sous forme de flaque ou de mare ;
- La couverture doit être aussi résistante que possible aux phénomènes de tassements différentiels résiduels.

Différentes options de mise en œuvre sont envisageables (telles que décrites dans la norme SIA 203, chapitre 9) en fonction des matériaux disponibles sur place, de la pente de la parcelle à couvrir, des déchets stockés dans l'étape et de l'amplitude probable des tassements.

L'épaisseur totale de la couverture définitive sera comprise entre 2 et 2.3 mètres environ. Elle sera composée, du haut vers le bas, des éléments suivants (voir annexe n° 757-3.15) :

Couche de remise en culture (épaisseur : 1.40 m)

Horizon A (épaisseur : 40 cm)

- Composé de terre végétale issue du décapage des étapes excavées ;
- Perméable ;
- La plantation est faite directement dans cette couche ;
- Favorise le développement des plantes :
    - en stockant des nutriments ;
    - en stockant de l'eau ;

- en permettant la croissance de racines.

Horizon B (épaisseur : 20 cm)

- Composé de l'horizon B issu des étapes excavées ;
- Moyennement perméable ;
- Favorise le développement des plantes :
  - en stockant de l'eau ;
  - en permettant la croissance de racines.

Horizon B de substitution (épaisseur : 80 cm)

La mise en œuvre de cette couche permettra d'augmenter la profondeur utile pour la végétation, en rajoutant un horizon B de substitution au-dessous de l'actuel, qui présente une faible épaisseur (de l'ordre de 20 cm) et d'offrir ainsi une réserve en eau pour les cultures plus grande que la réserve actuelle.

- Composé d'horizon B provenant d'autres sites ou de matériaux d'excavation triés afin de correspondre aux caractéristiques pédologiques souhaitées ;
- Propriétés et fonctions similaires à l'horizon B naturel sus-jacent ;
- Protège l'intégrité des couches sous-jacentes :
  - en stockant de l'eau ;
  - de par son épaisseur, en empêchant les racines d'atteindre la couche de drainage et l'étanchéité.

Couche de drainage des eaux claires (épaisseur : 0.15 – 0.2 m)

Chemise drainante (épaisseur : 15 à 20 cm)

- Composée de grave drainante ;
- Très perméable ;
- Granulométrie adaptée selon la norme SNV 670-125 A ;
- Isolée des couches supérieures et inférieures par des géotextiles ;
- Contient le réseau de drainage des eaux claires (drains agricoles DN 100 à 150 mm selon localisation sur le talus, avec enrobage en grave) ;
- Épaisseur minimum au sommet de la pente, et maximum en pied de pente, pour accueillir les drains de diamètres correspondants ;
- Protège l'efficacité de l'étanchéité sous-jacente :
  - En évacuant efficacement l'eau d'infiltration de manière à éviter la mise en charge des couches inférieures ;
  - En coupant les éventuelles remontées capillaires.

Couche d'étanchéité (épaisseur minimum : 0.5 à 0.7 m)

Selon l'abondance et la qualité des matériaux disponibles, différentes variantes sont envisageables pour la couche d'étanchéité. Sa fonction est de réduire au minimum l'infiltration de l'eau météorique dans le corps de la décharge, afin de produire aussi peu de lixiviats que possible. Trois variantes possibles sont décrites ci-dessous :

Étanchéité minérale (épaisseur minimum : 50 cm)

- Composée de molasse ou de moraine excavée sur le site, homogénéisée, compactée et éventuellement améliorée à la bentonite ;
- Très peu perméable ($k \leq 10^{-9}$ m/s) ;
- Mise en œuvre en deux couches compactées séparément.

Étanchéité à nattes de bentonite (épaisseur minimum : 50 cm)

- Composée de deux couches de nattes de bentonite, noyées dans 0.5 m de moraine ou de molasse excavée sur le site ;
- Très peu perméable ($k \leq 10^{-12}$ m/s) ;
- Les nattes doivent être tendues et posées en tuile, et la moraine fait uniquement office de protection mécanique.

Étanchéité à base de matériaux de recyclage (épaisseur minimum : 70 cm)

- Le tiers supérieur de l'étanchéité fait office de protection anti-pollution. Il est composé de moraine ou de molasse excavée sur site, peu perméable ($k \leq 10^{-7}$ m/s) ;
- Les deux tiers inférieurs de l'étanchéité sont composés de matériaux de recyclage pouvant être acceptés dans le compartiment sous-jacent, améliorés à la bentonite ;
- Très peu perméable ($k \leq 10^{-9}$ m/s) ;
- Mise en œuvre et compactée en trois couches (une de matériaux d'excavation propres, deux de matériaux de recyclage).

6.3 Aspects géotechniques (CSD Ingénieurs SA)

6.3.1 Généralités

Contexte géologique

Le site se trouve en bordure septentrionale du bassin molassique, proche de son contact avec la chaîne jurassienne, en particulier avec la colline du Mormont qui représente une remontée des calcaires dans la plaine.

Le soubassement rocheux du site est constitué de la Molasse du plateau d'âge Chattien de plus de 300 m d'épaisseur.

Quelle que soit l'unité considérée, la Molasse est toujours formée d'une alternance de bancs de grès variablement marneux avec des marnes argileuses, silteuses ou gréseuses. La proportion de marnes est supérieure à celle des grès.

La couverture meuble recouvrant le soubassement rocheux molassique est constituée de moraine essentiellement limoneuse, parfois graveleuse et/ou sableuse.

Du point de vue tectonique, la région se caractérise également par des grands décrochements qui traversent et découpent la colline du Mormont. Le principal d'entre eux est le décrochement de "La Sarraz-Sud", qui est bien visible au sommet de la marnière d'Eclépens/Daillens. D'autres structures parallèles ou obliques lui sont associées.

D'autre part, le versant "Des Esserts", à l'ouest du site, est affecté par de nombreux tassements et glissements de terrain plus ou moins superficiels et officiellement référencés.

Documents de base

Les documents de base utilisés sont les suivants :

- Atlas géologique de la Suisse au 1 : 25'000 (feuilles 1222 et 1223, Cossonay et Jorat) ;
- Rapport d'enquête préliminaire n° 757-EP-01 d'Impact Concept SA du 25 avril 2014 ;
- Rapports CSD :
    - Recherche de sites pour l'implantation d'une décharge bioactive cantonale, Vérification des conditions géologiques des sites de Lausanne, Oulens-sous-Echallens et Mathod, VD2962, février 2004 ;
    - Rapport géologique, situation tectonique des futurs casiers ISDS, VD2409 de janvier 1999 ;
    - Rapport géotechnique suite à l'affaissement du 25 août 1997 sur le site ISDS, VD2208.

Insertion du projet dans ce contexte

Les excavations nécessaires pour la création de la décharge concerneront en particulier la couverture de moraine et la molasse sous-jacente.

Les excavations atteindront en moyenne 12 m de haut pouvant ponctuellement atteindre 18.5 m à l'angle nord-ouest de l'excavation. La pente des talus est fixée à une inclinaison de 2V/3H, soit un angle d'environ 34° par rapport à l'horizontal.

Le niveau fini théorique de la décharge pourra atteindre au maximum 17 m au-dessus du terrain actuel, en moyenne 7.2 m.

Objectifs

L'étude géotechnique a pour objectif l'évaluation des points suivants :

- Stabilité des pentes à l'état provisoire (en phases d'ouverture et d'exploitation) ;
- Stabilité des talus externes à l'état définitif (après comblement) ;
- Tassements du massif encaissant après remblayage (fond d'excavation ou fond non excavé) ;
- Tassements intrinsèques de la masse de matériaux de comblement.

Hypothèses de travail

Les recommandations qui suivent se basent sur la campagne d'investigations géologiques menée par Impact Concept SA en 2013-2014, mais aussi sur les retours d'expérience de CSD sur le site ISDS voisin, situé à environ 900 m au nord du projet.

Dans le cadre de notre analyse, nous avons donc fait l'hypothèse que les caractéristiques géotechniques, géologiques et hydrogéologiques des terrains sont similaires au projet ISDS, en particulier sur les points suivants :

- Caractéristiques mécaniques des terrains ;
- Absence de nappe phréatique franche, mais présence de probables venues d'eau circulant à l'interface "moraine/molasse" et localement dans les horizons les plus perméables de la molasse (grès altérés, fracturés en particulier) ;
- Pendage général des couches de molasse orienté vers le sud-est (azimut entre 120° et 150°) avec une inclinaison comprise entre environ 5 et 20°.

6.3.2 Risques et enjeux géotechniques

Les différents risques et enjeux géotechniques sont présentés dans le présent chapitre. Une évaluation qualitative du niveau de risque est également présentée.

Risques d'instabilité des talus

Les différents types d'instabilité de pente sont les suivants :

Instabilité de pente des talus d'excavation à l'état provisoire

Un risque de déstabilisation en cas de pente trop raide est à prendre en considération tant en phase d'ouverture, qu'en phase d'exploitation après la pose de l'étanchéité bitumineuse, jusqu'au terme du comblement.

Cela concerne prioritairement le talus ouest, du fait du pendage défavorable des couches avec la possibilité de générer un glissement selon un mécanisme de type couche sur couche ("dip slope"). Le risque de déstabilisation de ce talus, selon ce mécanisme, peut être jugé comme moyen à élevé du fait du glissement de terrain déjà survenu en cours d'ouverture sur le site voisin ISDS en conditions géologiques similaires (voir ci-dessous).

Sur la base de ce retour d'expérience, et sans mesure adéquate de renforcement du talus ouest, des problèmes d'instabilités de pente pourraient survenir avec l'inclinaison retenue. Ces instabilités pourraient détériorer l'étanchéité de l'enveloppe de la décharge de ce côté.

Un mécanisme de type effondrement de compartiments rocheux prédécoupés en tête du talus est également possible en cas de présence de discontinuités sub-verticales (failles, diaclases). Ce risque peut être considéré comme faible à moyen sur le talus nord et dépend de la présence ou non de telles discontinuités, proche du tracé théorique de la faille de "La Sarraz-Sud". Il est peut-être jugé comme faible pour le talus sud et résiduel pour le talus est.

Instabilité de pente des talus externes à l'état définitif

Un risque de déstabilisation des remblais à l'état définitif est à prendre en considération après comblement si les matériaux sont mis en place avec des pentes trop raides et dans des conditions défavorables (compactage insuffisant, teneur en eau trop élevée). Dans ce cadre, il s'agit de porter une attention particulière au talus est du côté de l'autoroute A1. En considérant la pente retenue de 2V/3H, le risque peut être considéré comme faible jusqu'à une hauteur de talus de 3 m et moyen pour des hauteurs de talus supérieures à 3 m.

Instabilités de versant

Des glissements de terrain sont répertoriés dans le versant "des Esserts" à l'Ouest du site (voir figure n° 13). L'implantation de la décharge de "La Vernette" se situe a priori à une

distance suffisante de la tête du versant. Par ailleurs, l'étude géologique ne mentionne pas de phénomène particulier de glissement dans l'emprise retenue. Le risque peut être considéré comme résiduel à nul.

Risques de tassement

Tassement du fond d'excavation après remblayage

Des tassements différentiels sont susceptibles d'affecter le niveau du fond de la décharge. Ils peuvent survenir notamment en cas de niveaux de remblayage différents en cours de comblement des casiers. Un risque faible à moyen d'influencer les écoulements d'eau dans les drainages est à prendre en considération en cas de remplissage inégaux des casiers pouvant engendrer des différences de charges importantes sur le fond.

Tassement du fond de la zone non excavée (après remblayage)

Des tassements pourraient avoir lieu, en particulier dans les terrains de couverture et ponctuellement dans la moraine. Ces tassements n'auront pas d'impact sur le projet dans la mesure où il n'y a pas d'infrastructures spécifiques sensibles aux déformations à proximité du projet.

Tassement de la masse de matériaux de comblement

Le tassement inégal de la masse remblayée pourrait occasionner des irrégularités de la surface topographique à l'état définitif et un abaissement du terrain. Ce risque est élevé et déjà avéré pour d'autres sites de même type du fait de la difficulté à compacter les matériaux et de la constitution hétérogène des déchets. Toutefois, cette problématique n'affecte a priori pas d'objets sensibles à futur, puisque le site sera restitué à l'agriculture avec une pente suffisante. L'intensité du tassement peut être réduite sensiblement en compactant suffisamment les matériaux. Par ailleurs, un surchargement en fin d'exploitation pourrait également réduire sensiblement les risques de tassements ultérieurs (voir ci-après).

Retour d'expérience sur un site voisin

Une instabilité de terrain a été constatée sur un site voisin concernant un projet en 1997. Les causes et les mécanismes de cet évènement sont connus du bureau en charge du concept de terrassement. La prise en compte de cette expérience sera intégrée dans la conception des ouvrages.

6.3.3 Mesures prévues et recommandations

Différentes mesures et recommandations sont émises dans ce chapitre afin de prendre en compte les risques géotechniques susmentionnés et de les réduire à un niveau résiduel à nul, conforme aux exigences d'une telle décharge.

Terrassement – excavation

Après décapage de la couverture végétale, les excavations concerneront principalement les terrains meubles superficiels et le substratum molassique. Localement, la présence de remblais probablement issus de la construction de l'autoroute pourrait également concerner l'excavation.

Le terrassement des terrains meubles superficiels ne posera pas de difficulté particulière au sens de la norme SN 670 360. Tout au plus l'utilisation d'une pelle mécanique lourde pour exploiter la moraine de fond devra être prévue. Les remblais devraient également être facilement exploitables.

La roche molassique sera en revanche plus difficilement exploitable et nécessitera l'utilisation d'outils de terrassement plus lourds (ripper, éventuellement brise roche dans les horizons de grès compacts). Les marnes pourraient avantageusement être revalorisées sur le site voisin de la cimenterie d'Eclépens. Les possibilités et les conditions de réutilisation des matériaux d'excavation pour réaliser les différentes couches de construction et d'étanchéification de la décharge devront faire l'objet d'essais de laboratoire et de planches d'essais.

Stabilité des talus

Talus d'excavation à l'état provisoire (phases d'ouverture et d'exploitation)

Talus sud et est

Les talus sud et est de la fouille seront exécutés selon une pente de 2V/3H dans la molasse et la moraine. On prévoira une berme d'environ 1 m de large à l'interface entre les deux couches pour éviter la chute de matériaux pulvérulents (issus de la moraine ou des sols de couverture) au fond de la fouille.

Les talus seront drainés sur toute la hauteur pour éviter les accumulations d'eau (voir chapitre n° 6.2.3) particulièrement défavorables pour les étanchéités et la stabilité des talus en phase d'exploitation de l'ouvrage.

Talus ouest et nord

Comme développé précédemment, le contexte géotechnique est peu favorable dans l'emprise des talus Ouest et Nord, en particulier à cause du pendage des couches, mais également en raison de la présence éventuelle de discontinuités au sein du massif (failles, diaclases) pouvant favoriser ainsi le développement d'instabilités.

Pour maintenir la pente de 2V/3H du projet, il conviendra donc probablement de renforcer ces talus par des mesures de soutènements provisoires. La pose de tirants d'ancrages liaisonnés au minimum par un treillis soudés continu dans les horizons rocheux et complété

avec du béton projeté dans les horizons pulvérulents (moraine et remblais) ou cohérent (marne) semble la mesure la plus adaptée dans ces conditions.

Ce dispositif sera adapté au cas par cas, à l'avancement des étapes, suivant les résultats du suivi géotechnique de terrassements et des pendages effectifs des couches. Le dimensionnement sera effectué par un géotechnicien qui déterminera le dispositif à mettre en place en tenant compte des mécanismes de glissement attendus.

Talus externes à l'état définitif

Les pentes diffèrent selon les types des matériaux et les moyens de mise en œuvre.

Pour les matériaux de type E, dont les caractéristiques sont hétérogènes en raison de la nature même des déchets, il conviendra de réaliser des pentes de talus n'excédant pas 1V/3H.

Pour les matériaux de type D, la réalisation de talus de pente 2V/3H devra faire l'objet d'une planche d'essai afin de vérifier et définir les conditions de mise en place.

Pour les matériaux de type A, les pentes pourront être réalisées à une inclinaison définitive de 2V/3H sous réserve d'un choix de matériaux d'excavation approprié et de la mise en œuvre soignée par couches horizontales compactées et d'une teneur en eau proche de l'optimal de compactage (matériaux saturés à exclure). Ponctuellement, des talus de pente 1V/1H pourront être réalisés avec la mise en œuvre de techniques de stabilisation adaptées.

Tassements

Tassement du fond de la décharge dans la zone d'excavation (pour les matériaux de types D et E)

Selon la campagne d'investigations de 2014, le fond de la décharge se situe dans le substratum rocheux constitué d'alternance de marnes et de grès et se caractérisant par des paramètres géomécaniques et de portance en général élevés. Le massif encaissant est donc par nature peu sensible aux déformations, excepté en présence d'une grande épaisseur de marnes.

Si les tassements absolus sont relativement limités dans le long terme, il faudra tout de même veiller en phase d'exploitation de la décharge aux points suivants :

- une surveillance accrue de la qualité du fond de fouille. Les éventuelles poches de matériaux altérés et mous pouvant en particulier être rencontrés dans les passages marneux devront être substitués ;
- la mise en place de raccords souples dans le dispositif de drainage entre chaque phase d'exploitation qui permettront de palier les éventuels tassements différentiels qui pourraient se produire à l'interface entre les phases de fin et de début de

comblement des casiers (cas de figure où le drain sera soumis ponctuellement à une forte variation de contraintes).

Tassement du fond de la décharge dans la zone non excavée (pour les matériaux de type A)

Les comblements s'effectueront sur les terrains de couverture et ponctuellement dans la moraine.

Des tassements sont potentiellement à attendre, mais il n'y a pas d'infrastructures spécifiques sensibles aux déformations.

Tassement intrinsèque des matériaux de la décharge

En raison de l'hétérogénéité des matériaux et des conditions de leur mise en œuvre, l'évaluation des tassements intrinsèques n'est raisonnablement pas estimable. Ils seront toutefois limités d'une part par le compactage de mise en place et d'autre part par les exigences de qualité fixant de très faibles teneurs en matière organique et en sels solubles. Par ailleurs, ces tassements n'auront pas d'impact significatif sur le bon fonctionnement de la décharge à l'exception du dispositif de couverture peu sensible aux déformations.

On notera tout de même que les tassements sur les matériaux de type E seront très probablement plus importants que ceux sur les matériaux de type D et de type A. Au même titre, le tassement étant proportionnel à la hauteur de la couche concernée, il faut aussi s'attendre à des tassements plus importants dans les étapes profondes pour des matériaux et des conditions de mise en œuvre similaires.

Si l'estimation des tassements des matériaux de décharge est effectivement difficilement quantifiable, nous recommandons en revanche une instrumentation qui permettra de suivre l'évolution des tassements dans le temps par étape et ainsi bénéficier du retour d'expérience pour les étapes ultérieures.

Pour minimiser l'amplitude de ces tassements, il sera nécessaire de compacter les matériaux soigneusement par couches et fixer des objectifs de portance adapté qu'il conviendra de contrôler à l'avancement (par des essais de plaque par exemple).

Les conditions de compactage devront faire l'objet de planches d'essais.

D'autre part, il pourra être envisageable de procéder à un surchargement des déchets afin d'accélérer le compactage et la remise en état. Ce surchargement peut être envisagé soit avec des déchets eux-mêmes, repris ensuite dans l'étape suivante, soit avec des matériaux d'excavation et/ou de couverture. Une telle solution ne se substitue pas à la nécessité de compacter les déchets couche par couche, mais pourrait permettre d'améliorer la stabilité, d'accélérer la mise en place de la couverture finale et de gagner du volume utile. Ceci devra également être confirmé, le cas échéant, par des essais en temps utiles. Des effets de petits tassements différentiels seront compensés lors de la pose de la couverture finale.

Suivis géotechnique et géologique

Préalablement à la phase d'exploitation, il s'agira en particulier de réaliser une inspection visuelle du versant "Des Esserts" par un géotechnicien pour identifier et éventuellement cartographier les glissements de terrains recensés pour avoir un état avant réalisation.

En phase d'ouverture et d'exploitation, il conviendra de réaliser :

- Un suivi géotechnique des excavations pour valider les hypothèses définies ci-avant et si nécessaire adapter le projet au contexte réel ;
- Un suivi géotechnique et une instrumentation des talus (mesures de points de géomètre et inclinomètres) lors de l'excavation et la phase d'exploitation pour attester de la bonne tenue du terrain ;
- Un contrôle des fonds des fouilles et de la mise en œuvre des matériaux de comblement ;
- Un suivi et une instrumentation des matériaux mis en œuvre pour le contrôle des tassements (points de géomètre) et des compactages (éventuellement essais de plaque).

6.4 Gestion des eaux (CSD Ingénieurs SA)

6.4.1 Généralités

La gestion des eaux de la décharge se fera conformément aux prescriptions de l'OLED, qui exige que les réseaux des différents compartiments soient indépendants les uns des autres, et que chacun soit contrôlable pendant et après la phase d'exploitation.

Chaque compartiment comporte deux réseaux d'évacuation des eaux en deux couches indépendantes : la couche supérieure se situe dans la couche de drainage des lixiviats, sur l'étanchéité de fond (voir chapitre n° 6.2.2), et la couche inférieure dans la couche de drainage des eaux de contrôle. La pente minimale de toutes les canalisations présentes dans l'emprise du projet sera de 2% (voir annexe n° 757-3.14).

Chacun des quatre bassins versants du fond de la décharge, appelés par la suite "vallées" sera doté d'un faisceau de cinq drains et conduites pour capter et évacuer les lixiviats. Deux drains seront placés de part et d'autre du faisceau, tandis que les trois conduites au centre serviront de réserve pour les compartiments en amont. Toutes les eaux captées sont évacuées vers quatre chambres de gestion des eaux en aval, où les lixiviats de chaque compartiment sont contrôlables et envoyés séparément vers la STEP. Les conduites de réserve donnent à l'exploitant la possibilité d'ajouter un ou deux types de compartiment

différent en cours d'exploitation[3], tout en maintenant une stricte séparation entre les lixiviats produits dans chacun d'eux pour pouvoir subir un traitement différencié à la STEP si nécessaire (voir annexe n° 757-3.10 et n° 757-3.14).

Le réseau de captage et d'évacuation des eaux de contrôle fonctionnera de la même manière. Elles seront donc aussi acheminées séparément vers les chambres de gestion des eaux, où elles pourront être contrôlées, avant de transiter dans la canalisation d'évacuation des eaux claires en direction de la STEP. Ceci permettra de détecter d'éventuelles infiltrations de lixiviats à travers la couche d'étanchéité, et, si besoin, de dévier vers la STEP uniquement les eaux de contrôle de la vallée concernée, et non celles de toute la décharge (voir annexes n° 757-3.11 et n° 757-3.14).

La conduite d'évacuation des eaux claires contournera la STEP et recueillera son effluent après le traitement. Elle se prolongera vers l'ouest en direction de la Venoge, avant de se raccorder à une chambre de drainage préexistante (voir annexes n° 757-3.17 et n° 757-3.18).

Tous les drains et conduites seront en PEHD et auront un diamètre de 350 mm afin qu'ils puissent aisément faire l'objet d'un contrôle par caméra et être curés si nécessaire durant et après la phase d'exploitation. Ils seront accessibles par l'aval, via la galerie de gestion des eaux, et par l'amont, les conduites étant prolongées jusqu'en haut des flancs, à la surface.

6.4.2 Gestion des eaux météoriques

Des eaux météoriques tombant sur une étape couverte définitivement, une partie sortira du périmètre de la décharge en ruisselant à la surface ou par évaporation, tandis que le reste s'infiltrera dans les couches superficielles de la couverture définitive. Des eaux infiltrées, une part s'infiltrera plus profondément vers la couche de drainage, où la majorité sera évacuée par le réseau de drainage des eaux claires vers le ruisseau du Criau, situé à proximité (voir annexes n°s 757-3.9 et 757-3.17). La fraction restante, dont l'ordre de grandeur sera d'environ 5% à 10%[4] des précipitations tombant dans le périmètre de la décharge, s'infiltrera à travers la couche peu perméable de la couverture définitive pour se transformer en lixiviats (voir chapitre n° 6.4, voir annexe n° 757-3.15).

Les drains de la couverture définitive seront de type agricole, avec un diamètre variant de 100 à 150 mm de diamètre. Il y aura un drain périphérique à la décharge, où se déverseront les eaux collectées par un réseau de drainage assez dense, situé dans la couche de drainage de la couverture définitive. Pour des raisons de lisibilité, seule une partie des drains sont schématiquement représentés sur le plan de situation (voir annexes n° 757-3.9 et n° 757-3.15).

Des eaux météoriques tombant sur une étape ouverte et en cours d'exploitation, une partie arrivera sur les déchets découverts et se transformera en lixiviats. Le reste tombera sur les

[3] Pour répondre à de nouveaux besoins en stockage définitif, s'adapter à une éventuelle évolution de la législation, ou d'autres raisons

[4] Les installations de traitement ont été dimensionnées pour un taux d'infiltration d'environ 15%.

étanchéités propres du fond et du flanc, sur les flancs d'excavation ou sur une couverture provisoire étanche posée sur les déchets. Ces eaux non souillées ne toucheront pas les déchets et seront évacuées vers le réseau des eaux claires par certaines des conduites de réserve, grâce à des bourrelets, chenaux et diguettes mises en œuvre de manière appropriée. Ces eaux devront éventuellement faire l'objet d'un traitement grossier de décantation, similaire à ce qui se fait sur les chantiers, afin d'éviter la sédimentation dans les conduites.

Enfin, il est à noter que les eaux qui ruisselleront dans le talus, à l'est du site, seront interceptées par une tranchée drainante en pieds de talus, qui renverra ensuite ces eaux dans le réseau de drainage des eaux souterraines de la décharge (voir chapitre n° 6.4.3 et annexes n°s 757-3.7 et 757-3.8). Ainsi, aucune eau ne sera renvoyée sur le domaine autoroutier ou dans les canalisations de l'OFROU.

Milieu récepteur des eaux de drainage de surface - Ruisseau du Criau

En l'absence de données sur le Q_{347} du Criau, une estimation du débit d'étiage au niveau du point de rejet permet de l'approximer. Une telle estimation a été faite le 10 avril 2015, selon les indications du tableau 3.7 de la directive VSA "Évacuation des eaux pluviales".

$$Q_{347} \approx Q_{éti} \cong 3 - 5\ l/s$$

Les débits de rejet augmenteront au fur et à mesure de la réalisation de la couverture finale, car le drainage de surface est la seule source de rejet d'eaux claire dans le Criau. Le débit maximum Q_{max} sera atteint lorsque que la décharge sera entièrement recouverte, ce qui représente une surface d'environ 170'000 m^2.

Afin de calculer ce débit maximum de rejet Q_{max}, une étude hydrologique a été effectuée en considérant une pluie de dimensionnement composée de 20 années de précipitations genevoises, dont la moyenne annuelle est de 891 mm/an, afin de tenir compte des phénomènes d'accumulation et de répétition. Pour un volume donné tombant sur la décharge, on admet 35% d'évaporation, 10% de ruissellement de surface, 10% d'infiltration profonde et 45% de l'eau captée par le drainage de surface et évacuée dans le Criau. En passant à travers la couverture, cette eau est fortement retardée et son flux lissé, ce qui limite son débit instantané maximum.

$$\boldsymbol{Q_{max} \cong 60\ l/s}$$

Cette valeur est probablement surestimée, car étant stockée dans les horizons A et B du sol, une part difficile à estimer de l'eau est captée par les racines de la végétation et évacuée par évapotranspiration durant les heures et jours suivant la précipitation. La plupart du temps, les débits de rejets de pointe restent largement inférieurs à 10 l/s, et même quasiment nuls hors périodes de précipitations.

Afin de déterminer dans quelles conditions un rejet de ces eaux dans le Criau peut être effectué, la méthode de la directive citée ci-dessus est utilisée. Le débit de rejet maximum

pour un temps de retour de T=1 an, sur lequel se base la méthode, est grossièrement estimé en utilisant la méthode de Gumbel sur les débits issus de la modélisation.

$$débit\ de\ rejet\ maximum\ pour\ T = 1\ an: Q_E \cong 15\ l/s$$

$$Quotient\ hydarulique\ de\ déversement: V = \frac{Q_{347}}{Q_E} = 0.2 - 0.3$$

$$\boldsymbol{Quotient\ de\ déversement\ propre\ au\ cours\ d'eau: V_C = V \cdot f_L \cdot f_T = 0.1 - 0.15}$$

Avec

$$f_L = 1\ (lit\ principalement\ composé\ de\ gravier)$$
$$f_T = 0.5\ (petit\ ruisseau\ du\ plateau)$$

D'après cette analyse, selon le tableau 3.8 de la directive susmentionnée, le déversement dans les eaux de surface est admissible sans mesure particulière.

Cependant, cette analyse est basée sur des données de débits issues d'une modélisation qui dépend d'hypothèses difficilement vérifiables à priori (régime de précipitations, temps de rétention dans les couches de sols, taux d'évapotranspiration, …). Une fois les premières étapes comblées et couvertes, des données mesurées permettront d'anticiper de manière plus fiable si un volume de rétention des eaux claires est nécessaire. Le cas échéant, un tel ouvrage peut être réalisé en cours d'exploitation lorsqu'il devient nécessaire, même si ce ne sera certainement pas le cas avant le comblement de la deuxième ou troisième étape, soit au moins 20 ans d'exploitation.

Figure 14 : Localisation du point de rejet (à gauche) et point de mesure du début sur seuil existant (à droite).

Enfin, l'exutoire du réseau de drainage des eaux météoriques dans le ruisseau du Criau devra respecter les directives suivantes :

- la tête de déversement sera orientée dans le sens de l´écoulement du cours d'eau ; elle ne dépassera pas du profil de la berge ;
- toutes les mesures seront prises pour éviter une érosion au droit du déversement (mise en place éventuelle de blocs d´enrochements pour renforcer le lit et la berge) ;
- le dernier mètre du nouveau collecteur, avant le déversement, sera prévu en tuyau de ciment enrobé de béton ; il sera arasé au niveau du profil de la berge ;
- la berge sera soigneusement remise en état après les travaux ;
- toute modification du profil du cours d´eau est strictement interdite ;
- le chef de secteur des lacs et cours d´eau devra être convoqué sur place au plus tard 15 jours avant l´exécution des travaux, afin d´effectuer une inspection locale et de préciser les contraintes hydraulique et environnementale qui devront être respectées.

Les débits et la qualité des eaux du ruisseau du Criau seront suivis avant et pendant l'exploitation de la décharge. Après la remise en état finale du site, l'alimentation suffisante en eaux du ruisseau sera contrôlée. Les débits et qualité des eaux doivent être à tout moment suffisants à la survie de la population d'écrevisses à pattes blanches présente dans le ruisseau.

6.4.3 Gestion des eaux souterraines

Fond de la décharge

Vu la très faible perméabilité du sol sous la décharge, ainsi qu'un pendage proche de l'horizontale (voir chapitres n°s 5.5 et 5.6), il n'y aura pas, ou alors très peu d'eau souterraine en contact avec le fond de la décharge. Il n'est donc pas nécessaire de drainer le fond d'excavation, et la couche de complément à la barrière géologique naturelle de l'étanchéité de fond sera posée directement sur celui-ci (voir chapitre n° 6.2.2 et annexe n° 757-3.14).

Drainage des flancs

Comme les flancs excavés de la décharge coupent le pendage naturel du sol, et que la perméabilité est plus importante à faible profondeur (bien qu'elle reste faible), il est possible que des eaux souterraines puissent s'accumuler contre les flancs de la décharge. C'est pourquoi ils seront équipés d'une couche drainante entre le flanc excavé et la barrière géologique artificielle, avec un drain en pied de talus de diamètre 200 mm (voir chapitre n° 6.2.3 et annexes n° 757-3.12 et n° 757-3.14). Ces drains rejoindront le réseau d'évacuation des eaux claires dans les chambres de gestion des eaux situées au sud de la décharge. Ils seront contrôlables. En tenant compte d'hypothèses conservatrices, le débit attendu lors du recoupement des terrains quaternaires est estimé à environ 20 l/min.

6.4.4 Gestion des eaux de contrôle

La couche de drainage des eaux de contrôle, composée de la couche de support perméable de l'étanchéité bitumineuse complétée par des tranchées drainantes aux pieds des flancs et au fond des vallées, devrait rester sèche la plupart du temps. Elle permettra toutefois de capter et contrôler les faibles quantités d'eaux souterraines traversant les barrières géologiques et leurs compléments, ou, dans le pire des cas, d'éventuelles infiltrations si l'étanchéité bitumineuse est percée malgré les multiples précautions prises (voir chapitres n°s 6.2.2 et 6.2.3, voir annexes n° 757-3.11 et n° 757-3.14).

Les tranchées de drainage des eaux de contrôle au fond des quatre vallées de la décharge contiendront chacune un faisceau de drains et conduites de diamètre de 350 mm afin de capter et évacuer les eaux. Ces faisceaux seront sous-jacents aux faisceaux de captage et d'évacuation des lixiviats. Chacun d'eux sera composé de deux drains, éventuellement enrobés dans du béton maigre drainant, disposés de part et d'autre des trois conduites de réserve. La topographie de la couche peu perméable sous-jacente au drainage de contrôle sera donc modelée de manière à diriger toutes les eaux du fond vers ces drains. De plus, les tranchées drainantes aux pieds des flancs de la décharge contiendront un drain de diamètre de 350 mm, qui captera les eaux de contrôle des flancs de la décharge (voir chapitre n° 6.2.3). Ces drains seront connectés entre eux et aux conduites des faisceaux centraux avec un rayon de courbure suffisant pour qu'ils puissent faire l'objet d'inspection par caméra ou de curage (voir chapitre n° 6.2.2, voir annexes n° 757-3.11 et n° 757-3.14).

À leur arrivée dans les chambres de gestion des eaux, toutes les conduites de la couche de drainage des eaux de contrôle et du drainage des flancs pourront être échantillonnées et les drains contrôlés et curés. En principe, ces eaux, s'il y en a, ne sont pas polluées et sont déversées dans la conduite des eaux claires et évacuées vers la Venoge via la galerie d'évacuation des eaux, après avoir contourné la STEP. Si une pollution des eaux devait être identifiée (voir chapitre n° 10.2), ces dernières pourront être déviées vers le réseau d'évacuation des lixiviats correspondant (voir annexes n° 757-3.16).

6.4.5 Gestion des lixiviats

Les couches de drainage des lixiviats du fond et des flancs de la décharge servent à collecter et diriger les eaux vers quatre faisceaux de drainage, un au fond de chaque vallée. Aucun drain secondaire n'est prévu, la continuité et l'efficacité de la couche de drainage des lixiviats assureront un captage suffisant sur les flancs de chaque vallée. Les quatre faisceaux de drains déboucheront dans les chambres de gestion des eaux situées au flanc sud de la décharge (voir annexes n° 757-3.10, n° 757-3.14 et n° 757-3.16).

Trois conduites de réserve en HDPE, d'un diamètre de 350 mm, protégées par une structure de béton constitueront le centre de chaque faisceau. Elles pourront être utilisées en cas de création sur le même axe d'un compartiment de type différent, ou d'avarie d'un des drains utilisés. Ceci permettra de garder les lixiviats de type différent séparés jusqu'à la STEP. Deux

drains de diamètre de 350 mm en HDPE enrobés dans du bitume drainant seront placés de part et d'autre de ce faisceau central, pour collecter les lixiviats ruisselants depuis les deux flancs de la vallée.

Afin de garantir la possibilité d'effectuer le curage des drains, ces derniers sont équipés de pipes de rinçage remontant jusqu'à la surface en amont de la décharge.

Une fois arrivés dans les chambres de gestion des eaux, les lixiviats en provenance d'un même compartiment seront déversés dans une conduite spécifique à chaque type d'eau (eaux claires, casier type D, casier type E et collecteur de réserve) et évacués vers la STEP via la galerie d'évacuation des eaux, pour y être traités (voir annexes n° 757-3.17 et n° 757-3.18).

6.4.6 Chambres de gestion des eaux

Une chambre de gestion des eaux sera placée à l'exutoire de chaque vallée de la décharge, de manière à donner accès aux drains et conduites du drainage des eaux de contrôle et du drainage des lixiviats.

L'accès se fait par des rampes d'escaliers qui conduisent depuis la surface jusqu'aux chambres de gestion des eaux (voir annexe n° 757-3.16). Chaque rampe de descente est constituée de marches (à droite dans le sens de la descente) et d'une partie lisse, qui permet de descendre des appareils de curage des conduites ou d'autres équipements. La rampe d'accès aux chambres accueillera aussi la gaine d'aération de la chambre de gestion des eaux.

Depuis ces chambres, les lixiviats provenant de chaque compartiment peuvent être contrôlés, puis sont évacués séparément vers la STEP, tandis que les eaux claires, composées des eaux souterraines et des eaux de contrôle[5], seront dirigées, après contrôle, vers la Venoge via la même galerie (voir annexes n° 757-3.13, n° 757-3.14, n° 757-3.16, n° 757-3.17 et n° 757-3.18). Cette configuration présente plusieurs avantages :

- Les seules brèches dans la couche d'étanchéité bitumineuse sont ses exutoires à l'intérieur des chambres de gestion des eaux. Le risque de fuite à travers des joints est donc éliminé ;
- Tous les drains et conduites peuvent être inspectés par caméra et curés, grâce à un accès dans l'axe des faisceaux, et un escalier bordé d'une rampe qui permet le transport de matériel jusque dans les chambres ;
- En cas de changement ou d'addition de type de compartiment dans la décharge, il est facilement possible d'adapter les connections des conduites en conséquence, afin de contrôler ces compartiments séparément ;
- Les eaux de contrôle provenant de chaque vallée peuvent si besoin être déviées séparément vers les conduites de lixiviats correspondantes ;

[5] Sauf si celles-ci sont polluées

- Des analyses différenciées pour les eaux de chaque compartiment peuvent être aisément effectuées, grâce à la possibilité de prendre des échantillons d'eau et d'installer des capteurs dans chaque conduite ;
- L'accès aux conduites permet un diagnostic simple et rapide d'éventuels problèmes (fuite, colmatage, …), et permet d'effectuer facilement des travaux de réparation et de maintenance.

Chaque chambre accueillera une rangée de cinq conduites de lixiviats, et une autre rangée, au-dessous, de cinq conduites d'eaux de contrôle. Seules les conduites utilisées seront connectées aux conduites d'évacuation des lixiviats ou des eaux claires (en principe, sans modification ou adaptation, les quatre conduites aux extrémités des rangées). Afin de permettre le curage et l'inspection, des raccords de dérivation en T, avec valve et clapet de fermeture, formeront les angles droits entre les conduites provenant de la décharge et les conduites d'évacuation. Sur le sol de la chambre, un puits permettra de faire passer les conduites d'évacuation des lixiviats ou des eaux claires dans la galerie sous-jacente (voir chapitre n° 6.4.7). Elles seront au nombre de deux : une conduite pour les eaux claires (eaux de contrôle, eaux souterraines), et une conduite pour les lixiviats du compartiment D ou E correspondant. La disposition de ces conduites permettra aussi d'effectuer un contrôle caméra ou un curage (voir annexes n° 757-3.16, n° 757-3.17 et n° 757-3.18).

La chambre située le plus à l'est, du côté de l'autoroute, fera aussi office d'accès amont à la galerie d'évacuation des eaux sous-jacente, grâce à une trappe et une échelle.

En raison du rayon de courbure de la galerie, la chambre située le plus à l'ouest sera un peu en retrait par rapport au flanc de la décharge, de manière à ce qu'elle soit verticalement au-dessus. L'accès à cette chambre est donc parallèle au flanc sud de la décharge, de manière à ce que l'entrée reste dans son périmètre.

Afin de garantir le bon fonctionnement de ces chambres, et la sécurité de ceux qui les visitent, les mesures suivantes doivent être prises :

- Les conduites arrivant dans la chambre seront équipées de manchons de compensation pour éviter les dégâts causés par d'éventuels tassements différentiels entre le fond de la décharge et la fondation de la chambre ;
- L'espace entre les conduites dans les chambres doit être suffisant pour une prise aisée d'échantillons et de mesures dans chaque conduite ;
- En principe, les gaz des réseaux d'eau de la décharge restent confinés dans les conduites pour éviter les dangers liés aux gaz. Il n'y aura donc pas d'échanges gazeux entre l'intérieur des conduites et la décharge d'une part, et l'air de la galerie ou de la STEP d'autre part. En cas d'ouverture des conduites pour effectuer des curages ou des inspections, les chambres seront ventilées durant toute l'opération ;
- Toutes les chambres seront équipées avec un système de ventilation ainsi que de détection et d'alarme des gaz produits par la décharge (équipements anti-étincelants, mesures pour assurer la sécurité au travail lors de l'entrée dans la galerie), ainsi que de systèmes de ventilation forcée automatiques.

6.4.7 Galerie d'évacuation des eaux

Les collecteurs d'évacuation des eaux de la décharge vers la STEP, respectivement la Venoge, seront regroupés dans une galerie praticable à pied, qui reliera la décharge à la STEP. En amont, afin de pouvoir remplir ses fonctions d'évacuation des eaux, le début de la galerie se situera directement en dessous de la chambre de gestion des eaux la plus à l'est, du côté de l'autoroute. D'ici, la galerie longera le flanc sud de la décharge avec une pente descendante de 2%. Un puits vertical connectera chaque chambre à la galerie sous-jacente. Il contiendra la conduite d'eaux claires et une conduite de lixiviats, qui rejoindront respectivement le collecteur d'eaux claires principal (PE, diamètre 500 mm), et la conduite de lixiviats du compartiment D ou E correspondant (PE, diamètre 400 mm). De plus, la dimension de chaque puits sera suffisante pour permettre l'installation de deux conduites supplémentaires en cas de besoin (voir annexes n° 757-3.13, n° 757-3.16, n° 757-3.17 et n° 757-3.18).

À environ 400 m de son début, la galerie obliquera vers le sud pour passer sous le lit du ruisseau du Criau. Afin que la chambre de gestion des eaux la plus à l'ouest se situe au droit de la galerie, elle sera plus en retrait par rapport au flanc de la décharge. Ensuite, la galerie bifurquera légèrement vers l'ouest en direction de la STEP. Depuis la dernière chambre de gestion des eaux, la galerie parcourra une longueur d'environ 800 m en maintenant une pente descendante de 2.5% environ, avant de déboucher dans le réservoir de rétention des lixiviats, directement attenant à la STEP.

La conduite d'évacuation des eaux claires contournera les deux ouvrages de la STEP avant de recueillir l'effluent de la STEP (c'est-à-dire les eaux traitées). Elle continuera sa trajectoire à faible profondeur, en descendant la colline vers le sud-ouest pour se raccorder à une chambre de drainage existante, avant la voie de chemin de fer. Ces eaux sont ensuite déversées directement dans la Venoge.

Le forage de la galerie se fera à l'aide d'un micro tunnelier, au vu de la profondeur de la galerie (plus de 20 m par endroits). Le diamètre du tunnel sera d'environ 3.40 m, et accueillera la conduite d'eaux claires (diamètre 500 mm) ainsi que les deux conduites de lixiviats (diamètre 400 mm) provenant des deux compartiments de la décharge. Si besoin, au moins deux conduites supplémentaires pourraient être installées dans la galerie, afin de permettre à la décharge d'éventuellement accueillir dans le futur d'autres types de compartiments en plus des deux initiaux, ce qui nécessiterait toutefois une nouvelle demande de permis de construire. De plus, la galerie sera praticable sur toute sa longueur. Afin d'assurer la sécurité de ceux qui l'emprunteront, elle sera équipée d'un système de ventilation forcée, et tous les eaux et gaz seront confinés dans les conduites à tout moment afin d'éviter les dangers liés au gaz.

La réalisation de la galerie ne devra pas engendrer de pollution des eaux souterraines et le passage sous le ruisseau du Criau par microtunnelier ne devra pas provoquer de drainage des eaux en relation avec le cours d'eau. Le toit de la galerie étant situé à une profondeur d'environ 15 m sous le lit du ruisseau, ce risque est minime. Les mesures suivantes seront toutefois mises en œuvre :

- les scénarios et mesures permettant d'éviter, maîtriser et d'étancher des venues d'eau, notamment au passage du tunnelier sous le ruisseau, seront documentés avant le début des travaux. En cas de venues d'eau imprévue, ces dernières seront parfaitement étanchées sous la recommandation d'un hydrogéologue de manière à rétablir la totalité du débit du cours d'eau ;
- le débit du cours d'eau fera l'objet d'un suivi avant, durant et après les travaux de réalisation du tunnel sous le ruisseau ;
- les caractéristiques du microtunnelier et des méthodes de forage utilisées (boues, préfosses, méthodes d'injection et de cimentation) seront précisées avant le début des travaux. Les normes et directives d'évacuation des eaux de chantier, en particulier la norme SIA 431 et DCP872 seront rigoureusement respectées ;
- les mesures d'étanchéification nécessaires seront prises en fonction des conditions géologiques, afin d'éviter la percolation des boues de forage ou autres liquides pouvant polluer les eaux ;
- l'évacuation des boues de forages qui ne seront pas recyclées sera conforme à l'OLED. L'évacuation des boues et leur déversement sans traitement dans les collecteurs d'eaux claires et usées ainsi que dans les cours d'eau est interdite.

Les avantages conférés par cette galerie sont importants :

- Permet de rejeter les eaux à l'aval des zones S de protection des eaux du puits de Graveys à Daillens ;
- Confère une pente d'au moins 2%[6] aux conduites qui l'empruntent sur toute leur longueur ;
- Permet une surveillance et un entretien aisé des conduites existantes dans la galerie ;
- Permet l'installation aisée de conduites supplémentaires en cas de besoin.

Cette galerie, en tant que trait d'union entre les compartiments de stockage des déchets et la STEP, deux éléments essentiels au bon fonctionnement de la décharge, permet un niveau de surveillance, d'intervention, et d'adaptation[7] analogue de l'amont à l'aval des installations, en retirant le goulet d'étranglement qu'aurait représenté un enfouissement des conduites. Ainsi, la décharge sera à la fois résiliente à d'éventuelles avaries et aux évolutions possibles du mode d'exploitation de la décharge, telles que l'addition de compartiments différents, ou une modification de la législation.

6.4.8 Rétention des eaux

En temps normal, la capacité de traitement de la STEP, fixée à 7.5 l/s (voir chapitre n° 6.5), suffit à traiter les lixiviats à mesure qu'ils sont générés dans la décharge. Cependant, durant les épisodes de précipitations importantes, la production de lixiviats pourrait augmenter, particulièrement dans les périodes d'exploitation. Afin d'éviter des déversements

[6] Requise par la loi (OLED, Annexe 2, ch. 2.4.8)
[7] Requis par loi (OLED, Annexe 2, ch. 2.4.9)

incontrôlés de ces eaux usées dans l'environnement, un certain volume de rétention des lixiviats est donc nécessaire pour lisser les pics de production. Cela permettra aussi d'effectuer aisément des opérations de maintenance de la STEP par temps sec.

Afin de calculer le volume de rétention nécessaire, une étude hydrologique a été effectuée sur les bases suivantes :

- La pluie de dimensionnement est composée d'une série de 20 années de précipitations. L'utilisation d'une longue série permet de mieux simuler la gestion des eaux sur la durée et d'identifier les situations critiques, les écoulements et le comportement des ouvrages de rétention ;
- Dans le cas le moins favorable du point de vue de la production de lixiviats, toute la décharge a été comblée et couverte sauf les deux dernières demi-étapes :
    - La décharge est couverte sur 159'000 m^2. La production de lixiviats associée est de 5% de la pluviométrie moyenne d'avril à septembre (soit environ 0.3 l/s), et de 15% d'octobre à mars (soit environ 0.9 l/s) ;
    - La décharge est ouverte sur 11'000 m^2. La production de lixiviats associée a été modélisée en utilisant les données de précipitations genevoises des vingt dernières années, et en supposant que 50% des précipitations peuvent être déviées dans le réseau d'eaux claires ;
    - En conséquence, le débit de production annuel moyen de lixiviats a été estimé à 1 l/s ;
- Les lixiviats sont stockés dans deux réservoirs directement en amont de la STEP ainsi que dans les conduites ;
- Les eaux claires sont déversées directement dans la Venoge, sans rétention.

Ainsi, il a été possible de déterminer qu'un volume de rétention total de 2'200 m^3 permettait d'exclure les déversements incontrôlés de lixiviats. De plus, afin de garantir une séparation des lixiviats par type de compartiment jusqu'à la STEP, de manière à permettre un éventuel traitement différencié, le volume de rétention doit être compartimenté de manière adéquate. Deux compartiments de stockage de 1'100 m^3 seront mis en œuvre en parallèle pour recevoir les eaux des compartiments D et E, dans deux réservoirs attenant à la STEP (voir annexes n° 757-3.13, n° 757-3.16, n° 757-3.17 et 757-3.18).

6.5 Contrôle et traitement des lixiviats (CSD Ingénieurs SA)

6.5.1 Généralités

Dans le cadre de la construction et l'exploitation de la décharge de "La Vernette", il est prévu la mise en place d'une unité de traitement spécifique des lixiviats.

L'installation est conçue de manière modulaire, afin de pouvoir s'adapter aux évolutions de quantité, de qualité et du nombre de types des lixiviats. La configuration décrite dans le présent chapitre est un exemple en mesure de traiter les lixiviats du site de stockage dans la configuration où elle en génère le plus (les deux dernières étapes ouvertes, toutes les autres couvertes) de manière à respecter toutes les exigences légales. Quelle que soit la configuration mise en œuvre, elle sera conçue de manière à respecter les exigences légales en matière de traitement et de déversement d'effluent de STEP. Par exemple, il serait possible de concevoir plusieurs lignes de traitement plus petites, à ajouter au fur et à mesure de l'augmentation de la production de lixiviats à traiter, qui permettraient aussi de s'adapter à d'éventuelles variations de charge.

Les exigences applicables au déversement dans les eaux sont les suivantes (voir tableau n° 5) :

Tableau 5 : Exigences applicables au déversement dans les eaux.

Paramètre	**Valeur**	**Unité**
MES	20	mg/l
COD	10	mg/l
DBO_5	20	mg/l
N-NO2	0.3	mg/l
N-NH4	2	mg/l

Ces exigences sont fixées au chapitre 2 de l'annexe 3.2 et au paragraphe 25 du chapitre 2 de l'annexe 3.3 de l'Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux du 28 octobre 1998) pour les décharges. Cependant, l'autorité peut émettre des exigences supplémentaires si la qualité des eaux de percolation ou l'état du milieu récepteur l'exigent.

Compte tenu de la nature des déchets qui seront stockés sur le site (environ la moitié dans des compartiments de type D, et l'autre dans des compartiments de type E selon la classification de l'OLED), la définition des charges à traiter s'appuie sur :

- Le récapitulatif des données enregistrées sur les lixiviats des compartiments pour mâchefers (tab. 7 Exigences applicables au déversement du lixiviat de décharge OFEV/VSA/ASED 2012) ;

- Le récapitulatif des données enregistrées sur les décharges bioactives (tab. 8 Exigences applicables au déversement du lixiviat de décharge OFEV/VSA/ASED 2012) ;
- Le retour d'expérience de CSD Ingénieurs sur des installations de caractéristiques identiques.

Aussi nous avons considéré les paramètres suivants comme "worst case" pour les deux types de compartiments (voir tableau n° 6) :

Tableau 6 : Paramètres considérés pour le "worst case".

Paramètre	Unité	Valeurs limites de déversement dans les eaux [2]	Caractéristiques attendues des lixiviats (moyennes approximatives) [1]	
			Compartiment de type D	Compartiment de type E
pH	-	6.5 - 9.0	8.3	7.8
Température	°C	< 30	12	12
Conductivité	µS/cm	-	18'000	2'300
MES	mg/L	< 20	50	50
COD (1)	mg/L [C]	< 10	10	70
COT	mg/L [C]	-	30	90
DCO totale	mg/L [O2]	-	80	320
DBO5 (2)	mg/L [O2]	< 20	5	20
Nitrate	mg/L [N]	-	15	5
Nitrite (3)	mg/L [N]	< 0.3	6	0.5
Ammonium (4)	mg/L [N]	< 2.0	5	40
Phosphore total	mg/L [P]	-	0.05	0.5
Chlorures	mg/L [Cl]	-	5'000	250
Sulfates	mg/L [SO4]	-	2'000	500

HCT	mg/L	< 10	0.05	0.10
Hg total	mg/L [Hg]	-	0.001	0.00
Zn total	mg/L [Zn]	< 2.0	0.02	0.06
Ni total	mg/L [Ni]	< 2.0	0.06	0.015
Cu total	mg/L [Cu]	< 0.5	0.1	0.03
Cn	mg/L [Cn libres et facilement libérables]	< 0.1	-	0.01
Co total	mg/L [Co]	< 0.5	0.005	0.10
Mo total	mg/L [Mo]	-	0.7	0.1
Pb total	mg/L [Pb]	< 0.5	0.01	0.01
Pb dissous	mg/L [Pb]	< 0.001	-	0.01
Cd total	mg/L [Cd]	< 0.1	0.003	0.001
Cd dissous	mg/L [Cd]	< 0.05	-	0.0001
As total	mg/L [As]	< 0.1	0.02	0.01
Cr total	mg/L [Cr]	< 2.0	0.06	0.01
Cr VI total	mg/L [Cr VI]	< 0.1	0.06	0.001
AOX total	mg/L [Cl]	< 10	0.16	0.1

(1) : selon § 2.2.2 de [1]. Valeur pouvant être revue à la hausse en cas de disproportion du traitement pour atteindre l'objectif de rejet
(2) : selon § 1 de [1] et § 25 de [2]
(3) : selon § 2.2.3 [1]
(4) : selon § 2.2.3 [1]
[1] : Estimations issues du document "exigences applicables au déversement du lixiviat de décharge OFEV/VSA 2012" et des retours d'expérience de CSD
[2] : Oeaux Annexe 3.2 / Ch. 2 et Annexe 3.3 / Ch. 2 / § 25

6.5.2 Concept de traitement

Une étude hydrologique (voir chapitre n° 6.4.8) ainsi qu'une analyse économique a permis d'estimer le volume de rétention et le débit de traitement permettant le bon fonctionnement et garantissant la sécurité des installations et de l'environnement pour un coût minimal. Les valeurs estimées sont les suivantes :

- Volume de rétention : 2'200 m^3 ;
- Débit de traitement maximum : 7.5 l/s.

Le volume de rétention défini permet de ne pas surdimensionner les ouvrages de traitement tout en lissant la charge et en assurant une alimentation la plus continue possible de l'unité de traitement. Le réservoir sera attenant à la STEP, qui sera elle-même située au sud-ouest de la décharge, à l'extrémité de la galerie d'évacuation des eaux (voir annexe n° 757-3.17 et n° 757-3.18).

Les principales charges journalières moyennes attendues en entrée de STEP, à traiter, sont estimées ci-dessous (voir tableau n° 7) :

Tableau 7 : Charges journalières moyennes à traiter.

Paramètre	Unité	Estimation de la charge journalière moyenne
MES	kg/j	4.3
COD	kg/j [C]	3.5
COT	kg/j [C]	5.2
DCO totale	kg/j [O2]	17.3
DBO5	kg/j [O2]	1.1
Nitrate	kg/j [N]	0.9
Nitrite	kg/j [N]	0.3
Ammonium	kg/j [N]	1.9
Phosphore total	g/j [P]	24
Chlorures	kg/j [Cl]	227
Sulfates	kg/j [SO4]	108
HCT	g/j	6.5
Hg total	g/j [Hg]	0.09
Zn total	g/j [Zn]	3.5
Ni total	g/j [Ni]	3.2
Cu total	g/j [Cu]	5.6
Cn	g/j [Cn libres et facilement libérables]	0.9
Co total	g/j [Co]	4.5
Mo total	g/j [Mo]	34.6
Pb total	g/j [Pb]	0.9
Pb dissous	g/j [Pb]	0.5
Cd total	g/j [Cd]	0.2
Cd dissous	g/j [Cd]	0.009
As total	g/j [As]	1.3
Cr total	g/j [Cr]	3.0
Cr VI total	g/j [Cr VI]	2.6
AOX total	g/j [Cl]	11

La filière de traitement retenue pour garantir les exigences applicables est la suivante (voir figure n° 15) :

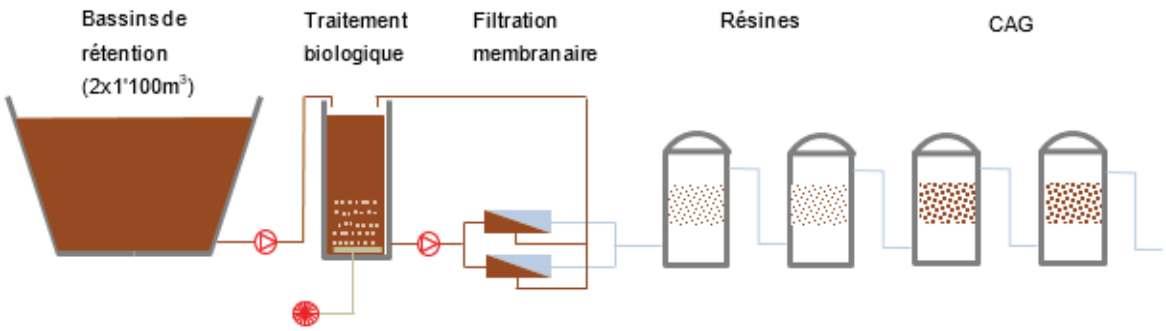


Figure 15 : Schéma de principe de la filière de traitement retenue (CAG=charbon actif en grain).

- deux bassins de rétention de 1'100 m^3 chacun. Des centrales de mesures assurent le contrôle de la qualité des effluents entrant dans le bassin de rétention. Lorsque les concentrations en polluants des effluents entrant dans le bassin sont inférieures aux exigences, les effluents sont directement déversés dans les eaux de la Venoge ;
- un poste de relevage vers l'unité de traitement permettant de contrôler le débit admis ;
- un bassin de traitement biologique de 120 m^3 : ce bassin est couvert en son fond de diffuseurs d'air afin d'apporter l'oxygène nécessaire au développement des bactéries. Ce bassin permet d'éliminer la matière organique biodégradable des effluents ;
- deux unités de filtration membranaire permettent ensuite d'éliminer les particules en suspension et une partie de la pollution dissoute (voir figure n° 16) ;

Figure 16 : Exemple d'une installation d'ultrafiltration.

- en aval de la filtration membranaire, afin de parfaire l'élimination des métaux lourds et des hydrocarbures, quatre filtres sont prévus, 2 filtres de 5 m^3 unitaire pour l'adsorption des métaux lourds par résines échangeuses d'ions et 2 filtres de 10 m^3 avec du charbon actif en grain (CAG) ;
- des bypass sont prévus afin de faire face à des changements de la qualité des eaux.

6.5.3 Evacuation des résidus

Les résidus d'exploitation de la STEP (boue de curage du filtre membranaire, boues du traitement biologique, …) seront traités thermiquement (conformément à l'art. 10 de l'OLED). Leur taux d'humidité sera réduit si besoin de manière à permettre ce type de traitement. Les boues seront évacuées par camion, soit directement après le curage de l'installation, soit une fois le prétraitement effectué, vers une installation de traitement thermique conforme à la loi. Il existe plusieurs alternatives dans la région du site de "La Vernette", comme l'UIOM de Tridel, ou la cimenterie d'Eclépens. Il faut toutefois noter que

les boues seront produites en petites quantités, soit environ 40 m^3/an (ce qui représente le contenu de 3 camions cureurs par an environ). Les quantités et destination de ces résidus seront annoncées à l'autorité, conformément à la loi.

6.5.4 Exploitation

L'installation sera exploitée conformément à la loi (OEaux, art. 11 à 17, notamment).

L'installation sera exploitée par du personnel spécialisé, et disposant des connaissances techniques requises. Un responsable d'exploitation répondant aux mêmes critères sera désigné.

Aucune modification de la chaîne de traitement ou utilisation d'un bypass ne sera effectué avant que ne soit démontré que les normes de rejets seront respectées de manière stable. Cette démonstration sera basée sur l'analyse d'échantillons représentatifs et des différentes données issues du concept de suivi de l'installation (voir chapitre n° 10.2.8). À défaut, toute la chaîne de traitement sera utilisée.

Les ouvrages et équipements feront l'objet d'une maintenance à long terme de manière à garantir leur bon fonctionnement, et ce même en cas de non-utilisation temporaire. Les appareils de mesure et de contrôle seront étalonnés régulièrement conformément à leur notice d'utilisation.

Un plan hygiène et sécurité sera établi, de manière à garantir la sécurité du personnel d'exploitation de l'installation, éviter les problèmes d'odeurs sur le site et pour le voisinage, et contrôler le bon fonctionnement des différents éléments de l'installation. Toutes les mesures seront prises par le détenteur de l'installation pour respecter ces objectifs.

Tout événement extraordinaire pouvant conduire à un déversement non conforme sera déclaré à l'Autorité.

6.6 Gestion des gaz (CSD Ingénieurs SA)

6.6.1 Généralités

Les deux compartiments contenant des déchets différents, les gaz produits seront aussi de type différent. Le compartiment de type D[8], contenant des mâchefers, produira de l'hydrogène (H_2) par hydrolyse avec des sels d'aluminium en contact avec l'eau, et éventuellement des quantités très limitées de méthane (CH_4). Le compartiment de type E[9]

[8] Tel que défini dans l'OLED, Annexe 5, chapitre 4
[9] Tel que défini dans l'OLED, Annexe 5, chapitre 5

pourrait possiblement contenir des matières organiques, et sera donc susceptible de produire du méthane (CH_4).

6.6.2 Mesures

La production de gaz prévue est faible et ne représente pas de risque significatif pour le personnel lors de travail à l'air libre. Par contre, le risque est potentiellement important en cas de d'accumulation de gaz dans les volumes fermés de la décharge (les chambres de gestion des eaux, la galerie d'évacuation des eaux, la STEP). Il existe également un certain risque que des gaz dissouts dans les lixiviats s'évaporent dans la STEP, les conduites ou le réservoir. Ces gaz peuvent générer des risques d'explosion ou d'asphyxie. Afin de garantir la sécurité du personnel et des installations, plusieurs mesures seront mises en œuvre :

- Aucune surface d'eau libre n'est prévue dans les chambres de gestion des eaux et la galerie d'évacuation des eaux, afin d'éviter toute accumulation de gaz arrivant par le réseau de drainage dans des volumes fermés ;
- Des tuyaux d'évent seront placés dans le réservoir, la STEP et éventuellement en plusieurs endroits de la galerie d'évacuation des eaux, afin de garantir une bonne aération. Ceux-ci seront aussi équipés des appareillages de mesure et de traitement décrits plus bas ;
- Des détecteurs permanents de gaz seront installés (détection de gaz d'exploitation et de niveau d'oxygène) dans les chambres de gestion des eaux, la galerie d'évacuation des eaux, le réservoir et la STEP ;
- Un système de ventilation forcée sera mis en place afin d'assurer une bonne circulation de l'air dans les volumes fermés au moment de l'ouverture des portes et trappes d'accès. Cette mesure sera mise en place dès le début de l'exploitation de la décharge.

Sous la couverture finale, des drains pour l'évacuation de gaz seront installés dans les couches drainantes au sommet des flancs et du mur de séparation vertical de la décharge (voir chapitres n°s 6.2.3 et 6.2.5, voir annexe n° 757-3.11). Ces drains seront connectés avec une conduite qui fera le tour du périmètre de la décharge, permettant ainsi de diriger les gaz vers deux points de sortie situés au-dessus des chambres sud-est et sud-ouest. Des biofiltres, permettant de supprimer les nuisances olfactives en oxydant le méthane (CH_4) produit, y seront installés si nécessaire et équipés de détecteurs de méthane et d'hydrogène à des fins de surveillance et de suivi. Au vu des faibles quantités de gaz produites par les types de déchets stockés dans la décharge, ces mesures seront suffisantes, et un système de pompage actif des gaz n'est pas considéré comme nécessaire.

De plus, des siphons et valves seront installés le long des conduites pour éviter la propagation et permettre l'évacuation si nécessaire des gaz dissouts dans les eaux de la décharge.

6.7 Données de base concernant le trafic

Le but de ce chapitre est d'analyser les flux de matériaux destinés à la décharge de types D et E de "La Vernette", en vue de déterminer les impacts du trafic routier induit par ces activités sur l'environnement (protection de l'air et protection contre le bruit).

6.7.1 Périmètre d'étude

Le périmètre d'étude retenu est constitué par les principaux axes routiers empruntés par les poids lourds lors de l'acheminement des matériaux vers la décharge projetée (voir annexe n° 757-4.1). Ces axes routiers sont découpés en tronçons homogènes du point de vue des charges de trafic, soit en tronçons de trafic journalier moyen (TJM) identique.

6.7.2 Données et méthodologie

Les données de trafic journalier moyen (TJM) relatives aux différents tronçons routiers retenus proviennent des recensements de la circulation de la Direction générale de la mobilité et des routes (DGMR) de 2015 (voir annexe n° 757-4.1). Elles ont ensuite été projetées pour l'année 2021 qui correspond à l'année probable de mise en exploitation du site.

Afin de déterminer les charges de trafic routier sur les différents tronçons retenus pour la période correspondant à l'exploitation de la décharge, un accroissement de 2% par an du trafic des véhicules légers et des poids lourds a été pris en compte au vu de l'augmentation du trafic régional entre les années 2010 et 2015.

Les charges de trafic routier induites par l'exploitation de la décharge projetée sont établies sur la base d'une capacité de transport des camions de 12 m^3 en place, en considérant que les camions ne roulent que durant la journée. La durée d'exploitation moyenne prise en compte est de 220 jours par an.

En ce qui concerne le trafic ferroviaire, un wagon peut transporter 3 bennes ACTS d'une capacité de 18 t chacune, soit un total de 54 t (36 m^3).

6.7.3 Charges de trafic

La figure n° 17 représente la répartition rail/route des différents matériaux destinés à la décharge de "La Vernette".

Les déchets de type D (mâchefers) seront acheminés en très grande majorité (90 %) par train depuis leur lieu de production principalement jusqu'à la voie de débord existante d'Eclépens ainsi que d'autres de la région en fonction des besoins. Ainsi, 45'000 m^3 de mâchefers seront acheminés annuellement par train, ce qui représente en moyenne 5.7 wagons par jours. Les 5'000 m^3 de mâchefers restants seront acheminés par camion via la jonction autoroutière de La Sarraz. A leur arrivée, l'ensemble de ces mâchefers transiteront vers une installation de traitement (démétallisation), qui prendra place sur la parcelle n° 256 d'Eclépens. Depuis

celle-ci, des camions achemineront les matériaux traités jusqu'à la décharge de "La Vernette", en empruntant la route cantonale RC 305-B-P reliant Eclépens à la jonction autoroutière de La Sarraz.

Les déchets de type E (terres polluées) seront pour leur part majoritairement acheminés par la route (85 %) depuis leur lieu de production, soit 18'000 m^3 via la jonction autoroutière de La Sarraz et 12'000 m^3 depuis l'installation de traitement des terres polluées qui sera située sur la parcelle n° 256 d'Eclépens. Seuls 5'000 m^3 seront acheminés annuellement par train principalement jusqu'à la voie de débord existante d'Eclépens ainsi que d'autres de la région en fonction des besoins, ce qui représente en moyenne 0.6 wagon par jours. Depuis celle-ci, des camions achemineront les matériaux jusqu'à la décharge de "La Vernette", en empruntant la route cantonale RC 305-B-P reliant Eclépens à la jonction autoroutière de La Sarraz.

Dans les cas où la voie de débord existante d'Eclépens devait être suroccupée, les matériaux pourront être déchargés sur la parcelle n° 647 appartenant à la Société anonyme des auto-transports de la Vallée de Joux A.V.J. En cas de besoin, d'autres voies de débord publiques existent également ou sont en projet dans la région.

Ainsi, pour l'ensemble des déchets de types D et E, environ 59% seront acheminés par train et environ 41% par camion (voir figure n° 17).

Déchets de type D			
50'000 m^3/an	Mâchefers et autres matériaux de type D	**45'000 m^3/an** (voie de débord à Eclépens, traitement à Eclépens)	**5'000 m^3/an** (jonction 21 "La Sarraz", traitement à Eclépens)
Déchets de type E			
35'000 m^3/an	Résidus de l'inst. de lavage des terres polluées	**0 m^3/an**	**12'000 m^3/an** (depuis Eclépens)
	Terres polluées et autres matériaux de type E	**5'000 m^3/an** (voie de débord à Eclépens)	**18'000 m^3/an** (jonction 21 "La Sarraz")
	TOTAL	**50'000 m^3/an**	**35'000 m^3/an**
	PROPORTION	**58.8 %**	**41.2 %**

Figure 17 : Répartition rail/route des matériaux destinés à la décharge de "La Vernette".

En tenant compte des hypothèses énoncées précédemment et sur la base d'un rythme annuel de comblement de 85'000 m^3/an (50'000 m^3/an de matériaux de type D et

35'000m^3/an de matériaux de type E), l'exploitation de la décharge génèrera à l'avenir une moyenne de 32.5 camions par jour (65 passages de camions). Le plan de circulation de l'annexe n° 757-4.1 précise leur répartition pour chacun des types de déchets. Afin d'être exhaustif et de considérer la situation la plus défavorable, ce plan intègre également le trafic lié au transport des mâchefers vers l'installation de traitement qui prendra place sur la parcelle n° 256 d'Eclépens.

Depuis la RC 305-B-P, les camions emprunteront l'accès existant à US-ISDS d'Oulens-sous-Echallens, puis les domaines publics communaux DP 39 et 38 (voir annexe n° 757-4.1).

Les résultats du bilan de trafic généré par la décharge de "La Vernette" pour la situation actuelle (2019) et la situation future (2021) sur les tronçons routiers du périmètre d'étude sont présentés de façon détaillée à l'annexe n° 757-4.2 et sont résumés dans le tableau suivant pour 2021 (voir tableau n° 8). L'année 2021 correspond à l'année la plus critique, soit la première année d'exploitation de la décharge, durant laquelle la proportion de poids lourds liés au projet est la plus forte. En effet, le nombre de camions liés au projet est stable sur toute la durée de l'exploitation, alors que le trafic global augmente d'environ 2% par an.

Tableau 8 : Trafic routier généré par la décharge de "La Vernette" sur le réseau cantonal.

Tronçon	Route	TJM 2021 Total [veh/j]	TJM 2021 PL [veh/j]	Trafic PL induit par le projet [veh /j]	Trafic induit par le projet par rapport au TJM Total [%]	Trafic induit par le projet par rapport au TJM PL [%]
2 - 3	RC 305-B-P	8503	315	38	0.45	12.1
3 - 4	RC 305-B-P	8503	315	55	0.64	17.3
4 - 5	RC 305-B-P	8334	833	55	0.66	6.6
5 - 7	RC 305-B-P	8334	833	18	0.21	2.1

La part de trafic routier induit par le projet reste très faible par rapport au TJM total sur l'ensemble des tronçons de routes cantonales empruntés. Elle est comprise entre 0.21 % et 0.66 %. Par rapport au TJM poids-lourds, cela représente une part de trafic comprise entre 2.1 % et 17.3 % sur ces tronçons qui possèdent déjà un trafic poids-lourds relativement important. Ces tronçons ne traversent par ailleurs aucune localité.

Enfin, si aucune donnée de trafic n'est disponible pour le dernier tronçon d'accès à la décharge de "La Vernette" depuis la route cantonale RC 305-B-P (tronçon 5-6, voir annexe n° 757-4.1), sa première partie est actuellement principalement fréquentée par les camions qui accèdent à l'US-ISDS et sa seconde essentiellement par un trafic agricole. La part de trafic induit par le projet sur ce tronçon est donc importante, mais il n'est bordé d'aucun local à usage sensible au bruit. De même, si aucune donnée de trafic n'est disponible pour les accès à la gare de transbordement et aux installations de traitement d'Eclépens, ceux-ci sont des chemins desservant uniquement les zones industrielles correspondantes.

Il est encore utile de relever qu'à moyen terme, l'entreprise Orllati Environnement (VD) SA envisage de réaliser une nouvelle gare de transbordement dans la zone industrielle d'Eclépens.

Enfin, un système d'autocrontrôle du nombre de passages de camions sera mis en place par l'exploitant de la décharge afin de vérifier que les hypothèses de trafic annoncées sont bien respectées.

6.8 Utilisation rationnelle de l'énergie

L'exploitation de la décharge de "La Vernette" ne consomme pas d'énergie autre que celle nécessaire à faire fonctionner les installations de pesage et de lavage des camions, les différents véhicules et machines de chantier (camions, dumper, pelle hydraulique, bulldozer, etc.), ainsi que la station de traitement des eaux. La consommation d'énergie sera donc faible, cette thématique ne nécessitant pas conséquent pas d'approfondissement dans le présent rapport.

6.9 Description de la phase de réalisation

La phase de réalisation est définie comme une phase préparatoire à la mise en place du projet. Dans le cas de la décharge de "La Vernette", l'ensemble des travaux préparatoires sont toutefois indissociables du projet lui-même, certains d'entre eux se répétant d'ailleurs à chacune des étapes ou sous-étapes d'exploitation. Ils sont donc intégrés dans le projet présenté aux chapitres précédents.

Afin qu'ils soient clairement identifiés du projet de décharge de "La Vernette" lui-même, le présent chapitre présente par contre comme travaux préparatoires l'aménagement d'une station de traitement des eaux sur le secteur "Sur Cuélet" (parcelle n° 167 de la Commune de Daillens), accompagné de la creuse d'une galerie souterraine amenant les eaux récoltées au fond de la décharge vers cette station de traitement (voir figure n° 18).

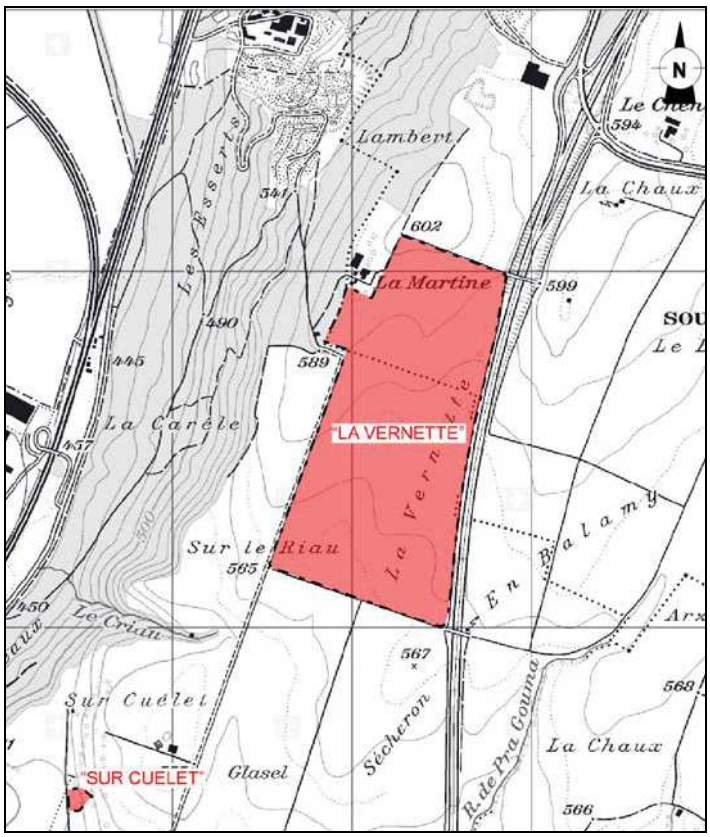


Figure 18 : Position des secteurs "La Vernette" et "Sur Cuélet".

Station de traitement des eaux

Les eaux de percolation des compartiments des matériaux de types D et E seront collectées et évacuées vers une station de traitement des eaux pour être traitées avant leur rejet dans la Venoge (voir chapitres n°s 6.4 et 6.5).

Cette station de traitement des eaux sera intégrée dans le talus du secteur "Sur Cuélet", sur la parcelle n° 167 de la Commune de Daillens (voir figure n° 19).

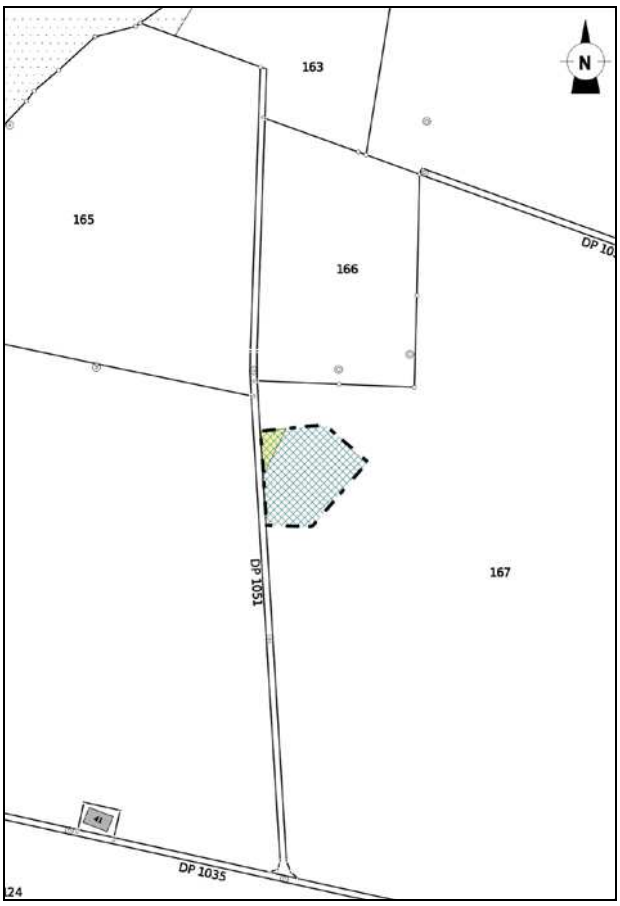


Figure 19 : Position de la station de traitement des eaux (périmètre quadrillé = zone affectée à des besoins publics selon l'art. 18 LAT ; surface en jaune : aire de tir).

Les caractéristiques du secteur "Sur Cuélet" sont présentées dans les chapitres 5 et 7 et sont synthétisées ici :

- affectation actuelle : zone agricole ; dans le périmètre n° 3 du Plan d'affectation cantonal (PAC) de la Venoge ;
- surfaces d'assolement : aucune ;
- protection des eaux : secteur üB ;
- sites pollués : à proximité de la butte du stand de tir de Daillens ;
- dangers naturels : touche une zone de glissement de terrain peu actif (0-2 cm/an) à une profondeur de 2 à 10 m ;
- forêt : aucune ;
- Inventaires fédéraux « nature et paysage » : aucun ;
- Inventaires cantonaux « nature et paysage » : aucun ;
- Réseau écologique cantonal : touche un territoire d'intérêt biologique supérieur (TIBS) ; le milieu forestier situé au nord-ouest constitue par ailleurs un corridor biologique terrestre d'importance régionale ;

- Inventaires « patrimoine » : aucun ;
- Région archéologique : aucune.

La station de traitement des eaux provenant de la décharge de "La Vernette" sera très majoritairement souterraine (rétention, filière de traitement, etc.), intégrée dans le talus existant. Elle comprendra également l'aménagement de quelques installations en surface (accès, entrée, etc.). Le projet est présenté aux chapitres n°s 6.4 et 6.5 et dans les annexes correspondantes.

7 IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

7.1 Protection de l'air et du climat

Le but de ce chapitre est d'identifier et d'évaluer les sources principales de polluants atmosphériques engendrées par les activités liées à la décharge de "La Vernette". Cette évaluation est basée sur des pronostics, qui donnent des ordres de grandeur permettant de juger si les prescriptions fixées dans l'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair) du 16 décembre 1985 sont respectées.

7.1.1 Types de polluants atmosphériques

Dans le cadre de l'exploitation d'une décharge de types D et E, les polluants atmosphériques pris en considération pour déterminer les impacts du projet sur l'environnement sont les oxydes d'azote NO_x et les poussières (poussières fines PM 10 et poussières totales). Le dioxyde de carbone CO_2, principal gaz à effet de serre, est également pris en compte. Enfin, la problématique des gaz potentiellement générés par les déchets enfouis dans la décharge sont également traités dans ce chapitre.

7.1.2 Sources de polluants atmosphériques et périmètre d'étude

Les principales sources des polluants atmosphériques susmentionnés sont liées d'une part à l'exploitation de la décharge (préparation du site, transport des matériaux sur le site et mise en dépôt des matériaux) et d'autre part au trafic supplémentaire induit par ces activités sur le réseau routier.

Le périmètre d'étude comprend donc d'une part le périmètre de la décharge et d'autre part les principaux tronçons routiers empruntés par les poids lourds lors de l'acheminement des matériaux.

7.1.3 Méthodologie

Afin de définir l'impact de l'exploitation de la décharge sur la pollution de l'air, les situations actuelle (2019) et future (2021 avec décharge) sont déterminées pour les polluants atmosphériques considérés.

La situation actuelle est illustrée en se basant pour le dioxyde d'azote (NO_2) sur des mesures récentes de deux capteurs passifs installés dans des conditions proches de celles du périmètre d'étude, ainsi que pour ce même dioxyde d'azote et pour les poussières fines (PM 10) sur des valeurs moyennes annuelles déterminées pour différentes conditions sur la base du Réseau national d'observation des polluants atmosphériques (NABEL).

La situation future est évaluée sur la base de pronostics d'émissions d'oxydes d'azote (NO_x), de poussières fines (PM) et de dioxyde de carbone (CO_2), effectués avec le modèle de calcul des émissions du secteur non-routier élaboré par l'OFEV (banque de données non-road, 2015).

Afin de définir l'impact du trafic sur la pollution de l'air, les situations actuelle (2019) et futures (2021 avec et sans décharge) sont déterminées pour les polluants atmosphériques considérés.

Les situations futures sont déterminées pour la première année d'exploitation de la décharge de "La Vernette" (2021), qui correspond à l'année la plus critique, durant laquelle la proportion de poids lourds liés au projet est la plus forte.

Les émissions d'oxydes d'azote (NO_x), de poussières fines (PM 10) et de dioxyde de carbone (CO_2) engendrées par le trafic sur les tronçons routiers du périmètre d'étude sont calculées sur la base des charges de trafic indiquées à l'annexe n° 757-4.2, en appliquant pour chaque catégorie de véhicule et condition de circulation les coefficients d'émission définis dans le manuel informatisé des coefficients d'émission du trafic routier (MICET, Version 3.2, 2014). Des pronostics d'immissions moyennes annuelles ont également été effectués pour le dioxyde d'azote NO_2 à l'aide d'un modèle empirique de dispersion. Ces immissions ont été calculées à une distance de 10 m du bord de la route (concentration maximale).

7.1.4 Valeurs limites OPair

L'annexe 1 de l'OPair est applicable à la limitation préventive des émissions provenant d'installations stationnaires. Le chiffre 4 aborde le cas des poussières, les suies de diesel sont traitées au chiffre 8 "Substances cancérigènes", alors que les oxydes d'azote sont abordés au chiffre 6 "Substances inorganiques sous forme de gaz et de vapeur".

L'annexe 7 de l'OPair fixe pour sa part les valeurs limites d'immission à ne pas dépasser, soit les valeurs représentées dans le tableau suivant pour les polluants atmosphériques pris en considération (voir tableau n° 9).

Tableau 9 : Valeurs limites d'immission.

Substance	Valeurs limites OPair	Définition statistique
Dioxyde d'azote (NO_2)	30 µg/m^3	Moyenne annuelle (moyenne arithmétique)
Poussières en suspension (PM 10)	20 µg/m^3	Moyenne annuelle (moyenne arithmétique)
Retombées de poussières (total)	200 mg/m^2 jour	Moyenne annuelle (moyenne arithmétique)

7.1.5 Exploitation de la décharge

NO_x – Situation actuelle

La Division air, climat et risques technologiques de la Direction générale de l'environnement (DGE-ARC) surveille l'état et l'évolution de la qualité de l'air du Canton. Pour cela, elle dispose notamment de capteurs passifs qui permettent de mesurer les immissions de dioxyde d'azote NO_2. Les capteurs passifs les plus proches se situent sur les communes de la Sarraz (CAN9), en milieu agricole 3.5 km à l'ouest du site, et de Penthaz (PEN1), dans des conditions proches de celles de la décharge 4.3 km au sud du site. Les moyennes annuelles des concentrations en dioxyde d'azote NO_2 mesurées entre 2006 et 2016 à La Sarraz et en 2016 à Penthaz sont représentées dans le tableau ci-dessous (voir tableau n° 10).

Tableau 10 : Moyennes annuelles de dioxyde d'azote (NO_2).

Moyennes annuelles de NO_2															
Site	**n°**	**Coordonnées**		**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**Moyenne**
		X	**Y**	**[µg/m³]**											
La Sarraz*	CAN9	528'970	166'200	11.8	10.0	9.9	10.5	10.5	11.5	11.1	11.2	9.8	10.7	9.2	**10.5**
Penthaz**	PEN1	531'436	161'000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.2	**14.2**

*le capteur a été déplacé début 2016
**le capteur a été installé en 2016

Avec des valeurs comprises respectivement entre 9.2 et 11.8 µg/m³ (CAN9) et de 14.2 µg/m³ (PEN1), les moyennes annuelles des concentrations en NO_2 sont restées relativement stables au cours des dix dernières années, avec des écarts maximaux de 1.3 µg/m³ par rapport à la moyenne sur cette période, sans qu'il n'y ait de tendance générale à la hausse ou à la baisse. Ces valeurs sont donc largement inférieures à la valeur limite d'immission de l'OPair, qui est de 30 µg/m³.

Par ailleurs, toujours pour les dioxydes d'azote (NO_2), le réseau national d'observation des polluants atmosphériques (NABEL) mesure la pollution en 16 lieux représentatifs de différents niveaux de pollution et suit son évolution. Deux stations se trouvent dans le Canton de Vaud, à Lausanne et Payerne, réseau complété par plusieurs stations cantonales.

Sur la base de ces données, une analyse de l'évolution des concentrations moyennes annuelles en NO_2 est représentée sous forme graphique à la figure n° 20 pour différentes conditions. Globalment, ce graphique montre une légère diminution des valeurs au fil des années. Le site de la décharge de "La Vernette" peut être classé dans la catégorie "rural, nord", le graphique montrant alors que les immissions actuelles de NO_2 doivent se situer aux environ de 12 µg/m³ (voir figure n° 20), ce que les mesures effectuées aux deux capteurs passifs présentés ci-dessus confirment.

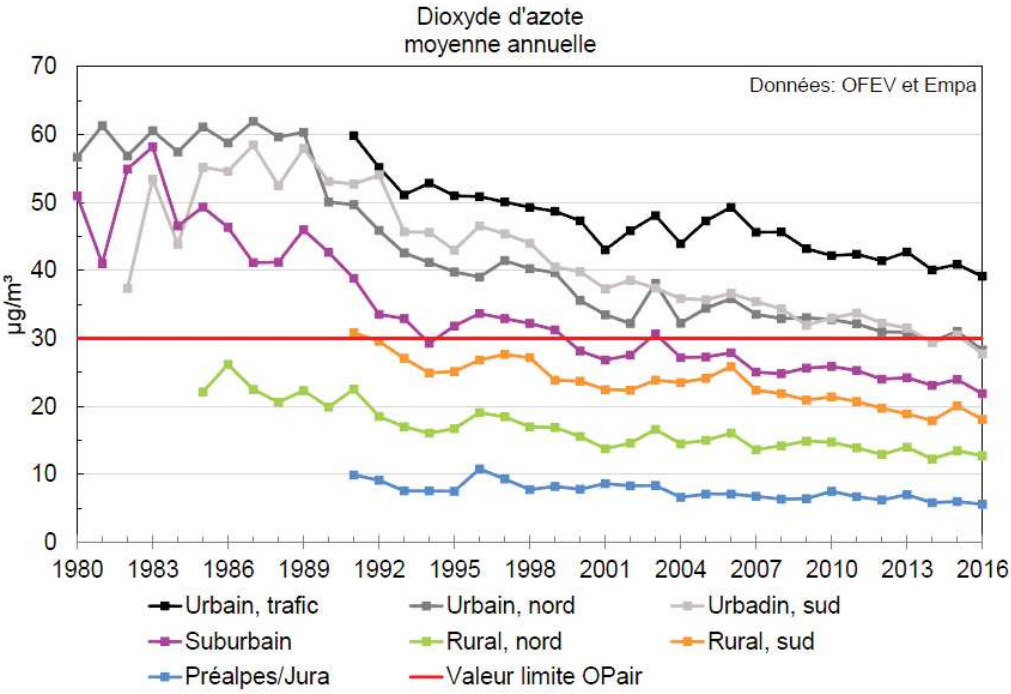


Figure 20 : Charges en dioxyde d'azote (NO_2), moyenne annuelle (NABEL).

NO_x – Situation future

Pour la décharge de "La Vernette", les différentes sources de NO_x, leurs facteurs d'émission, leurs durées de fonctionnement et les résultats des émissions en oxydes d'azote NO_x sont indiqués dans le tableau suivant (voir tableau n° 11). Les calculs détaillés figurent à l'annexe n° 757-5.1.

Tableau 11 : Emissions en oxydes d'azote NO_x de la décharge de "La Vernette".

Source de NO_x	Facteurs d'émission NO_x [g/h]	Durée de fonctionnement [h/an]	Emissions de NO_x [t/an]
Pelle hydraulique	189.7	4726	0.90
Dumper	196.5	3619	0.71
Camion	45	1126	0.05
Bulldozer	268.1	1639	0.44
Compacteur	112.3	242	0.03
Brise-roche (Montabert)	189.7	1470	0.28
		Total :	**2.41**

Les émissions de NO_x générées sur le site de la décharge de "La Vernette" par l'acheminement des matériaux et le fonctionnement des machines de chantier sont donc de

2.41 t/an. A titre de comparaison, les émissions de NO_x sur 1 km du tronçon d'autoroute Cossonay-La Sarraz s'élèvent à environ 10.88 t/an.

En dehors du voisinage immédiat des machines de chantier et compte tenu de la faible quantité d'oxydes d'azote NO_x émis, il ne faut donc pas s'attendre à une augmentation significative de la pollution de fond en dioxyde d'azote NO_2. La valeur limite d'immission de l'OPair sera donc respectée.

Poussières – Situation actuelle

Pour les poussières fines (PM 10), le réseau national d'observation des polluants atmosphériques (NABEL) mesure la pollution en 16 lieux représentatifs de différents niveaux de pollution et suit son évolution. Deux stations se trouvent dans le Canton de Vaud, à Lausanne et Payerne, réseau complété par plusieurs stations cantonales.

Sur la base de ces données, une analyse de l'évolution des concentrations moyennes annuelles en PM 10 est représentée sous forme graphique à la figure n° 21 pour différentes conditions. Globalement, ce graphique montre une légère diminution des valeurs au fil des années, celles montrant une légère augmentation se caractérisant par des températures estivales très importantes (2003, 2006, 2013 et 2015). Le site de la décharge de "La Vernette" peut être classé dans la catégorie "rural, nord", le graphique montrant alors que les immissions actuelles de PM 10 doivent se situer aux environ de 12 µg/m³ (voir figure n° 21), valeur largement inférieure à la valeur limite d'immission de l'OPair, qui est de 20 µg/m³.

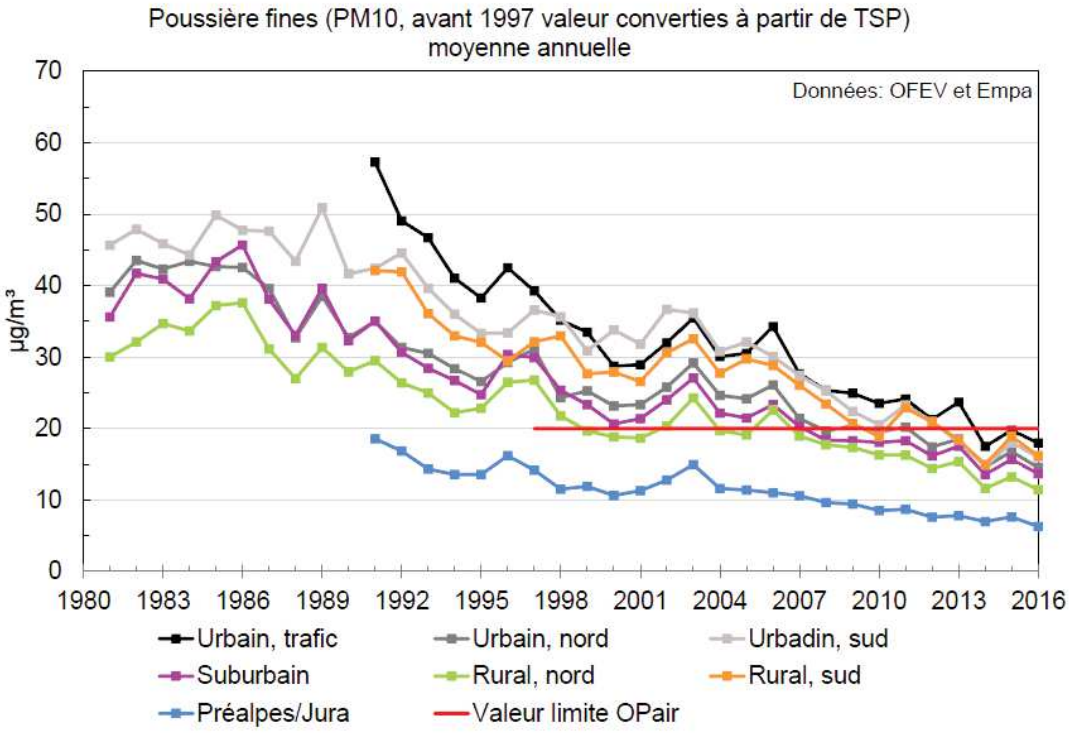


Figure 21 : Charges en poussières fines PM 10, moyenne annuelle (NABEL).

Concernant les vents dominants, les roses des vents les plus proches et représentatives du site (stations de Pully et Payerne, voir figure n° 22) indiquent qu'ils soufflent très majoritairement dans un axe nord-est / sud-est. Au vu de la position et de la configuration du site de la décharge, ces directions principales sont plutôt favorables pour les deux éléments les plus sensibles aux poussières situés à proximité immédiate, soit la ferme de La Martine et l'autoroute A1. Le village de Daillens se trouve par contre dans la direction des vents dominants, mais au plus proche à 1'050 m de l'extrémité sud de la décharge.

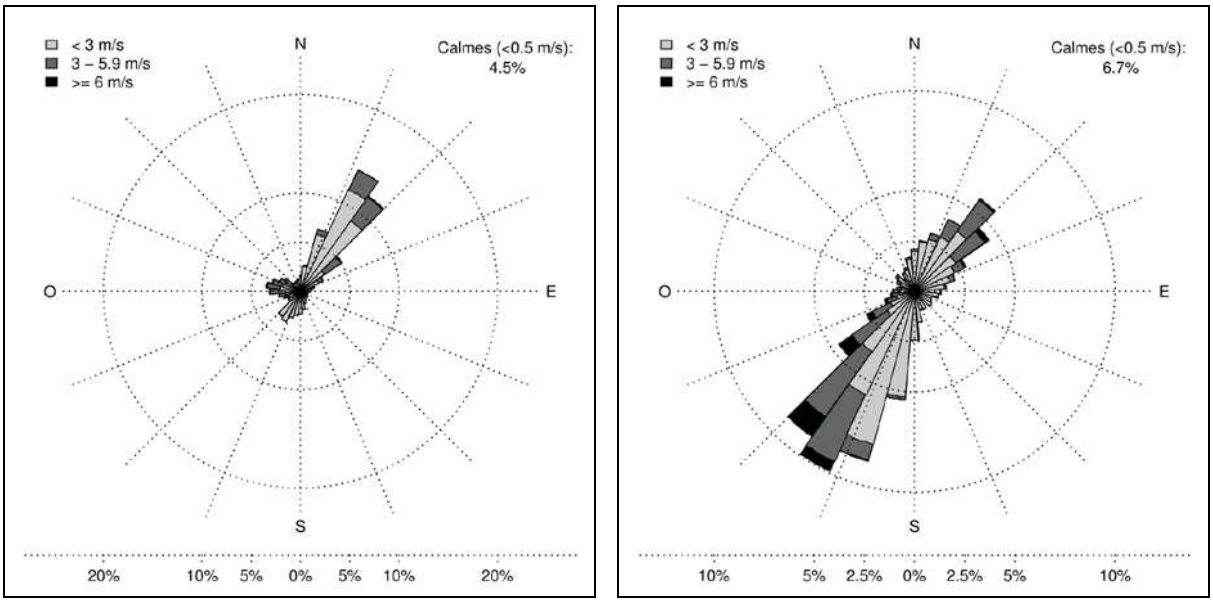


Figure 22 : Rose des vents moyens, stations de Pully (gauche) et Payerne (droite) du 01.01.1981 au 31.12.1995 (MétéoSuisse).

Poussières – Situation future

Les émissions de poussières liées à l'exploitation de la décharge proviennent du trafic sur le site, du déchargement des matériaux et des opérations de manutention (décapage, excavation, comblement, remise en état). Elles dépendent de paramètres très variables, tels que l'humidité ou la granulométrie des matériaux et sont difficiles à quantifier.

L'annexe 1 de l'OPair traitant de la limitation préventive des émissions donne, sous le chiffre 4, quelques directives, en particulier au chiffre 43 "Mesures relatives aux procédés de traitement, d'entreposage, de transbordement et de transport" :

"Lors de l'entreposage ou du transbordement en plein air de produits formant des poussières, il y a lieu de prendre des mesures empêchant les fortes émissions de poussières.

Lors du transport de produits formant des poussières, on utilisera des équipements empêchant de fortes émissions.

Si la circulation sur les chemins d'une usine entraîne de fortes émissions de poussières, on prendra toutes les dispositions utiles pour éviter la formation de poussières."

Dans le cas de la décharge de "La Vernette", des mesures de réduction des émissions à la source seront appliquées à titre préventif :

- installation d'un dispositif de nettoyage des roues des poids lourds à la sortie de la décharge, avant que les camions ne s'engagent sur le réseau routier existant ;
- nettoyage régulier des voies de communication avec un revêtement en dur, afin d'éviter la mouture des particules grossières en fines qui s'envolent avec le vent ;
- pendant les périodes sèches prolongées, arrosage des sites non revêtus ;
- ensemencent rapide des sols dénudés ;
- réduction des volumes manipulés lors de fortes émissions.

En complément de ces mesures usuelles de réduction des émissions de poussières à la source, deux mesures supplémentaires seront mises en œuvre dans le cas présent :

- pendant les périodes sensibles, un rabattage des poussières par canon brumisateur sur les surfaces des compartiments de types D et E en cours d'exploitation ;
- la plantation d'une haie buissonnante et arbustive temporaire sur la butte de terre qui sera constituée avec les sols décapés au sud des étapes en exploitation, dans la direction des vents dominants. Cette butte sera située, pour les étapes d'exploitation I à III (15 ans), en limite sud de la parcelle n° 214 de la commune de Daillens, en bordure du chemin agricole, puis, pour les étapes d'exploitation IV à VI (15 ans), en limite sud de la parcelle n° 215 de la commune de Daillens (voir annexe n° 757-5.7).

Enfin, il est encore utile de rappeler qu'une partie importante des compartiments de types D et E seront réalisés en excavation, configuration favorable par rapport à la génération de poussières.

Toutes les machines et appareils équipés de moteurs diesel de plus de 18 kW seront dotés de systèmes de filtres à particules, conformément aux recommandations de la liste des filtres (OFEV, Suva) ou de filtres de même efficacité.

L'exploitation de la décharge de "La Vernette" respectera en outre les directives en vigueur.

En raison de la proximité du site avec l'autoroute A1, une attention particulière sera donnée afin d'empêcher que des poussières viennent perturber le trafic autoroutier. Si nécessaire toutes les mesures seront prises par l'exploitant afin de protéger cet axe routier d'importance majeure.

Pour les poussières fines (PM), les différentes sources, leurs facteurs d'émission, leurs durées de fonctionnement et les résultats des émissions sont indiqués dans le tableau suivant pour la décharge de "La Vernette" (voir tableau n° 12). Les calculs détaillés figurent à l'annexe n° 757-5.2.

Tableau 12 : Emissions en poussières PM de la décharge de "La Vernette".

Source de PM	Facteurs d'émission PM [g/h]	Durée de fonctionnement [h/an]	Emissions de PM [t/an]
Pelle hydraulique	1.7	4726	0.008
Dumper	1.3	3619	0.005
Camion	0.5	1126	0.001
Bulldozer	2.2	1639	0.004
Compacteur	0.7	242	0.000
Brise-roche (Montabert)	1.7	1470	0.002
		Total :	**0.020**

Les émissions de poussières fines (PM) générées sur le site de la décharge de "La Vernette" par l'acheminement des matériaux et par le fonctionnement des différentes machines de chantier sont donc de 20 kg/an. A titre de comparaison, les émissions de PM sur 1 km du tronçon d'autoroute Cossonay-La Sarraz s'élèvent à environ 353 kg/an.

A ces émissions de PM liées aux moteurs des camions et machines de chantier viennent s'ajouter les émissions engendrées par la manutention de matériaux, l'érosion éolienne, l'usure du matériel roulant (freins, embrayages, pneus, routes) ou la (re)mise en suspension de particules lors du passage des véhicules. Ces émissions sont quantitativement plus importantes, mais très difficiles à quantifier. Il est donc particulièrement important de réaliser l'ensemble des mesures précitées afin de réduire préventivement les émissions à la source et de mesurer les retombées de poussière à proximité des habitations les plus proches afin de contrôler que les immissions de poussières ne dépasseront pas les valeurs limites fixées dans l'OPair.

CO_2 – Situation actuelle

Aucune mesure ou modélisation des immissions de CO_2 n'est disponible dans des conditions représentatives du site de la décharge de "La Vernette". Par contre, un indicateur présente les émissions annuelles de CO_2 dues à la consommation d'énergie par les installations fixes et les véhicules dans le Canton de Vaud. Ces émissions de CO_2 ont ainsi augmenté de 9 % entre 1990 et 2014, pour atteindre environ 3'000'000 t/an.

CO_2 – Situation future

Les sources d'émissions de dioxyde de carbone CO_2 induites par l'exploitation de la décharge de "La Vernette" sont identiques à celles émettrices d'oxydes d'azote et de poussières fines.

Leurs facteurs d'émission, leurs durées de fonctionnement, ainsi que les calculs détaillés des émissions en CO_2 figurent à l'annexe n° 757-5.3.

Les émissions de CO_2 générées sur le site de la décharge de "La Vernette" par l'acheminement des matériaux et par le fonctionnement des machines de chantier sont de 530 t/an. A titre de comparaison, les émissions de CO_2 sur 1 km du tronçon d'autoroute Cossonay-La Sarraz s'élèvent à environ 4'832 t/an.

Gaz produits par la décharge

Comme expliqué au chapitre n° 6.6, l'exploitation de la décharge et plus précisément les déchets mis en dépôt pourront produire des gaz. Le compartiment de type D, contenant des mâchefers, produira de l'hydrogène (H_2) par hydrolyse avec des sels d'aluminium en contact avec l'eau, et éventuellement des quantités très limitées de méthane (CH_4). Le compartiment de type E pourrait possiblement contenir des matières organiques, et sera donc susceptible de produire du méthane (CH_4).

La production de gaz prévue est faible et ne représente pas de risque significatif pour le personnel lors de travail à l'air libre. Le risque concerne plutôt des accumulations de gaz dans des volumes fermés de la décharge, qui pourraient générer des risques d'explosion ou d'asphyxie.

Un système de drainage des gaz sera aménagé sous la couverture définitive de la décharge et permettra de les récolter. Des biofiltres, permettant de supprimer les nuisances olfactives, seront installées si nécessaire et équipés de détecteurs de méthane et d'hydrogène à des fins de surveillance et de suivi. Au vu des faibles quantités de gaz produites par les types de déchets stockés dans la décharge, un système de pompage actif des gaz n'est par contre pas considéré comme nécessaire.

Au vu des faibles quantités et avec les systèmes qui seront mis en place, les gaz produits par la décharge n'auront pas d'impact sur la pollution atmosphérique environnante.

7.1.6 Voies de communication

Les situations actuelles des immissions de dioxyde d'azote NO_2 et de poussières fines PM 10 sur le site de la décharge de "La Vernette" sont présentées au chapitre n° 7.1.5. Les situations actuelles des émissions de NO_x, de PM 10 et de CO_2 liées au trafic sur les tronçons routiers du périmètre d'étude sont pour leurs parts représentées ci-dessous.

A noter que cette étude ne prend pas en compte les tronçons 1-2, 5-6 et 3-8 permettant respectivement d'accéder à l'infrastructure ferroviaire, à la décharge et aux installations de traitement des matériaux depuis la route cantonale, étant donné qu'aucune donnée de trafic n'est disponible pour ces tronçons respectivement d'environ 300 m, 900 m et 150 m.

NO_x – Situations actuelle et futures

Les résultats des émissions annuelles d'oxydes d'azote NO_x et des immissions de dioxyde d'azote NO_2 liées au trafic sur les tronçons routiers du périmètre d'étude sont présentés en détails à l'annexe n° 757-5.4a pour la situation actuelle (2019) et à l'annexe 757-5.4b pour les situations futures (2021 sans projet de décharge et avec projet de décharge). Ces résultats sont synthétisés dans le tableau suivant (voir tableau n° 13).

Tableau 13 : Emissions annuelles d'oxydes d'azote NO_x de la décharge de "La Vernette".

	2019	2021 – Sans projet de décharge	2021 – Avec projet de décharge
Emissions annuelles NO_x [t/an]	1.61	1.37	1.40

Les émissions annuelles d'oxydes d'azote NO_x liées au trafic supplémentaire induit par la décharge sont de +0.03 t/an par rapport à une situation sans projet, soit environ 2.2 % des émissions annuelles totales sur les 3.0 km de tronçons routiers retenus. Par ailleurs, les émissions annuelles de l'année 2021, sans et avec projet de décharge, sont inférieures aux émissions actuelles malgré l'augmentation de trafic. Cette particularité est liée à l'évolution de la composition de la flotte des véhicules en circulation, ceux-ci ayant tendance à émettre de moins en moins de polluants atmosphériques.

Concernant les immissions annuelles de dioxyde d'azote NO_2, l'accroissement causé par le trafic supplémentaire induit par la décharge est négligeable sur les tronçons routiers retenus, compris entre +0.02 et +0.07 µg/m^3 par rapport à une situation sans projet.

Le trafic supplémentaire induit par la décharge ne provoquera donc pas d'augmentation significative de la concentration d'oxydes d'azote NO_x dans l'air. La valeur limite d'immission de dioxyde d'azote NO_2, fixée en moyenne annuelle à 30 µg/m^3 dans l'OPair, ne sera pas dépassée dans la région étudiée.

PM 10 – Situations actuelle et futures

Les résultats des émissions annuelles de particules PM 10 liées au trafic sur les tronçons routiers du périmètre d'étude sont présentés en détails à l'annexe n° 757-5.5a pour la situation actuelle (2019) et à l'annexe 757-5.5b pour les situations futures (2021, sans projet de décharge et avec projet de décharge). Ces résultats sont synthétisés dans le tableau suivant (voir tableau n° 14).

Tableau 14 : Emissions annuelles de particules PM 10 de la décharge de "La Vernette".

	2019	2021 – Sans projet de décharge	2021 – Avec projet de décharge
Emissions annuelles PM 10 [t/an]	0.032	0.0245	0.0249

Les émissions annuelles de particules PM 10 liées au trafic supplémentaire induit par la décharge sont de +0.0004 t/an par rapport à une situation sans projet, soit environ 1.6 % des émissions annuelles totales sur les 3.0 km de tronçons routiers retenus. Par ailleurs, les émissions annuelles de l'année 2021, sans et avec projet de décharge, sont inférieures aux émissions actuelles malgré l'augmentation de trafic. Cette particularité est liée à l'évolution de la composition de la flotte des véhicules en circulation, ceux-ci ayant tendance à émettre de moins en moins de polluants atmosphériques.

Le trafic supplémentaire induit par la décharge ne provoquera donc pas d'augmentation significative de la concentration en particules PM 10 dans l'air. La valeur limite d'immission en poussières fines PM 10, fixée en moyenne annuelle à 20 µg/m^3 dans l'OPair, ne sera pas dépassée dans la région étudiée.

CO_2 – Situations actuelle et futures

Les résultats des émissions annuelles de dioxyde de carbone CO_2 liées au trafic sur les tronçons routiers du périmètre d'étude sont présentés en détails à l'annexe n° 757-5.6a pour la situation actuelle (2019) et à l'annexe n° 757-5.6b pour les situations futures (2021, sans projet de décharge et avec projet de décharge). Ces résultats sont synthétisés dans le tableau suivant (voir tableau n° 15).

Tableau 15 : Emissions annuelles de dioxyde de carbone CO_2 de la décharge de "La Vernette".

	2019	2021– Sans projet de décharge	2021 – Avec projet de décharge
Emissions annuelles CO_2 [t/an]	1'304	1'316	1'333

Les émissions annuelles de dioxyde de carbone CO_2 liées au trafic supplémentaire induit par la décharge sont de + 17 t/an par rapport à une situation sans projet, soit environ 1.3 % des émissions annuelles totales sur les 3.0 km de tronçons routiers retenus.

Le trafic supplémentaire induit par la décharge ne provoquera donc pas d'augmentation significative de la concentration en dioxyde de carbone CO_2 dans l'air.

7.2 Protection contre le bruit et les vibrations

L'objectif de ce chapitre est d'identifier et d'évaluer les nuisances sonores engendrées d'une part par l'exploitation de la décharge de "La Vernette" et d'autre part par le trafic supplémentaire induit par ces activités. Il s'agit de juger si les prescriptions contenues dans l'Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) du 15 décembre 1986 sont respectées.

De plus, afin de répondre aux préoccupations de la commune d'Oulens-sous-Echallens notamment, l'impact sonore causé par la réflexion du bruit autoroutier sur le talus de la décharge de "La Vernette" a également été vérifié (voir chapitre n° 7.2.6).

L'emploi d'un brise roche de type "Montabert" dans une partie des travaux d'excavation qui précéderont le comblement de la décharge engendrera localement des vibrations. Cependant, ces vibrations resteront localisées et ne seront pas significatives. Cette thématique ne nécessite donc pas d'approfondissement dans le présent rapport d'impact.

7.2.1 Périmètre d'étude et degrés de sensibilité

Le périmètre d'étude comprend d'une part le périmètre de la décharge, étendu jusqu'aux habitations abritant des locaux à usage sensible au bruit les plus exposées (voir annexes n°s 757-6.1 et 757-6.4), et d'autre part les principaux tronçons routiers empruntés par les poids lourds lors de l'acheminement des matériaux (voir annexe n° 757-4.1).

Exploitation de la décharge

En ce qui concerne les bruits résultant de l'exploitation de la décharge, on considère les lieux abritant des locaux à usage sensible au bruit les plus exposés.

Dans le cas présent, une seule habitation est située à proximité et retenue (voir annexes nos 757-6.1 et 757-6.4) :

- Habitation A : elle est située sur la parcelle n° 1048 de la Commune d'Oulens-sous-Echallens, en zone agricole.

Cette habitation fait partie de l'exploitation agricole de la ferme de La Martine (manège équestre) qui se situe en degré de sensibilité au bruit (DS) III.

Dans le cadre de l'étude des nuisances sonores pouvant impacter l'habitation A, deux scénarios d'exploitation ont été retenus. Le premier concerne l'exploitation de la première sous-étape (Ia), qui comprend notamment la mise en dépôt à proximité de l'habitation A d'importants volumes de matériaux excavés sur cette sous-étape Ia (voir annexe n° 757-6.1). Le deuxième scénario concerne l'exploitation de la sous-étape la plus proche de l'habitation A, soit l'année où la sous-étape VIa finit d'être comblée alors que simultanément la sous-étape VIb commence à être excavée en vue de sa préparation (voir annexe n° 757-6.4).

Voies de communication

Pour les bruits provenant du trafic supplémentaire induit par l'exploitation de la décharge, on considère les bâtiments abritant des locaux à usage sensible au bruit qui sont situés le long des voies de communication et pour lesquelles l'impact sonore futur se traduit par une augmentation supérieure ou égale à 0.5 dB(A).

Dans le cas présent, cet impact sonore est inférieur à 0.5 dB(A) sur les tronçons de route cantonale étudiés (voir chapitre n° 7.2.5). L'impact sonore engendré par le trafic lié à l'exploitation de la décharge sera par contre supérieur à 0.5 dB(A) sur les tronçons 1-2, 5-6 et 3-8 permettant respectivement d'accéder à l'infrastructure ferroviaire, à la décharge et aux

installations de traitement des matériaux depuis la route cantonale (voir annexe n° 757-6.7) Cependant, aucun local à usage sensible ne borde ces tronçons. Par conséquent, aucun des tronçons routiers considérés ne nécessite une étude des immissions au droit de locaux à usage sensible au bruit.

7.2.2 Méthodologie

Exploitation de la décharge

Les niveaux d'évaluation Lr pour le bruit lié à l'exploitation de la décharge ont été établis selon les principes énoncés à l'annexe 6 OPB. Les sources sonores mobiles sont concentrées au centre de gravité G de l'étape d'exploitation annuelle la plus défavorable.

Voies de communication

Les niveaux d'évaluation Lr pour le bruit du trafic routier ont été établis selon les principes énoncés à l'annexe 3 OPB.

Dans le cas présent, les niveaux d'émission Lr,e liés au trafic routier sur les tronçons retenus sont calculés pour les trois situations suivantes :

- situation actuelle (2019) ;
- situation future (2021) sans projet de décharge ;
- situation future (2021) avec projet de décharge.

La première année d'exploitation de la décharge (2021) correspond à l'année la plus critique, durant laquelle la proportion de poids-lourds liés au projet est la plus forte.

7.2.3 Valeurs limites OPB

Exploitation de la décharge

En ce qui concerne les bruits provenant de l'exploitation de la décharge, conformément à l'article 7 de l'OPB concernant la limitation des émissions de nouvelles installations fixes, les valeurs limites à respecter sont les valeurs limites de planification (VP), définies à l'annexe 6 de l'OPB.

La VP diurne pour le degré de sensibilité (DS) III est la suivante :

- DS III : Lr = 60 dB(A)

Voies de communication

Les installations routières existantes sont des installations fixes (art. 2 OPB) et les immissions sonores provenant de leur exploitation doivent respecter les valeurs limites d'immission (VLI) définies à l'annexe 3 OPB.

L'accroissement des charges sonores engendré par le trafic supplémentaire induit, sur les différentes infrastructures routières empruntées, devra respecter les prescriptions de l'article 9 OPB relatif à l'utilisation accrue des voies de communication, à savoir :

"L'exploitation d'installations fixes nouvelles ou notablement modifiées ne doit pas entraîner :

a. un dépassement des valeurs limites d'immission consécutif à l'utilisation accrue d'une voie de communication ou

b. la perception d'immissions de bruit plus élevées en raison de l'utilisation accrue d'une voie de communication nécessitant un assainissement".

Selon la jurisprudence, un accroissement supérieur à 0.5 dB(A) est considéré comme perceptible.

La VLI diurne pour le degré de sensibilité (DS) III au sens de l'annexe 3 OPB relative au bruit du trafic routier est la suivante :

- DS III : Lr = 65 dB(A)

7.2.4 Exploitation de la décharge

Evaluation de la situation actuelle

Le site de la décharge de "La Vernette" se trouve actuellement en zone agricole (voir chapitre n° 5.3). Aucune source de bruit particulière sur le site même n'est donc à relever en dehors des exploitations agricoles des parcelles concernées. Il est par contre bordé par l'autoroute Lausanne – Yverdon-les-Bains (A1). Dans ces conditions, le site se trouve donc aujourd'hui dans un contexte qui peut être qualifié de relativement bruyant.

Evaluation de la situation future

Quatre phases distinctes peuvent être relevées dans l'évaluation des nuisances sonores engendrées par l'exploitation de la décharge de "La Vernette" :

- Phase 1 : décapage, déplacement et stockage des terres en andins/remise en place du sol sur l'étape précédente ;
  Les sols en place, constitués en moyenne de 37 cm d'horizon A et de 22 cm d'horizon B, sont décapés et stockés ou remis en place sur l'étape précédente à l'aide d'une pelle

hydraulique, conformément aux Directives ASG pour la remise en état des sites (2001). Le transport des terres est effectué par des dumpers.

- Phase 2 : excavation, transport et mise en dépôt des matériaux excavés ;

  Les épaisseurs de moraine et/ou molasse altérée sont excavées dans l'emprise des compartiments de types D et E à l'aide de pelle hydraulique et de brise roche, jusqu'au niveau de la molasse saine. Les volumes excavés (matériaux de type A) sont transportés par dumper sur le site, pour être mis en dépôt dans la partie nord de la décharge, où ils sont mis en place à l'aide d'un bulldozer.

- Phase 3 : apport et mise en dépôt des matériaux de types D et E ;

  Les matériaux de types D et E sont acheminés sur le site par camions et sont déversés sur l'étape en cours d'exploitation. Ces matériaux sont ensuite ponctuellement mis en place à l'aide d'un bulldozer et d'un rouleau compacteur.

- Phase 4 : reprise des terres stockées/décapage de l'étape suivante, déplacement et remise en place du sol ;

  Les sols stockés ou décapés sur l'étape suivante sont chargés à l'aide d'une pelle hydraulique puis déplacés en dumper et remis en place pour constituer au minimum des couches d'environ 40 cm d'horizon A et d'environ 70 cm d'horizon B à l'aide d'une pelle hydraulique, conformément aux Directives ASG pour la remise en état des sites (2001).

Comme énoncé précédemment, deux scénarios ont été pris en compte pour l'évaluation du bruit industriel.

Scénario 1 - sous-étape d'exploitation Ia

Les principales sources de bruit, émissions sonores (Leq) et durées de fonctionnement pour la première année d'exploitation de la décharge de "La Vernette" sont indiquées à l'annexe n° 757-6.2a et résumées dans le tableau suivant (voir tableau n° 16), sur la base d'une durée d'exploitation de 220 jours par année et des hypothèses suivantes :

- 35'100 m^3 de sols décapés ;
- 244'700 m^3 de matériaux excavés (dont 20% au brise roche) et mis en dépôt sur le site (6 mois de préparation) ;
- 25'000 m^3 de matériaux de type D mis en dépôt sur le site (6 mois de comblement) ;
- 17'500 m^3 de matériaux de type E mis en dépôt sur le site (6 mois de comblement) ;
- 50'400 m^3 de sols remis en état.

Tableau 16 : Données de la décharge de "La Vernette", sous-étape d'exploitation Ia.

Source de bruit	Puissance acoustique totale LWA [dB(A)]	Durée moyenne de fonctionnement, sous-étape Ia d'exploitation [min/j]
Pelle hydraulique (travaux pédologiques)	103	622
Circulation dumper	108	987
Pelle hydraulique (travaux d'excavation)	105	667
Brise roche (Montabert)	126	401
Circulation camions	104	307
Bulldozer	108	447
Compacteur	108	66

Les résultats des niveaux d'évaluation Lr sont présentés de manière détaillée aux annexes n°s 757-6.2 à 757-6.3 et sont résumés dans le tableau suivant (voir tableau n° 17).

Tableau 17 : Niveaux d'évaluation Lr de la décharge de "La Vernette", sous-étape d'exploitation Ia.

Récepteur	Degré de sensibilité	Valeur limite de planification jour [dB(A)]	Niveau d'évaluation Lr [dB(A)]
Habitation A - 2ème étage	III	60	58.4

Le niveau d'évaluation Lr est de **58.4 dB(A)** pour l'habitation A. Malgré la durée de fonctionnement importante de certaines des sources sonores lors de cette situation défavorable et la proximité des locaux à usage sensible au bruit les plus exposés, le niveau d'évaluation Lr reste inférieur à la valeur limite de planification pour l'habitation retenue, cela même sans tenir compte d'éventuels effets d'obstacle sur le chemin de propagation du bruit. Les hypothèses retenues pour l'évaluation du bruit sont en effet pessimistes, ne tenant notamment pas compte des protections (andins de terre, palissade de chantier) qui seront provisoirement mises en place à proximité de l'habitation afin de réduire les nuisances sonores.

Les exigences de l'Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) sont donc satisfaites pour les bruits liés à l'exploitation de la sous-étape Ia de la décharge de "La Vernette".

Scénario 2 - sous-étapes d'exploitation VIa/VIb

Les principales sources de bruit, émissions sonores (Leq) et durées de fonctionnement pour la dernière année de comblement de la sous-étape d'exploitation VIa de la décharge de "La Vernette" sont indiquées à l'annexe n° 757-6.5a et résumées dans le tableau suivant (voir

tableau n° 18), sur la base d'une durée d'exploitation de 220 jours par année et des hypothèses suivantes :

- 14'000 m^3 de sols décapés ;
- 127'000 m^3 de matériaux excavés (dont 30% au brise roche) et mis en dépôt sur le site (sous-étape VIb) ;
- 50'000 m^3 de matériaux de type D mis en dépôt sur le site (sous-étape VIa) ;
- 35'000 m^3 de matériaux de type E mis en dépôt sur le site (sous-étape VIa) ;
- 12'000 m^3 de sols remis en état.

Tableau 18 : Données de la décharge de "La Vernette", sous-étape d'exploitation VIa/VIb.

Source de bruit	Puissance acoustique totale LWA [dB(A)]	Durée moyenne de fonctionnement, sous-étape la d'exploitation [min/j]
Pelle hydraulique (travaux pédologiques)	103	324
Circulation dumper	108	37
Pelle hydraulique (travaux d'excavation)	105	347
Brise roche (Montabert)	126	313
Circulation camions	104	369
Bulldozer	108	331
Compacteur	108	132

Les résultats des niveaux d'évaluation Lr sont présentés de manière détaillée aux annexes n°s 757-6.5 à 757-6.6 et sont résumés dans le tableau suivant (voir tableau n° 19).

Tableau 19 : Niveaux d'évaluation Lr de la décharge "La Vernette", sous-étape d'exploitation VIa/VIb.

Récepteur	Degré de sensibilité	Valeur limite de planification jour [dB(A)]	Niveau d'évaluation Lr [dB(A)]
Habitation A - 2ème étage	III	60	50.2

Le niveau d'évaluation Lr est de **50.2 dB(A)** pour l'habitation A. Etant donné la durée de fonctionnement plus limitée de la plupart des sources sonores, le niveau d'évaluation Lr reste largement inférieur à la valeur limite de planification pour l'habitation retenue, cela même sans tenir compte d'éventuels effets d'obstacle sur le chemin de propagation du bruit. Les hypothèses retenues pour l'évaluation du bruit sont en effet pessimistes, ne tenant pas compte d'éventuelles protections (andins de terre, palissade de chantier) qui pourraient provisoirement être mises en place à proximité de l'habitation pour diminuer les nuisances sonores.

Les exigences de l'Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) sont donc satisfaites pour les bruits liés à l'exploitation des sous-étapes VIa et VIb de la décharge de "La Vernette".

7.2.5 Voies de communication

Evaluation de la situation actuelle

Afin de juger des nuisances sonores générées actuellement par le trafic routier, les niveaux d'émission Lr,e ont été déterminés sur les tronçons retenus pour l'année 2019. Ces résultats sont présentés en détails à l'annexe n° 757-6.8a.

Evaluation de la situation future

Détermination des émissions

Les calculs des niveaux d'émission Lr,e liés au trafic routier sur les tronçons retenus sont présentés en détails à l'annexe n° 757-6.8b pour les situations futures (2021) sans et avec projet de décharge.

Afin de juger des nuisances sonores générées par le trafic routier supplémentaire induit par l'exploitation de la décharge, l'impact sonore ou variation du niveau d'émission ΔLr,e est déterminé sur chacun des tronçons retenus, selon la relation suivante :

Impact sonore = ΔLr,e = Niveau d'émission Lr,e avec projet - Niveau d'émission Lr,e sans projet.

Les résultats des impacts sonores ΔLr,e du projet de décharge sur chacun des tronçons routiers retenus sont présentés de manière détaillée à l'annexe n° 757-6.8b et sont résumés sur le plan de l'annexe n° 757-6.7 et dans le tableau suivant (voir tableau n° 20) :

Tableau 20 : Impacts sonores ΔLr,e du trafic induit par la décharge de "La Vernette".

Tronçon	Route	Impact sonore [dB(A)]
1-2	Accès ZI	-
2-3	305 B-P	+ 0.17
3-4	305 B-P	+ 0.20
4-5	305-B-P	+ 0.14
5-6	Desserte US-ISDS / agricole	-
5-7	305-B-P	+ 0.05
3-8	Accès ZI	-

Les résultats des impacts sonores ΔLr,e indiquent que l'accroissement des niveaux d'émission Lr,e lié au projet de décharge est considéré comme imperceptible (inférieur à 0.5 dB(A)) sur tous les tronçons de route cantonale retenus pour cette étude. Par conséquent, une étude des immissions au droit des locaux à usage sensible au bruit n'est pas nécessaire pour ces tronçons. De plus, les tronçons 1-2, 5-6 et 3-8 permettant respectivement d'accéder à l'infrastructure ferroviaire, à la décharge et aux installations de traitement des matériaux depuis la route cantonale ne sont bordés d'aucun local à usage sensible au bruit.

Les exigences de l'Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) sont donc satisfaites pour les bruits liés au trafic routier.

7.2.6 Evaluation de l'impact de la décharge sur le bruit autoroutier

Par souci de contrôle, l'effet du projet de décharge, et plus particulièrement de la nouvelle topographie qu'elle engendre, sur la propagation du bruit de l'autoroute A1 a également été évalué dans la présente étude. Pour ce faire, les niveaux sonores perçus au droit des récepteurs sensibles les plus proches de la décharge et de l'autoroute ont été déterminés pour les états futurs avec et sans projet.

Les dix récepteurs retenus pour cette évaluation sont présentés à l'annexe n° 757-6.9. Il s'agit exclusivement d'habitations localisées sur les territoires communaux d'Oulens-sous-Echallens et de Bettens. Les paramètres de calcul appliqués au modèle de simulation CadnaA sont pour leur part développés à l'annexe n° 757-6.10, tandis que les résultats des niveaux sonores sont détaillés aux annexes n°s 757-6.11 et 757-6.12.

Il est alors possible de tirer les conclusions suivantes :

- pour la ferme de La Martine (Rte d'Eclépens n° 19), le bruit de l'autoroute sera fortement réduit par la nouvelle configuration topographique du site. Le comblement de la décharge offrira en effet un obstacle à la propagation du bruit de l'autoroute vers ledit bâtiment, dont la conséquence sera une diminution des nuisances sonores de l'ordre de 15 dB(A) ;

- pour les autres récepteurs sensibles des Communes d'Oulens-sous-Echallens et de Bettens, la nouvelle configuration topographique du site n'impliquera aucune modification perceptible du bruit de l'autoroute. Les niveaux sonores perçus à leur droit différeront en effet au plus de ± 0.1 dB(A) avec la présence de la décharge. Or, cet écart se localise dans l'intervalle de précision du logiciel CadnaA et bien en-dessous du seuil de perceptibilité de l'ordre de 0.5 dB(A).

L'effet du projet sur le bruit autoroutier sera donc soit nul, soit favorable, pour les récepteurs sensibles environnants.

7.3 Protection contre les rayonnements non ionisants

Aucune ligne électrique aérienne ne traverse ou se situe à proximité du site de "La Vernette". Seule une double antenne téléphonique GSM (puissance rayonnée : moyenne), 3G (moyenne) et 4G (forte) se situe à proximité de l'angle sud-est du site, de l'autre côté du pont enjambant l'autoroute, à environ 60 m du périmètre de la décharge (voir annexe n° 757-1.2).

L'installation est donc soumise à l'Ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI) du 23 décembre 1999. Selon l'article 3 de l'ORNI, les surfaces non bâties sur lesquelles des personnes séjournent régulièrement sont considérées comme des lieux à utilisation sensible (LUS). Un travailleur ne doit pas être exposé plus de 800 heures/an à des densités de flux magnétique supérieures à la valeur limite de l'installation (VLInst) de 1µT.

Au vu des principes d'exploitation de la décharge retenus et les installations de chantier étant situées plus de 600 m au nord de l'antenne téléphonique GSM/3G/4G, bien au-delà des maximum 65 m requis, le projet de la décharge de "La Vernette" respectera l'ORNI.

7.4 Protection des eaux

7.4.1 Eaux souterraines

Le périmètre de la décharge de "La Vernette" et le périmètre de la STEP sont intégralement situés en secteurs üB de protection des eaux selon la définition de l'Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux) (voir annexe n° 757-2.2). Ils ne comprennent donc pas de réserves d'eaux souterraines exploitables ou de zones attenantes nécessaires à assurer leur protection. Aucune source ou puits public n'est par ailleurs recensé au cadastre cantonal des sources (CCS) dans les périmètres du projet ou dans ses environs. Seule une source privée est recensée au CCS dans le sous-périmètre "La Vernette" (voir chapitre n° 5.6.2). Les eaux étaient captées dans un niveau sableux situé à l'interface entre la moraine et la molasse pour alimenter la ferme de La Martine, mais cette source a été détruite lors de la réalisation de l'autoroute A1.

En outre, les parcelles concernées par le projet de décharge bordent l'aire d'alimentation Z_u du puits des Graveys (voir annexe n° 757-2.2), délimitée afin de lutter contre l'augmentation des substances phytosanitaires d'origine agricole dans la plaine des Graveys. L'existence de cette aire Z_u, qui relève ici d'écoulements d'eaux de surface et de subsurface, n'est pas restrictive pour la décharge. Les compartiments des matériaux de types D et E se situent hors de cette aire d'alimentation Z_u.

De plus, les relevés effectués lors de la réalisation des forages ont souligné l'absence de venues d'eau significatives, tant dans les terrains meubles de couverture que dans le substratum molassique (voir chapitre n° 5.6.4). Cependant, si les écoulements souterrains sont très réduits, les horizons géologiques identifiés possèdent une certaine porosité,

notamment les horizons gréseux de la molasse, qui expliquent l'observation de niveaux d'eau dans les forages. Pour ce qui concerne les variations verticales de la piézométrie, elles sont essentiellement marquées par des infiltrations rapides d'eaux météoriques, principalement lorsque les hauteurs de précipitations sont suffisamment conséquentes.

Les études géologiques et hydrogéologiques réalisées ont par ailleurs montré que le sous-sol du site de "La Vernette" est très favorable à l'installation d'une décharge de types D et E et qu'il respecte l'ensemble des exigences définies dans l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) pour ce type de décharge (voir chapitres n°s 5.5 et 5.6). De plus, conformément à l'OLED, les compartiments des matériaux de types D et E seront étanchéifiés au fond et sur les talus afin d'empêcher que les eaux de percolation ne puissent s'infiltrer dans le sol et afin de permettre leur collecte (voir chapitre n° 6.2). Des dispositifs d'évacuation des eaux constitués d'un tapis de drainage perméable recouvrant le fond et les talus et de conduites d'évacuation posées dans le tapis de drainage assureront la collecte et l'évacuation de ces eaux de percolation vers une station de traitement des eaux (voir chapitre n° 6.4).

Enfin, il est encore utile de préciser que les eaux traitées seront contrôlées et qu'elles respecteront les dispositions de la législation sur la protection des eaux. Elles seront finalement déversées dans la Venoge, à l'aval des zones S de protection des eaux du puits de Graveys à Daillens (voir chapitres n°s 6.4 et 6.5).

Dans ces conditions, l'exploitation de la décharge de "La Vernette" n'aura aucun impact sur les eaux souterraines.

7.4.2 Eaux superficielles, milieux aquatiques et riverains

Aucun cours d'eau ne s'écoule actuellement dans les périmètres du projet. Le plus proche, le ruisseau "Le Criau", s'écoule de l'est vers l'ouest à environ 230 m au sud-ouest du périmètre de la décharge et à environ 530 m au nord du périmètre de la STEP, dans le cordon boisé (voir annexe n° 757-2.2). Jusque dans les années 1950, le ruisseau du Criau se prolongeait plus en amont à travers les champs, et remontait sur environ 145 m à l'intérieur du périmètre du projet, qui constituait l'extrémité amont du bassin versant. Dans le cadre d'améliorations foncières, ces bras de cours d'eau avaient été canalisés sous la forme de 2 collecteurs (voir chapitre n° 5.7).

Dans le cadre du projet de décharge de "La Vernette" et notamment des excavations nécessaires à l'accueil des matériaux de types D et E dans la partie sud du site, les deux collecteurs susmentionnés et les autres drainages agricoles présents dans le périmètre seront détruits.

Concernant l'abandon de ces collecteurs, la faisabilité d'une remise à ciel ouvert d'un tronçon du ruisseau "Le Criau" a été évaluée et abandonnée au profit d'une renaturation d'un tronçon de cours d'eau proche. Sur la base de la planification stratégique de la DGE-EAU et de discussions avec la DGE-BIODIV, le choix s'est porté sur le ruisseau "Le Cristallin" à Bavois (voir chapitre n° 7.11).

Pour ce qui concerne les drainages, le projet prévoit la mise en place d'une couche drainante dans le cadre de la couverture définitive de la décharge, entre l'étanchéité supérieure et les sols agricoles remis en état (voir chapitre n° 6.2.7). Des drains disposés dans cette couche drainante dirigeront les eaux claires récoltées vers un drain principal périphérique à la décharge, qui évacuera lui-même ces eaux vers le ruisseau "Le Criau" (voir chapitre n° 6.4.2).

L'ensemble des eaux de percolation de la décharge seront par contre évacuées vers une station de traitement des eaux et les eaux traitées seront déversées dans la Venoge après contrôle du respect des dispositions de la législation sur la protection des eaux (voir chapitres n°s 6.4 et 6.5).

Dans ces conditions, l'exploitation de la décharge de "La Vernette" n'aura aucun impact sur les eaux superficielles.

7.4.3 Eaux à évacuer

Comme expliqué au chapitre n° 7.4.1, les eaux de percolation (lixiviats) de la décharge seront collectées par un système d'étanchéification et de drainage puis évacuées vers une station de traitement des eaux. Il en va de même pour les eaux souterraines présentes à l'extérieur des flancs étanches de la décharge et sous le fond étanche de la décharge. En effet, ces eaux seront aussi récupérées et contrôlées avant d'être, si nécessaires, traitées (voir chapitres n°s 6.4 et 6.5).

L'ensemble des eaux récupérées (lixiviats, eaux de contrôle et eaux souterraines) seront conduites à travers une galerie d'évacuation des eaux, praticable à pied, qui reliera la décharge à la station de traitement des eaux (voir annexes n°s 757-3.17 et 3.18). Dans la station de traitement, ces eaux seront contrôlées et traitées si nécessaire afin qu'elles respectent les valeurs limites de l'Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux) avant d'être rejetées dans la Venoge.

L'exploitation de la décharge de "La Vernette" ne générera pas d'autres eaux à évacuer.

7.5 Protection des sols

7.5.1 Sous-périmètre "La Vernette" (décharge)

Méthodologie

La caractérisation des sols en place comprend une cartographie des sols et la détermination de leur sensibilité au compactage.

La cartographie de l'ensemble du site a été réalisée selon la méthode de la Station fédérale de recherches en agroécologie et agriculture (FAL, 1997), sur la base de 38 fosses pédologiques à la pelle mécanique (S1 à S38) effectuées les 17 et 18 mars 2015 (voir annexe n° 757-7.1).

Lors de la réalisation de ces sondages, les caractéristiques suivantes ont été à chaque fois prises en compte et reportées sur les fiches descriptives des annexes n°s 757-7.2 : type de sol, épaisseur des horizons A et B, structure, texture, charge en cailloux, matière organique et régime hydrique.

En plus des relevés de terrains, des échantillons représentatifs des types de sol présents dans le périmètre du site ont été prélevés. Ces échantillons ont été analysés par le laboratoire Sol-Conseil SA à Gland. Les résultats de ces analyses sont visibles à l'annexe n° 757-7.3.

L'annexe n° 757-7.4 présente une synthèse des éléments et caractéristiques observés sur le terrain et analysés en laboratoire.

La détermination de la sensibilité des sols au compactage est basée sur les paramètres relevés lors de la cartographie de terrain et les résultats des analyses effectuées sur les échantillons de terrain prélevés : texture, pierrosité, régime hydrique, teneur en matière organique. Les classes de sensibilité sont définies dans la norme VSS SN 640 581 "Terrassement, sol".

En accord avec la Direction générale de l'environnement (DGE-GEODE-SOLS), une étude pédologique complémentaire sera menée dans le cadre des sondages archéologiques liés à la mise en exploitation de la décharge. Les relevés de ces fouilles archéologiques permettront d'affiner la présente étude pédologique. Ces relevés feront l'objet, le moment venu, d'un rapport séparé qui sera transmis à la DGE-GEODE-SOLS.

Données générales

Le périmètre de l'étude pédologique correspond au périmètre de la décharge. Le site se situe en zone agricole, entièrement classé en surfaces d'assolement (SDA) de qualité 1 (voir figure n° 4 et annexe n° 757-7.19).

La topographie présente actuellement deux légères dépressions orientées nord-sud, séparées par une petite crête. L'orientation générale est de 4% vers le sud, avec des pentes

de 6 à 10 % sur les versants des combes. En limite est du périmètre des talus sont présents. Ces talus avaient été créés dans la cadre de la construction de l'autoroute A1.

La couverture du site est essentiellement composée de dépôts morainiques composés de limons argileux, parfois sableux, avec des épaisseurs pouvant atteindre 5 m. Cette couche morainique repose sur un soubassement rocheux composé de molasse appartenant à l'Etage géologique Chattien (Oligocène, -23 à -28 Ma). Cette molasse est composée en majeure partie de grès, marnes et argiles. On y retrouve des marnes bariolées et des grès et marnes à gypses.

Types de sols

Sur la base des caractéristiques prises en compte lors de la cartographie, les types de sols suivants ont pu être distingués (voir annexe n° 757-7.1) :

- **Sol brun :** ce type de sol se retrouve sur la majeure partie du site. Il s'est développé sur une couverture quaternaire composée de moraine de fond. Les horizons A et B présentent généralement une texture silto-limoneuse à limoneuse, une pierrosité faible et sont décarbonatés. L'horizon B est parfois faiblement gleyifié à gleyifié. Ce sol est normalement sensible au compactage.
- **Sol brun calcaire :** ce type de sol se retrouve principalement dans la partie sud et les bords ouest du site, plutôt sur des configurations topographiques dominantes. Il s'est développé sur une couverture quaternaire composée de moraine de fond et de molasse altérée. Les horizons A et B, si il est présent, présentent généralement une texture silto-limoneuse à limoneuse, une pierrosité faible et sont carbonatés. L'horizon B est parfois pseudogleyifié à gleyifié. Ce sol est normalement sensible au compactage.
- **Rendzine :** ce type de sol se retrouve dans de petites zones sur le site, sur des configurations topographiques dominantes. Il s'est développé sur couche de molasse altérée et des dépôts fluvio-galciaires. L'horizon A présente généralement une texture silto-limoneuse à limoneuse, une pierrosité faible et est carbonaté. L'horizon B est absent. Ce sol est peu sensible au compactage.
- **Gley réduit :** ce type de sol se retrouve au fond des combes. Il s'est développé sur une couche de moraine de fond cohésive reposant sur un soubassement rocheux molassique. L'horizon A présente généralement une texture silto-limoneuse, une pierrosité faible et est décarbonaté. L'horizon B valorisable est le plus souvent inexistant. Ce sol est extrêmement sensible au compactage.
- **Gley oxydé :** ce type de sol se retrouve en bordure nord-ouest du site. Ce sol s'est développé sur une couverture quaternaire composée de moraine de fond. L'horizon A présente une texture limoneuse, une pierrosité relativement faible et est décarbonaté. L'horizon B, décarbonaté avec une pierrosité équivalente, a une texture limono-argileuse. Ce sol est très sensible au compactage.
- **Gley – Sol brun :** ce type de sol se retrouve en bordure nord-est du site. Il s'est développé sur une couche de moraine de fond cohésive reposant sur un soubassement rocheux molassique. Les horizons A et B présentent une texture silto-limoneuse, une pierrosité faible et sont décarbonatés. Ce sol est très sensible au compactage.

Evaluation de la sensibilité des sols aux atteintes physiques

Compte tenu des types de sols que l'on retrouve sur le site, les sols rencontrés doivent être considérés comme peu à normalement sensible au compactage pour ce qui est des surfaces occupées par du sol brun, du sol brun calcaire et de la rendzine, et très sensible à extrêmement sensible pour les sols gleyifiés, visibles essentiellement dans les fonds des deux combes présentent dans le site. Des mesures particulières seront prises pour le travail de ces sols (voir tableau n° 21).

Tableau 21 : Sensibilité des sols aux atteintes physiques.

Type de sol	Sensibilité du sol au compactage	Sensibilité aux contraintes /traficabilité
- Sol brun	normalement sensible	- très sensible aux atteintes physiques en période de pluie prolongée, ainsi que durant le repos de la végétation - les périodes où les sols sont bien ressuyés doivent être exploitées au maximum - prudence maximale pour rouler dessus
- Sol brun calcaire	normalement sensible	- très sensible aux atteintes physiques en période de pluies prolongée, ainsi que durant le repos de la végétation - les périodes où les sols sont bien ressuyés doivent être exploitées au maximum - prudence maximale pour rouler dessus
- Rendzine	peu sensible	- en général peu sensible lorsque les sols sont bien essuyés - niveau de précaution normal
- Gley réduit	extrêmement sensible	- risque permanent de compactage - de faibles charges peuvent déjà causer des dégâts persistants
- Gley oxydé	très sensible	- mis à part lors de période de sécheresse prolongée, très sensible aux atteintes physiques - choix limité de machine engageable
- Gley - Sol brun	très sensible	- mis à part lors de période de sécheresse prolongée, très sensible aux atteintes physiques - choix limité de machine engageable

Modalités de décapage, stockage et remise en état

Dans le cadre de la décharge de "La Vernette", les sols en place devront être décapés, stockés et remis en état conformément aux Directives ASG pour la remise en état des sites (2001). La norme VSS SN 640 581, utilisée dans le domaine du génie civil, fait également référence. Les mesures particulières sont décrites dans les chapitres suivants.

Les travaux de décapage et de remise en état des sols feront l'objet d'un suivi pédologique comprenant l'engagement d'un spécialiste de la protection des sols sur les chantiers (SPSC), dont le cahier des charges se trouve à l'annexe n° 757-7.18.

Principe des travaux

L'emprise générale du chantier sera réduite au maximum afin de limiter l'impact sur les sols agricoles.

Le projet implique toutefois le décapage préalable des sols en place sur l'ensemble du site afin de permettre l'exploitation de la décharge et son réaménagement. Le décapage des sols sera réalisé en plusieurs phases, selon les étapes et sous-étapes d'exploitation. Ces dernières pourront encore être subdivisées selon l'avancement de l'exploitation et les conditions météorologiques.

Toutes les terres valorisables seront réutilisées pour la remise en état et seront stockées provisoirement sur le site, en tas distincts (horizon A et horizon B). Des volumes complémentaires d'horizon B, déficitaire sur le site, seront importés de l'extérieur et au besoin stockés provisoirement.

Les travaux pédologiques (décapage, remise en état) seront planifiés durant des périodes sèches afin de travailler sur des sols bien ressuyés. Des mesures de succion du sol (tensiométriques) par un spécialiste de la protection des sols sur les chantiers (SPSC) permettront au besoin d'évaluer l'état d'humidité du sol et d'autoriser l'engagement des machines au cas par cas. Une interruption partielle ou totale du chantier devra être planifiée en cas de période pluvieuse ainsi que les quelques jours suivants.

Les machines utilisées présenteront une pression au sol la plus basse possible et un train de roulement adéquat (chenilles larges et portantes) afin d'éviter des tassements irréversibles.

VSS SN 640 581 (2017) :

15.3 Engagement des machines, limites d'engagement

Un poids total réduit, une faible pression surfacique (< 0,5 bar) et un train de chenilles adapté (long et large) sont des critères importants pour le choix des machines. Le décapage du sol se fait en règle générale à la pelle sur chenilles. Le procédé de dégrapage (avec le godet de la pelle) est préférable au procédé par poussée vers l'avant (avec le bull ou la chargeuse à chenilles). Les passages répétés sur la même surface doivent être évités. Les mesures tensiométriques déterminent si les travaux touchant les sols sont possibles. Les valeurs à respecter sont les suivantes
– < 6 cbar : Le sol est mouillé. Les travaux et le déplacement des véhicules ne sont pas possibles.

– 6 à 10 cbar : Le sol est humide. Les travaux sans circulation sur les sols sont possibles (p.ex. maniement du sol depuis l'horizon C ou depuis une piste de chantier).
– > 10 cbar : Le sol est ressuyé. Déplacement du véhicule possible selon la limite d'engagement de la machine sur chenilles.

L'engagement de la machine est déterminé par la force de succion mesurée par les tensiomètres, par le poids total et la pression surfacique de la machine.

Les pelles mécaniques à chenilles seront utilisées pour le décapage et la remise en état. Celles-ci pourront opérer depuis l'horizon C dès que les valeurs tensiométriques sont supérieures à 6 cbar. En fonction de leur poids en ordre de marche et de leur pression au sol, elles pourront travailler depuis l'horizon A si les valeurs tensiométriques calculées selon la formule suivante sont respectées (minimum 10 cb) :

Force de succion [cbar] = 1.25 * poids [t] * pression au sol [kg/cm^2]

Epaisseurs et volumes de sols à décaper

L'horizon supérieur (horizon A) sera décapé séparément de l'horizon B, sur une épaisseur de 20 à 55 cm (voir annexe n° 757-7.5). L'horizon B, s'il est présent, sera décapé jusqu'à l'apparition d'un niveau défavorable marqué par la présence soit d'un niveau de matériaux morainiques ou molassiques soit d'une couche présentant des indices d'hydromorphie marquée. Les épaisseurs d'horizon B à décaper varient entre 0 cm et 55 cm (voir annexe n° 757-7.6). L'horizon B des gleys ne sera en principe pas décapé, il n'a pas été comptabilisé dans ces épaisseurs. Dans certaines zones du site, l'horizon A repose par ailleurs directement sur un horizon B/C (voir annexe n° 757-7.4) identifié par endroit comme de la molasse altérée. Cet horizon pourra en principe être décapé pour compléter les quantités d'horizon B, qui sera en déficit sur le site. Le suivi pédologique au fur et à mesure des décapages, ainsi que l'expérience des machinistes, permettront d'ajuster les épaisseurs tout au long des travaux de décapage.

Les volumes de sols à décaper sont indiqués dans le tableau suivant (voir tableau n° 22), avec la destination de ces terres. A noter que le volume exprimé pour l'horizon B est à considérer comme un minimum en considérant qu'un volume d'horizon B/C pourra en principe être décapé afin de venir pallier au manque d'horizon B.

Tableau 22 : Volumes de sols à décaper sur les surfaces agricoles.

	Surface [m^2]	Volumes horizon A/ horizon B [m^3]	Destination des terres
TOTAL (périmètre de la décharge de "La Vernette")	418'000	157'000 / 95'000	Horizon A, stockage durant la première étape puis remise en état de l'étape précédente Horizon B, stockage durant la première étape puis remise en état de l'étape précédente

Les volumes de sols à décaper sont donnés pour des sols en place (non foisonnés) et correspondent en moyenne à une tranche de 37 cm d'épaisseur de sol pour l'horizon A et de 22 cm pour l'horizon B sur l'ensemble du site.

Les décapages seront réalisés par bandes successives, à la pelle mécanique à chenilles, par prélèvement successif des horizons A et B, en une seule opération et en séparant les matériaux (voir figure n° 23). L'utilisation d'un trax ou d'une chargeuse positionnée sur l'horizon C est également envisageable.

Les machines utilisées présenteront une pression au sol la plus basse possible et un train de roulement adéquat (chenilles larges et portantes) afin d'éviter des tassements irréversibles.

Les pelles doivent être disposées sur le sol en place (enherbé) ou sur l'horizon C (moraine ou molasse). En aucun cas elles ne circulent sur l'horizon B à récupérer.

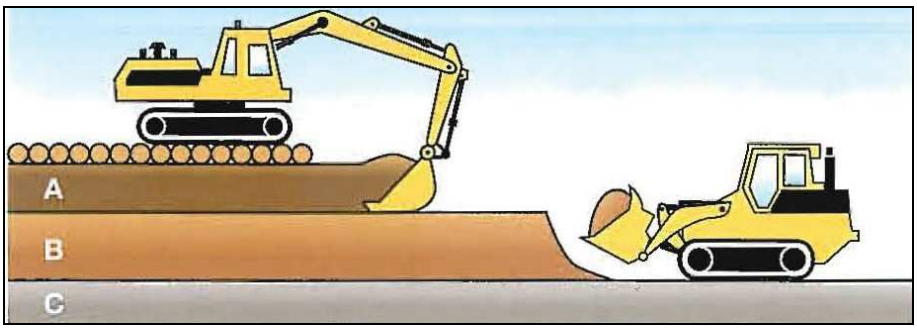


Figure 23 : Exemple de décapage depuis l'horizon A ou depuis l'horizon C (source : ASG 2011).

Les matériaux seront transportés par des dumpers à chenilles pouvant rouler sur le sol enherbé ou cultivé en conditions sèches, ou par dumper à pneus ne roulant que sur l'horizon C ou sur des pistes (50 cm de gravier, plaque Durabase ou équivalent). L'annexe n° 757-7.9 présente le profil-type des pistes de chantier à aménager. En aucun cas ces machines ne circuleront sur les stocks d'horizons A et B ou sur l'horizon B après décapage de l'horizon A.

Zone de stockage des terres

Le projet prévoit de reconstituer les sols au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.

Les terres décapées sur l'étape I seront stockées provisoirement. Une surface de stockage temporaire d'environ 8'300 m^2 est prévue dans la partie sud du projet (stockage n° 1), le long des chemins agricoles bordant cette première étape. Une deuxième surface de stockage d'environ 8'800 m^2 est prévue au nord-ouest du projet (stockage n° 2), sur l'extrémité ouest de la parcelle n° 1'050. L'ensemble de ces zones de stockage sont comprises dans le périmètre du Plan d'affectation cantonal (voir annexe n° 757-3.3). De plus, la morphologie de ces zones assure un drainage naturel des surfaces qui accueilleront les stocks de terre.

Les terres décapées lors de la première sous-étape Ia seront stockées en bordure de cette dernière (stockage n° 1). Les sols décapés lors de la sous-étape Ib suivante seront également stockés en bordure du périmètre exploité et si nécessaire au sud de la ferme de la Martine dans la zone de stockage n° 2 (voir annexe n° 757-3.3). Cette technique sera appliquée pour les 6 étapes d'exploitation. Une fois comblées et réaménagées, les parcelles seront en principe remises en état avec leurs propres sols, conformément à la volonté des propriétaires. A l'intérieur d'une même parcelle, les terres décapées seront dans la mesure du possible réutilisées directement pour le réaménagement des phases précédentes, permettant de diminuer les manipulations de terres et les transports de matériaux sur le site.

VSS SN 640 581 (2017) :

17. Entreposage des matériaux terreux

L'entreposage des matériaux terreux est toujours nécessaire lorsqu'un sol décapé doit être reconstitué à la fin des travaux, c'est-à-dire que le sol est de nouveau utilisé comme surface végétalisée, resp. comme surface agricole utile ou comme forêt. La valorisation par transfert direct du sol, si elle est possible, est toujours préférée à un dépôt temporaire.

[…]

Les règles suivantes doivent être observées lors d'un entreposage de matériaux terreux
- prévoir suffisamment de place pour l'entreposage
- placer les dépôts sur une surface qui ne risque pas d'être compactée
- éviter d'entreposer les matériaux terreux dans des cuvettes (assurer l'évacuation des eaux météoriques)
- les travaux ne doivent pas être réalisés lorsque le sol est mouillé
- ne pas décaper les surfaces destinées à l'entreposage
- la reprise des matériaux terreux doit se faire en minimisant le nombre d'étapes
- toujours entreposer séparément la couche supérieure et la couche sous-jacente
- égaliser et aplanir les surfaces des dépôts (sans les lisser), afin de permettre une exploitation mécanique
- ensemencer et entretenir les dépôts avec des plantes à racines profondes
- ne jamais circuler sur un dépôt avec des machines lourdes

Le déchargement des terres par les camions et/ou dumpers sur la surface de stockage se fera soit depuis les chemins existants, soit au moyen de pistes clairement délimitées sur le terrain (50 cm de gravier sur le sol en place ou solution équivalente, voir annexe n° 757-7.9) soit sur l'horizon C. En aucun cas les camions et dumpers ne circuleront sur les dépôts, sur les sols en place ou sur l'horizon B.

Les matériaux terreux de l'horizon A seront stockés en andin sur une hauteur n'excédant pas 2.5 m et ceux de l'horizon B sur une hauteur n'excédant pas 3.5 m. En cas de stockage en dépôts étalés, les hauteurs ne devront pas excéder 2.0 m pour l'horizon A et 2.5 m pour l'horizon B (voir annexe n° 757-7.10).

Ces dépôts de terres seront immédiatement ensemencés avec des plantes à enracinement profond (par exemple mélange trèfle violet – luzerne) afin de stabiliser leur structure et d'augmenter leur ressuyage.

Un entretien des dépôts par des coupes de nettoyage en automne et un contrôle des plantes adventices problématiques (par exemple rumex) seront effectués. L'annexe n° 757-7.11 décrit les plantes adventices problématiques qui pourraient être présentes sur le site et les manières de les traiter.

Enfin, il est utile de relever que les zones de stockage pourront également être utilisées pour y entreposer des importations de terres correspondant à une qualité d'horizon B, celui-ci étant en déficit par rapport aux besoins totaux pour le réaménagement du site. Sur les quelques 30 ans, il sera en effet est nécessaire d'importer environ 260'000 m^3 d'horizon B pour permettre un réaménagement de 103 cm sur les emprises des casiers D et E et de 73 cm sur le reste du périmètre. Dans la mesure du possible, ces matériaux importés seront directement mis en place dans les réaménagements en cours, mais des stockages provisoires pourront être nécessaires. Ils pourront également être effectués sur la planie réaménagée. La sélection de ces horizons B de substitution sera dans tous les cas supervisée par le pédologue responsable de la surveillance de l'exploitation.

Remise en état du site

Au fur et à mesure du réaménagement, le site retrouvera sa vocation agricole actuelle. Le réaménagement prévoit des pentes comprises entre 4 % et 6 %, optimales pour une remise en état agricole de qualité.

Pour les emprises correspondantes aux compartiments de matériaux de types D et E, la remise en état des sols se fera par la mise en place d'une couche drainante de 15 à 20 cm d'épaisseur, puis d'un premier horizon B importé d'environ 80 cm. Cet horizon importé sera complété par l'horizon B récupéré sur le site d'environ 20 cm et finalement surmonté d'un horizon A d'environ 40 cm (voir annexe n° 757-3.15). En raison de la couche drainante présente sous l'horizon B, il a été décidé d'augmenter l'épaisseur d'horizon B de 30 cm par rapport aux recommandations cantonales, afin de garantir une réserve en eau suffisante aux sols. L'épaisseur totale des sols réaménagés sera donc de 140 cm sur ces surfaces.

Pour ce qui est du reste du périmètre du site, la remise en état des sols se fera par un horizon B (importé + récupéré sur le site) d'environ 70 cm, surmonté d'un horizon A d'environ 40 cm. Selon le Canton, une épaisseur totale de sol de 110 cm est en effet préconisée pour les terrains agricoles destinés aux grandes cultures.

L'horizon B, déficitaire sur le site, sera constitué d'une part par les matériaux terreux récupérés in situ et d'autre part par des matériaux d'excavation provenant de l'extérieur en complément (environ 260'000 m^3 sur quelques 30 ans). Ces matériaux de substitution de l'horizon B devront être constitués soit de terres brunes (horizon B pédologique) soit être soigneusement sélectionnés et triés parmi des matériaux de remblais constitués de matériaux d'excavation terreux et pierreux non pollués, selon des caractéristiques physiques et chimiques semblables à celles d'un horizon B.

Pour les remises en état, les machines utilisées présenteront une pression au sol la plus basse possible et un train de roulement adéquat (chenilles larges et portantes) afin d'éviter des tassements irréversibles. Tous les travaux de restitution se font à la pelle mécanique à chenilles, en une seule opération depuis l'horizon C, par bandes successives (voir figure n° 24). En aucun cas les machines ne rouleront sur le sol remis en place.

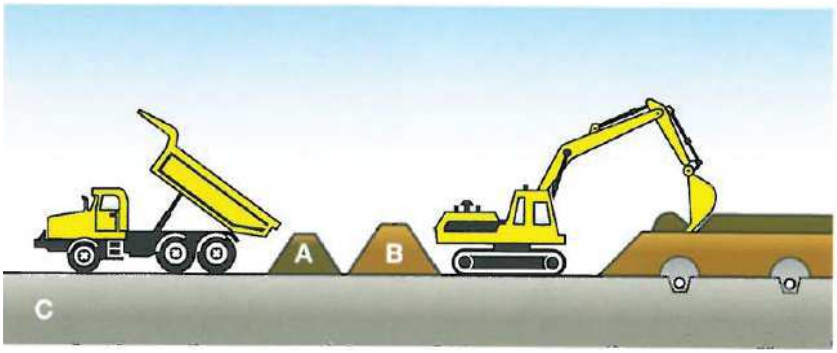


Figure 24 : Remise en place du sous-sol et de la couche supérieure du sol en une seule opération (source : ASG 2011).

Remise en culture du site

La surface sera ensemencée avec un mélange pour prairie longue durée enrichi en luzerne et conservé ainsi au minimum pendant 3 ans, avec un travail minimal du sol, sans pâture, afin de permettre une bonne structuration du sol et du sous-sol. La réintroduction de la parcelle dans le cycle cultural sera possible dès la 4ème année avec le semi d'une céréale d'automne. L'exploitant prendra les mesures nécessaires pour limiter l'apparition des néophytes envahissantes et des espèces agricoles indésirables (chardons, rumex, etc…).

Un contrat de remise en culture sera conclu entre l'exploitant de la décharge et l'exploitant agricole afin d'offrir des garanties pour les défauts et de définir les restrictions agricoles lors des années qui suivent la restitution.

Erosion des sols

Méthodologie

D'après l'art. 6 de l'OSol, toute modification des sols doit être accompagnée de mesures adéquates de prévention contre l'érosion. Une estimation du risque d'érosion est en outre demandée par l'Etat de Vaud pour les réaménagements en zone agricole. Afin d'estimer précisément l'impact du projet sur le risque d'érosion des sols agricoles du site, une modélisation de l'érosion potentielle a été réalisée en utilisant l'*Universal Soil Loss Equation* (USLE), composée de six paramètres : l'érosivité des pluies, la sensibilité du sol, la longueur de pente, l'inclinaison de la pente, la couverture du sol et les mesures de prévention. La pente et la longueur de pente sont calculés à partir de modèles numériques de terrain (MNT) de résolution 1m x 1m. Les valeurs d'érosivité des pluies et de sensibilité du sol à l'érosion proviennent de données pour le canton de Vaud[10]. Les paramètres de prévention de l'érosion et de couverture du sol ont été fixés à 1. Le résultat représente donc une estimation de **l'érosion potentielle** sur un **sol nu**, sans **aucune mesure anti-érosion.** Le risque est représenté en 3 classes qualitatives, comparables avec la classification établie par l'Office fédéral de l'agriculture (risque élevé, risque avéré et pas de risque).

Etat actuel

La topographie du site présente actuellement deux légères dépressions orientées nord-sud, séparées d'une petite crête. L'orientation générale du site est d'environ 4 % vers le sud, avec des pentes de 6 à 10 % sur les versants des combes. Le risque d'érosion potentielle est actuellement principalement localisé sur ces versants avec parfois des risques élevés, notamment au nord-est du site, où se situe notamment une pente à 10 % sur plus de 100 m, ainsi qu'au centre et au sud-ouest, où l'on retrouve également des pentes de 8 à 10 % (voir annexe n° 757-12). Les parcelles les plus touchées actuellement sont donc les parcelles 1050 et 216 au nord du site, sur lesquelles respectivement 14 et 16 % de la surface sont en zone de risque élevé d'érosion. Les parcelles 214 et 215 sont situées globalement dans des secteurs plus plats et sont donc moins exposées avec respectivement 1 et 5 % de leur surface en zone de risque élevé. Sur l'ensemble du site, 9 % de la surface est actuellement exposée à un risque élevé d'érosion.

Effet du projet

Au terme du comblement, le réaménagement agricole présentera des pentes de 4 à 6 %. En accord avec les propriétaires fonciers et les exploitants agricoles, les pentes maximales du réaménagement agricole seront de 6 %, inférieures aux pentes maximales actuelles, précisément afin de limiter les risques d'érosion.

Les pentes projetées étant relativement régulières sur tout le périmètre, les risques d'érosion varieront principalement en fonction de la longueur de ces pentes. Cette dernière

[10] Prasuhn V., Liniger H., Hurni H. et Friedli S., 2007. Carte du risque d'érosion du sol en Suisse. *Revue Suisse d'Agriculture* 39, Zurich-Reckenholz, 53-59.

augmentera dans certaines zones, notamment au sud de la crête principale du futur réaménagement. La pente s'y étendra sur près de 600 m au maximum, générant des risques d'érosion dans sa partie basse (voir annexe n° 757-13). Les zones les plus affectées se situeront donc au sud du périmètre de réaménagement (voir annexe n° 757-14). Les parcelles 214 et 215 verront ainsi leurs zones à risques élevés passer de 1 et 5 % à 34 et 31 % respectivement. Cette augmentation sera cependant en grande partie compensée au nord par une réduction du risque sur les parcelles 216 et 1050, où les zones à risques élevés ne couvriront plus que 14 et 6 % de la surface, contre 16 et 14 % auparavant.

Ainsi, malgré une redistribution des risques potentiels d'érosion, le bilan ne sera que légèrement négatif. Pour l'entier du périmètre de réaménagement, la surface touchée par des risques élevés d'érosion passera de 9 %, pour le site en son état actuel, à 21 % après réaménagement.

Mesures de lutte contre l'érosion

Etant donné les risques potentiels d'érosion modélisés sur certains secteurs du réaménagement, en particulier dans la partie basse des futures pentes de longueur importante, pour lesquelles un risque élevé est prédit, des mesures devront être envisagées et mises en œuvre afin de prévenir l'érosion des sols. Dans le cas présent, la principale mesure sera le sens du travail du sol, qui sera dicté par la configuration du site et des différentes parcelles, ainsi que par la position des chemins agricoles. Ces différents éléments forceront une exploitation agricole future dans le sens est-ouest. Le réaménagement proposé présentant des pentes majoritairement orientées vers le sud dans toute la partie sud du site, où les longueurs de pente sont les plus importantes, le travail des parcelles s'effectuera le plus souvent dans un sens perpendiculaire à la pente, diminuant très fortement le risque d'érosion des sols. Le talus qui sera créé le long de l'autoroute sera par ailleurs occupé par une prairie et une haie buissonnante et arbustive, supprimant ainsi tout risque d'érosion.

En tenant compte des mesures de lutte contre l'érosion explicitées ci-dessus, il est possible de modéliser les risques d'**érosion réelle**, toujours sur un **sol nu**. Pour cela, le facteur P (prévention de l'érosion) de l'USLE initialement fixé à 1 peut être adapté. Ainsi, d'après les valeurs de références, le facteur P a été maintenu à 1 pour les zones cultivées dans le sens de la pente, fixé à 0.5 pour celles exploitées perpendiculairement et à 0.75 pour celles situées entre-deux. Sur cette base, la surface touchée par des risques d'érosion réelle élevés passera de 1 %, pour le site en son état actuel (voir annexe n° 757-15) à 3 % après réaménagement (voir annexe n° 757-16). Les parcelles 215, 216 et 1'050 verront leurs zones à risques d'érosion réelle élevés passer de 0, 1 et 2% à respectivement 5, 3 et 4 %, alors que cette zone à risques restera stable à 1% sur la parcelle 214 (voir annexe n° 757-17). Dans ces conditions, le risque d'érosion peut donc être considéré comme maîtrisé.

En complément de cette mesure objective et imposée, cinq mesures relativement simples à mettre en œuvre et peu onéreuses, sélectionnées dans le document "Erosion - réduire les risques : cahier de fiches techniques" réalisé par l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) et l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), pourraient également être mises en œuvre en cas de besoin par les agriculteurs, afin de diminuer encore le risque d'érosion, soit :

- ***Assolement des cultures* :** cette technique consiste à subdiviser au maximum les cultures (aussi entre exploitants voisins), afin de favoriser l'alternance de cultures et donc la structure du sol. Cette technique permet d'éviter une monoculture beaucoup plus sensible aux risques d'érosion ;
- ***Date de semis*** : cette méthode consiste à effectuer un semis précoce, à la fin de l'été, pour accélérer un recouvrement rapide de la parcelle et offrir une barrière à l'érosion grâce au feuillage et aux racines ;
- ***Semis intercalaires*** : cette pratique consiste à semer une espèce ou un mélange entre les lignes de la culture principale, afin d'éviter l'érosion dans les cultures sensibles, telles que les sarclées qui recouvrent lentement le sol ;
- ***Semis sous-litière*** : cette technique consiste à semer une culture principale sous un couvert de résidus végétaux (mulch), afin d'avoir un sol continuellement couvert par des végétaux. Cette technique permet, notamment dans le cas des sarclées, de diminuer l'impact des gouttes de pluie et d'améliorer l'infiltration de l'eau ;
- ***Amendement organique*** : l'apport de substances organiques permet une stabilisation active des sols par les macro- et micro-organismes vivants. Par conséquent, l'amendement organique renforce la stabilité structurale du sol.

Effets du projet

Le projet de la décharge de "La Vernette" implique un décapage progressif des sols (horizons A et B) sur une surface d'environ 41.8 ha.

La remise en état des sols se déroulera au fur et à mesure de l'avancement du comblement, avec une reconstitution permettant un retour à une exploitation agricole avec des sols d'une meilleure qualité que celle d'aujourd'hui, particulièrement une augmentation sensible de leur profondeur utile.

L'entreposage des matériaux sera réduit au minimum, ce qui permettra de réduire les atteintes à la structure et à l'activité biologique du sol.

Une manipulation correcte des terres (voir le chapitre "Modalités de décapage, stockage et remise en état" ci-dessus) permettra de conserver leur structure naturelle sans provoquer de pertes quantitatives et qualitatives importantes.

A la suite d'une période de restructuration de 3 ans après leur mise en place, les sols devraient permettre une exploitation qui satisfasse les objectifs de rendement agricole.

L'impact du projet sur les sols reste donc faible et limité dans le temps.

Bilan des surfaces d'assolement

Emprise totale du projet sur les SDA

Les surfaces actuellement considérées comme surfaces d'assolement (SDA) dans le périmètre du Plan d'affectation cantonal (PAC) n° 342 sont celles qui figurent sur le guichet cartographique cantonal (http://www.geo.vd.ch). Elles sont reportées sur le plan de l'annexe n° 757-7.19 et sont répertoriées dans le tableau ci-dessous (voir tableau n° 23).

Tableau 23 : Surfaces actuellement considérées comme SDA dans le périmètre du PAC n° 342 selon le guichet cartographique cantonal.

Sous-périmètre PAC	SDA actuelles – Qualité I	SDA actuelles – Qualité II	SDA actuelles – Total
429'759 m^2	**429'759** m^2	**0** m^2	**429'759** m^2

Actuellement, 100% de la surface du sous-périmètre du PAC n° 342 est donc répertoriée en SDA, représentant **429'759 m²** de SDA de qualité I, selon le chapitre 4 de l'Ordonnance sur l'aménagement du territoire (OAT) du 28 juin 2000.

Le coefficient d'utilisation des SDA, défini comme le rapport entre le volume de comblement et l'emprise du projet sur les SDA est de 10.1 m en considérant l'ensemble des matériaux mis en dépôt, et de 5.9 m pour les seuls matériaux de types D et E.

Emprises temporaires maximales sur les SDA

Méthodologie

Une décharge est exploitée de façon progressive, avec une reconstitution des sols au fur et à mesure de l'avancement du comblement. A un moment donné, elle comprend donc une surface en cours d'exploitation (comblement), une surface à l'arrière en cours de remise en état (couverture définitive, remise en place des sols et remise en culture) et une surface à l'avant en cours de préparation (décapage, excavation, étanchéification et drainage). L'ensemble de ces surfaces constituent en principe la majeure partie des emprises temporaires sur les SDA, auxquelles s'ajoutent les surfaces nécessaires aux pistes d'accès, aux installations de chantier (pesage et lavage des camions) ou au stockage provisoire des sols décapés (horizons A et B). Dans le cas de la décharge de "La Vernette" s'ajoutent encore les emprises temporaires sur les SDA de la mise en dépôt dans la partie nord du site des matériaux excavés.

Les pistes d'accès et les installations de chantier sont généralement réalisées sur l'horizon C, après décapage préalable des sols en place (horizons A et B). Les stockages provisoires des sols décapés sont par contre en principe réalisés directement sur l'horizon A en place préalablement enherbé. Dans ces conditions, les sols sous-jacents sont non remaniés et

peuvent à priori conserver leur statut de SDA si leur surface est suffisante (10'000 m^2) ou qu'elle est en continuité avec d'autres SDA existantes (y compris lors de séparation par un simple chemin agricole) et s'il est possible de remettre ces surfaces en culture en moins d'une année (évacuation des stocks, décompactage et semis).

Concernant les remises en état, selon l'Aide à la mise en œuvre 2006 du Plan sectoriel des surfaces d'assolement (ARE, 01.03.2006), "*les surfaces remises en culture conformément aux connaissances les plus récentes peuvent être comptées dans les surfaces d'assolement au terme des mesures de remise en culture, mais au plus tôt après quatre ans et pour autant qu'elles satisfassent aux critères de qualité des surfaces d'assolement*". Le réaménagement de la décharge de "La Vernette" prévoit des pentes générales de 4 à 6 %, une remise en état agricole avec une épaisseur totale de sol de 110 cm à 140 cm (horizons A et B), ainsi que des modalités de décapage, stockage et remise en état conformes aux Directives ASG pour la remise en état des sites (2001) et la mise en place d'un suivi pédologique des travaux. Dans ces conditions, les surfaces remises en état qui satisfont aux critères de qualité des surfaces d'assolement pourront être réintégrées aux SDA 4 ans après leur remise en état.

Situation retenue

Dans le cas de la décharge de "La Vernette", l'exploitation est progressive et les terres décapées sur une surface en cours de préparation sont en principe directement réutilisées pour la remise en état en état d'une surface comblée (voir annexe n° 757-3.3).

Etant donné que les premières étapes sont celles qui possèdent la plus faible épaisseur moyenne de comblement, le moment (t) qui génèrera les emprises temporaires maximales sur les SDA est la 6 ème année d'exploitation. En raison des hauteurs importantes d'extraction et de comblement et des surfaces de talus que cela engendre, ces emprises maximales correspondent à la surface permettant le stockage définitif d'un volume équivalent à 7.5 ans d'exploitation (voir annexe n° 757-7.21), soit :

- la sous-étape des 2.5 premières années remise en état depuis 3.5 ans (étape Ia) ;
- la sous-étape des années 2.5 à 5 remise en état depuis 1.0 ans (étape Ib) ;
- la sous-étape des années 5 à 7.5 en cours de comblement (étape IIa) ;
- les surfaces nécessaires à la mise en place des terres excavées (matériaux de type A) lors des sous-étapes Ib et IIa dans le secteur nord du site.

Dès la 7ème année d'exploitation, au moment où aura lieu le décapage de l'étape IIb, les surfaces remises en état sur la première sous-étape (étape Ia) et sur la surface du secteur nord correspondant à l'apport des terres excavées de l'étape Ib qui satisfont aux critères de qualité des surfaces d'assolement auront été réintégrées aux SDA.

Emprises temporaires maximales sur les SDA

Sur la base des éléments présentés ci-dessus, les emprises temporaires maximales de la décharge de "La Vernette" sur les surfaces d'assolement (SDA) sont reportées sur le plan de l'annexe n° 757-7.21 et sont répertoriées dans le tableau ci-dessous (voir tableau n° 24).

Tableau 24 : emprises temporaires maximales de la décharge de "La Vernette" sur les SDA.

Sous-périmètre PAC	SDA actuelles	Emprises temporaires maximales
429’759 m^2	**429’759** m^2	**143'000** m^2

Les emprises temporaires maximales de la décharge de "La Vernette" sur les SDA sont donc de **143'000 m^2**, soit environ 14 hectares ou 33 % de la surface du sous-périmètre du PAC n° 342. Les emprises temporaires sur les SDA diminueront ensuite au fur et à mesure de l’avancement du comblement de la décharge en direction du nord, où les hauteurs de comblement sont les plus importantes. Ces emprises maximales pourraient également être diminuées par la valorisation d’une partie des matériaux excavés.

Emprises définitives sur les SDA

Le projet de décharge de "La Vernette" prévoit une remise en état agricole répondant aux critères de qualité I des surfaces d’assolement (SDA) sur la quasi-totalité du périmètre du PAC n° 342. Seul le nouveau talus qui longera la desserte agricole à l’est nécessitera une emprise sur les parcelles agricoles actuelles et donc sur les SDA existantes. Les SDA futures sont reportées sur le plan de l’annexe n° 757-7.20 et sont répertoriées dans le tableau ci-dessous (voir tableau n° 25).

Tableau 25 : SDA futures dans le périmètre du PAC n° 342.

Sous-périmètre PAC	SDA futures – Qualité I	SDA futures – Qualité II	SDA futures – Total
429’759 m^2	**422'108** m^2	**0** m^2	**422'108** m^2

Au final le réaménagement de la décharge de "La Vernette" impliquera donc une très légère diminution des surfaces d'assolement (SDA), de l'ordre de 7'650 m^2 par rapport à la situation actuelle, soit 1.8 % du périmètre du sous-périmètre du PAC n° 342, largement inférieur aux 3.5 % qui peuvent généralement être admis. Cette perte a de plus été limitée au strict minimum, mais reste indispensable pour assurer la viabilité du projet, pour avoir une exploitation rationnelle de la décharge et pour répondre aux exigences de l’OFROU, particulièrement le recul du pied de talus au plus proche des alignements des routes nationales. De plus, le talus engendrant la perte de SDA recevra une grande part des compensations écologiques qui doivent être mise en œuvre, et pourra être enregistré comme surfaces de promotion de la biodiversité (SPB) (voir chapitre n° 7.11).

Enfin il est encore utile de préciser que les sols en place présentent actuellement une profondeur moyenne sur l'ensemble du site d’environ 60 cm, soit 37 cm d’horizon A et 22cm d’horizon B. Avec des épaisseurs totales de sols réaménagés de 110 à 140 cm (horizons A et B), le réaménagement de la décharge de "La Vernette" permettra donc une augmentation

significative des profondeurs utiles de sol, soit une amélioration qualitative des sols, assurant le respect des critères de qualité des SDA sur une surface de 422'108 m^2.

7.5.2 Sous-périmètre "Sur Cuélet" (STEP)

Méthodologie

La caractérisation des sols en place comprend une cartographie des sols et la détermination de leur sensibilité au compactage.

La cartographie du site a été réalisée selon la méthode de la Station fédérale de recherches en agroécologie et agriculture (FAL, 1997), sur la base de 4 fosses pédologiques à la pelle mécanique (P1 à P4) effectuées le 17 octobre 2018 (voir annexe n° 757-7.7).

Lors de la réalisation de ces sondages, les caractéristiques suivantes ont été à chaque fois prises en compte et reportées sur les fiches descriptives des annexes n° 757-7.8 : type de sol, épaisseur des horizons A et B, structure, texture, charge en cailloux, matière organique et régime hydrique.

La détermination de la sensibilité des sols au compactage est basée sur les paramètres relevés lors de la cartographie de terrain : texture, pierrosité, régime hydrique, teneur en matière organique. Les classes de sensibilité sont définies dans la norme VSS SN 640 581 "Terrassement, sol".

Données générales

Le périmètre de l'étude pédologique correspond au périmètre du secteur "Sur Cuélet" (STEP) du PAC, d'une surface d'environ 3'000 m^2, qui est actuellement située en zone agricole, mais hors des SDA.

D'un point de vue géologique et topographique, la majorité du site se situe sur un substrat morainique, avec toutefois une petite partie au nord mentionnée comme étant située sur de la molasse affleurante. La pente est d'environ 30 %, orientée ouest, sur la totalité du périmètre.

Types de sols

Sur la base des caractéristiques prises en compte lors de la cartographie, un seul type de sol a été rencontré, subdivisé en trois sous-catégories (voir annexes n° 757-7.7 et 7.8) :

- **Sol brun calcaire :** ce type de sol a été rencontré à l'emplacement du sondage P2. L'épaisseur de l'horizon A est de 25 cm, la structure est grumeleuse avec une texture silto-limoneuse. On trouve ensuite un horizon B subpolyédrique, de texture silto-limoneuse également. Un horizon B plus organique avec la présence de nombreux résidus de branches a été observé en dessous de l'horizon B en place. L'épaisseur totale de l'horizon B est donc plus élevée que sur le reste du périmètre, avec une épaisseur totale de 75 cm.

- **Sol brun calcaire gleyifié :** ce sous-type de sol est le plus répandu dans l'emprise du projet de STEP. Il a été observé aux sondages P1 et P3. Sur la partie amont, aux environs du sondage P3, l'épaisseur de l'horizon A est de 25 cm. Elle est de 15 cm en contrebas d'après les observations au sondage P1. L'épaisseur de l'horizon B est de 30 et 35 cm pour les sondages P1 et P3 respectivement. La texture des horizons A et B a été relevée comme respectivement grumeleuse et polyédrique/subpolyédrique pour l'ensemble ces sols. Des traces d'oxydation ont été observées dans les deux fouilles, à partir de 35 cm de profondeur dans le profil P1 et depuis 60 cm dans le profil P3, ces sols étant probablement sous l'influence du ruissellement souterrain des eaux de pente.
- **Sol brun calcaire faiblement gleyifié :** ce sous-type de sol est relativement similaire au précédent, avec cependant des traces d'hydromorphie moins marquées. Il est localisé dans la partie sud du projet, il a été révélé par le sondage P4. L'épaisseur de l'horizon A est de 25 cm et celle de l'horizon B de 20 cm. Le premier est de structure grumeleuse et le second de structure polyédrique. Les deux horizons sont de texture silto-limoneuse, avec toutefois une augmentation du taux d'argile avec la profondeur. Aucune trace d'hydromorphie n'est observée dans les horizons A et B, les premières taches d'oxydation sont visibles à partir de 95 cm de profondeur.

Evaluation de la sensibilité des sols aux atteintes physiques

Compte tenu des types de sols que l'on retrouve sur le site, les sols rencontrés doivent être considérés comme normalement à très sensible au compactage (voir tableau n° 26).

Tableau 26 : Sensibilité des sols aux atteintes physiques.

Type de sol	Sensibilité du sol au compactage	Sensibilité aux contraintes /traficabilité
- Sol brun calcaire	normalement sensible	- très sensible aux atteintes physiques en période de pluies prolongée, ainsi que durant le repos de la végétation - les périodes où les sols sont bien ressuyés doivent être exploitées au maximum - prudence maximale pour rouler dessus
- Sol brun calcaire gleyifié et sol brun calcaire faiblement gleyifié	très sensible	- mis à part lors de période de sécheresse prolongée, très sensible aux atteintes physiques - choix limité de machine engageable

Modalités de décapage, stockage et remise en état

Dans le cadre des travaux d'aménagement de la STEP, les sols en place devront être décapés, stockés et remis en état conformément aux Directives ASG pour la remise en état des sites (2001). La norme VSS SN 640 581, utilisée dans le domaine du génie civil, fait également

référence. Les modalités de décapage, stockage et remise en état des sols dans le périmètre de la STEP seront, de manière générale, similaires à celles décrites au chapitre n° 7.5.1.

Les travaux de décapage et de remise en état des sols feront également l'objet d'un suivi pédologique comprenant l'engagement d'un spécialiste de la protection des sols sur les chantiers (SPSC).

Erosion des sols

La topographie actuelle du périmètre de la future STEP présente un talus relativement régulier avec une pente d'environ 30 %, exploité aujourd'hui sous forme de pâturages et de prairies, parsemés de quelques arbres et buissons. Dans le futur, à l'exception d'une partie de la toiture de la STEP qui sera plate et végétalisée, de la planie d'accès à la STEP plane et perméable et des deux petits talus buissonnants qui la surplomberont, la topographie du périmètre de la future STEP sera reconstituée à l'identique, et exploitée sous forme de prairie. Une fois ensemencés à l'issue des travaux de remise en état, les sols ne seront jamais nus et ne présenteront donc pas de risques d'érosion significatifs, risques qui seront dans tous les cas identiques à la situation actuelle. Le projet de STEP n'a donc pas d'impact sur l'érosion des sols dans le périmètre de la STEP.

Effets du projet

Les travaux d'aménagement de la STEP impliqueront un décapage des sols (horizons A et B) sur une surface d'environ 1'500 m^2.

L'entreposage des matériaux sera réduit au minimum, ce qui permettra de réduire les atteintes à la structure et à l'activité biologique du sol.

Une manipulation correcte des terres permettra de conserver leur structure naturelle sans provoquer de pertes quantitatives et qualitatives importantes.

L'impact des travaux d'aménagement de la STEP sur les sols reste donc faible et limité dans le temps.

Bilan des surfaces d'assolement

Le périmètre du secteur "Sur Cuélet" (STEP) du PAC, d'une surface d'environ 3'000 m^2, est actuellement situé en zone agricole, mais hors des surfaces d'assolement (SDA). Le projet de STEP n'aura donc aucun impact sur les SDA.

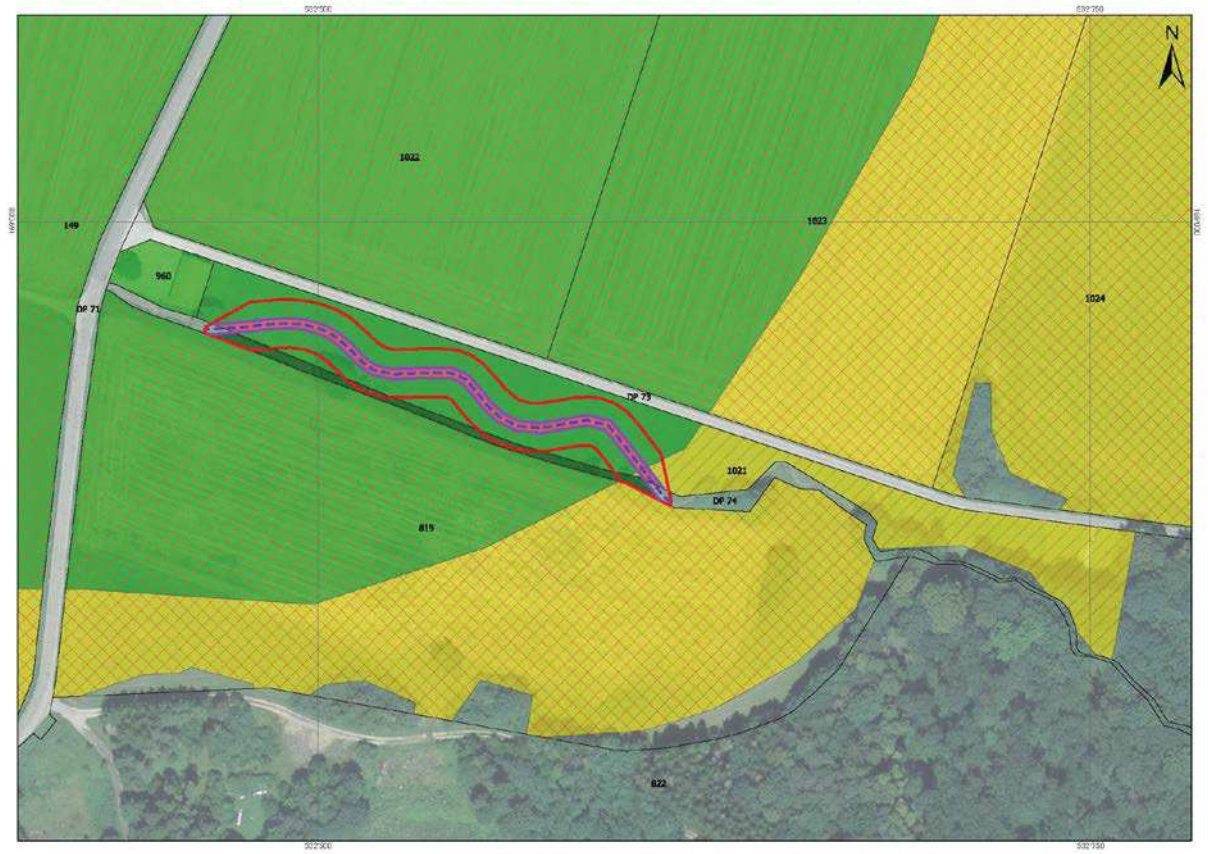
7.5.3 Revitalisation d'un tronçon du cours d'eau « Le Cristallin »

Bilan des surfaces d'assolement

Parmi les mesures de compensation écologique du projet de décharge de "La Vernette", un tronçon de 165 m du ruisseau "Le Cristallin" sera revitalisé sur la parcelle n° 1021 de la commune de Bavois.

La partie de la parcelle n° 1021 située au droit du projet se trouve actuellement en zone intermédiaire et en surfaces d'assolement (SDA).

La redéfinition du domaine public (DP) des eaux associé au cours d'eau "Le Cristallin" engendrera une perte définitive de SDA de 113 m^2 (voir figure n° 25). Afin de limiter cette emprise, les berges du nouveau cours d'eau seront aménagées avec des pentes inférieures à 18% et avec des caractéristiques de sols compatibles avec les exigences des SDA. Toutefois, l'emprise du futur DP sera supérieure à l'actuelle, en raison de sa largeur supérieure (en moyenne 2.9 m actuellement et 3.2 m dans le futur) mais aussi de l'accroissement de sa longueur liée à l'augmentation de la sinuosité du cours d'eau. La perte définitive des SDA est donc liée à cette augmentation de la surface du DP.



LEGENDE

- Emprise du projet
- Axe du fond du lit projeté
- DP projeté
- Surface d'assolement (SDA) - Zone agricole - Qualité I
- Surface d'assolement (SDA) - Zone agricole - Qualité II
- Surface d'assolement (SDA) - Zone intermédiaire - Qualité I
- Surface d'assolement (SDA) - Zone intermédiaire - Qualité II
- Perte de SDA : 515 m^2
- Gain de SDA : 402 m^2

Perte définitive de SDA : 113 m^2

Figure 25 : Bilan des surfaces d'assolement (SDA) de la revitalisation du « Cristallin ».

7.6 Sites pollués

Aucun site pollué n'est inventorié au Cadastre cantonal des sites pollués dans le périmètre de la décharge de types D et E de "La Vernette" ou dans ses abords immédiats.

En revanche, le sous-périmètre "Sur Cuélet" (STEP) est situé à proximité de la butte du stand de tir de la commune de Daillens, répertorié au Cadastre cantonal des sites pollués. Ce site pollué ne nécessite toutefois ni surveillance, ni assainissement. Le projet de STEP n'aura aucun effet sur cette installation de tir et n'entravera en aucun cas un éventuel assainissement ultérieur conformément à l'article 3, alinéa 2 de l'Ordonnance sur l'assainissement des sites pollués (OSites) du 26 août 1998. Une investigation sera toutefois réalisée dans le périmètre de la STEP avant le début des travaux de terrassement afin de caractériser une éventuelle pollution liée à cette activité et, le cas échéant, de déterminer les filières d'évacuation adaptées des matériaux excavés au sens de l'OLED.

7.7 Déchets, substances dangereuses pour l'environnement

Seuls des matériaux de type A (matériaux d'excavation et de percement non pollués), de type B (matériaux inertes), de type D (scories / mâchefers) et de type E (matériaux dits bioactifs) au sens de l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) seront mis en dépôt dans la décharge de "La Vernette". Concernant les matériaux de type B, outre ceux qui peuvent être mis en dépôt comme matériaux de construction dans les casiers de types D et E, le site est aussi apte à accueillir de tels matériaux dans sa partie nord, mais cela nécessiterait une nouvelle demande de permis de construire (voir chapitre 6.1.3). Aucun déchet ne sera généré par l'exploitation de la décharge.

A l'exception des hydrocarbures nécessaires pour le fonctionnement des différentes machines de chantier, aucune manipulation de substances dangereuses pour l'environnement ne sera par ailleurs réalisée sur le site.

7.8 Organismes dangereux pour l'environnement

La décharge de types D et E de "La Vernette" n'est pas concernée par des organismes dangereux pour l'environnement.

Toutefois, un suivi des plantes adventices sera mis en place durant la durée de l'exploitation et sur une période de 3 ans suivant la fermeture de la décharge (voir annexe n° 757-7.11).

7.9 Prévention en cas d'accidents majeurs, d'événements extraordinaires ou de catastrophes

Aucun stockage de substances visées par l'Ordonnance sur la protection contre les accidents majeurs (OPAM) du 27 février 1991 ne sera réalisé sur le site.

Cependant, le site est situé à proximité d'une installation significative du point de vue risque pour l'aménagement du territoire, l'autoroute A1, soumise à l'OPAM. En effet, l'autoroute

A1 est une route de grand transit servant au transport de matières dangereuses et présentant un trafic journalier moyen supérieur à 50'000 véhicules par jour. Le périmètre de consultation considéré dans le cas d'une telle installation est défini par une bande de 100 m de part et d'autre de l'autoroute. Une partie du projet est donc incluse dans ce périmètre de consultation. Cependant, aucun risque supplémentaire excessif pour la population ne sera généré par le projet au vu de la nature de celui-ci, et par le fait qu'on estime en moyenne à 5 le nombre de personnes présente sur le site pendant les heures d'ouverture de la décharge. Par conséquent, le projet ne requiert pas d'approfondissement en matière de prévention des accidents majeurs.

7.10 Conservation de la forêt

Le périmètre de la décharge de "La Vernette" et le périmètre de la STEP ne touchent aucune surface affectée en aire forestière. Au plus proche, ils se situeront respectivement à environ 65 m de la lisière forestière située à l'ouest et à environ 250 m de la lisière forestière au nord-ouest. Sur la parcelle n° 1'050 d'Oulens-sous-Echallens, des dépôts provisoires de sols (horizons A et B) seront par contre situés plus proches de la forêt, mais au minimum à 10 m de la lisière forestière (voir annexe n° 757-3.3).

En ce qui concerne le secteur "La Vernette" (décharge), le projet nécessitera l'abattage d'un petit bosquet composé de quelques arbres dont 1 noyer, 1 frêne et 2 aulne glutineux, présent dans la partie nord-est du périmètre du site. En compensation, le réaménagement prévoit la plantation de haies constituées d'essences buissonnantes et arbustives indigènes et en station et de 3 arbres isolés indigènes et adaptés au site (voir chapitre n° 7.11.1).

En ce qui concerne le secteur "Sur Cuélet" (STEP), le projet nécessitera pour les besoins des travaux l'abattage de quatre arbres d'un bosquet arboré, dont 1 chêne, 1 noyer et 2 frênes. En compensation, ce bosquet arboré impacté sera reconstitué au même endroit par la plantation de 4 chênes et des buissons indigènes et en station seront plantés sur les deux talus qui surplomberont la planie garantissant l'accès à la STEP (voir chapitre n° 7.11.2).

La décharge de "La Vernette" n'aura donc pas d'impact sur la forêt.

7.11 Protection de la nature (bureau n+p)

7.11.1 Secteur "La Vernette" (décharge)

Inventaires, zones de protection et réseaux écologiques

Le périmètre du projet de la décharge de "La Vernette" ne contient aucune surface figurant dans un inventaire cantonal ou fédéral de protection de la nature. Il n'est par ailleurs pas situé dans un élément du réseau écologique national. Le périmètre est par contre situé en bordure d'un territoire d'intérêt biologique supérieur (TIBS) du réseau écologique cantonal (REC, voir figures n°s 26 à 30). Le milieu forestier situé à l'ouest du site constitue par ailleurs un corridor biologique terrestre d'importance régionale.

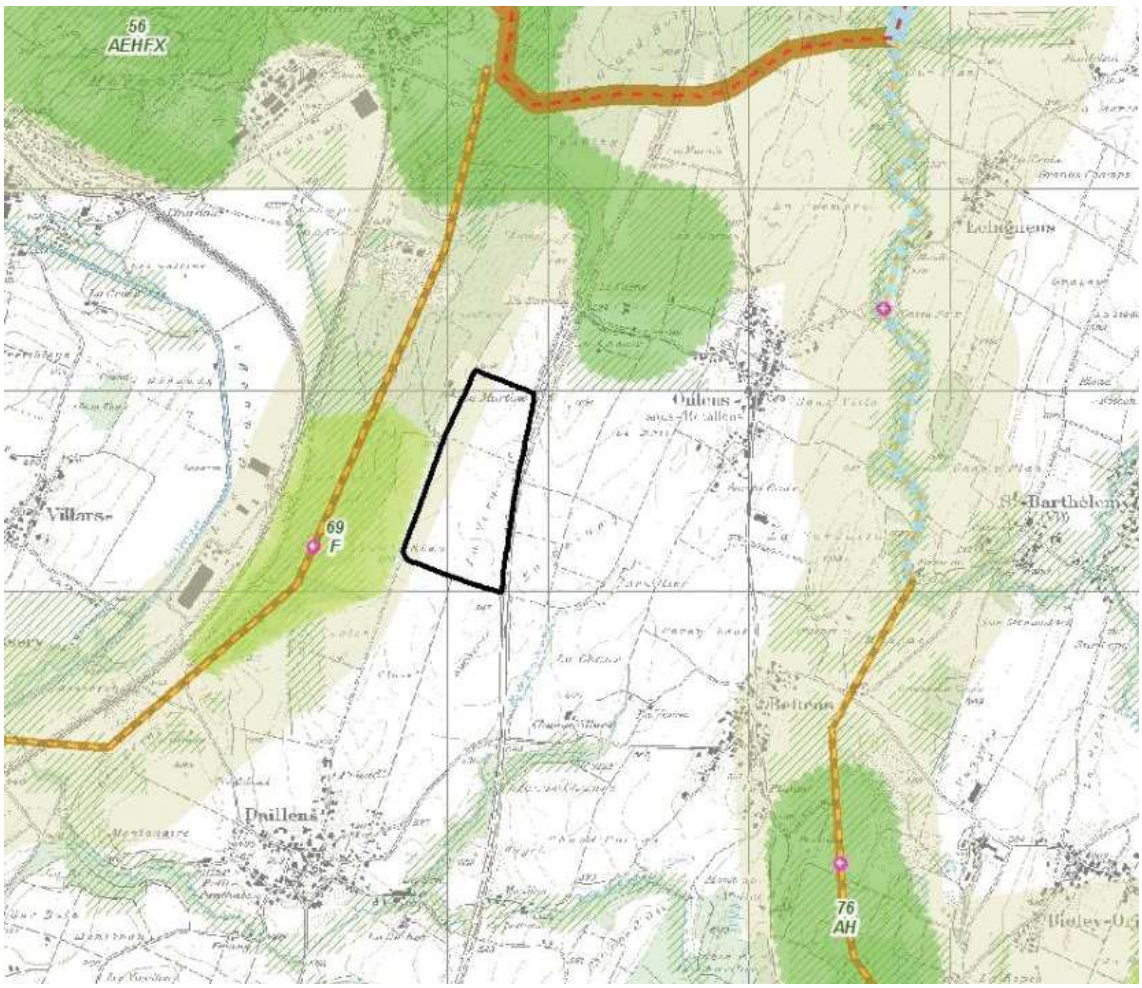


Figure 26 : Synthèse globale du Réseau écologique cantonal (REC) vaudois.

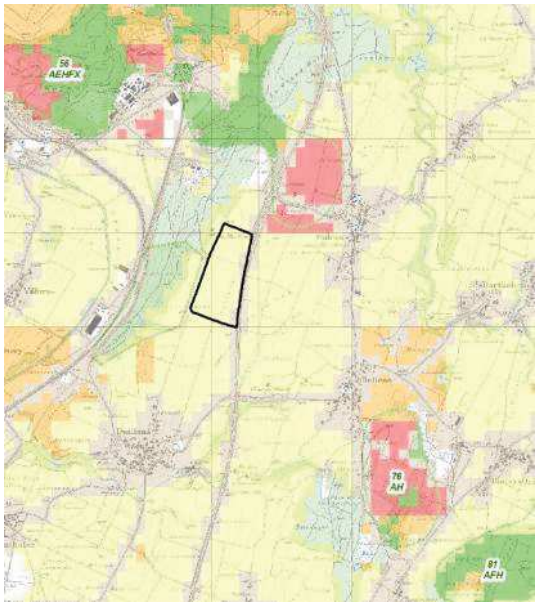


Figure 27 : Synthèse du REC pour le sous-réseau des milieux agricoles.

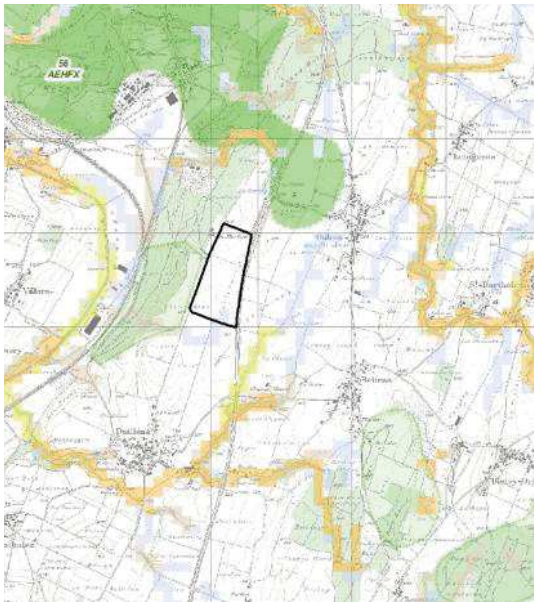


Figure 28 : Synthèse du REC pour le sous-réseau des eaux libres.

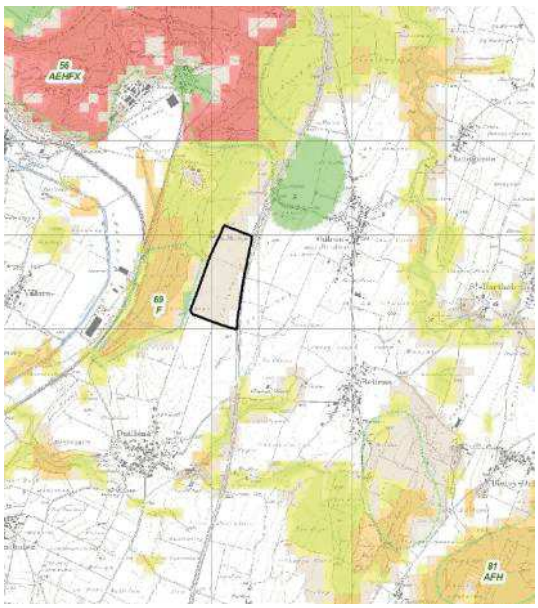


Figure 29 : Synthèse du REC pour les sous-réseaux des milieux forestiers.

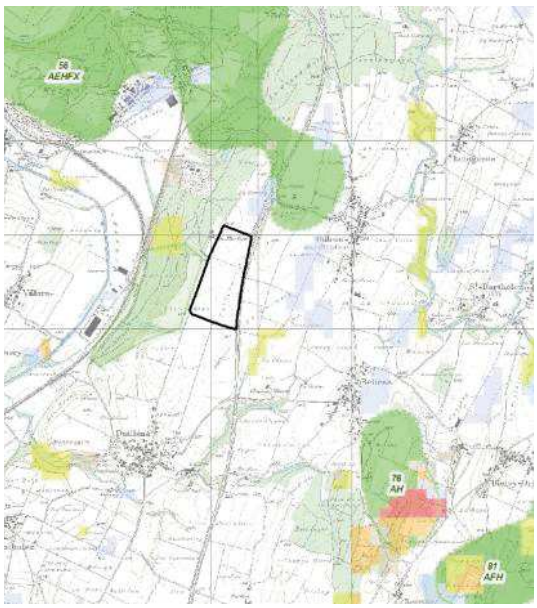


Figure 30 : Synthèse du REC pour les milieux humides.

Le territoire situé autour du projet de décharge est au croisement de deux voies de passage préférentiel pour la faune. La première voie est située entre la Venoge et l'autoroute. Elle permet le déplacement nord-sud, essentiellement dans les coteaux boisés et les lisières situés à l'ouest du périmètre d'étude. La seconde voie de passage, matérialisée par le passage supérieur d'Oulens-sous-Echallens, permet le passage entre les contreforts du Jura et les boisés riverains du Talent sur le Plateau.

Historique du site

L'analyse topographique (anciennes cartes Siegfried et photos aériennes, soit figures n°s 31 à 36) permet de voir que le périmètre comprenait anciennement le bassin sourcier du ruisseau "Le Criau", affluent de la Venoge. La partie amont du bassin a été drainée entre 1912 et 1944, puis le cours d'eau mis sous terre entre 1944 et 1972. La longueur du cours d'eau qui a été mise sous terre sur le périmètre du projet de décharge de types D et E est d'environ 145 m. Actuellement, le collecteur débouche dans le cordon boisé situé à environ 230 m au sud-ouest du périmètre.

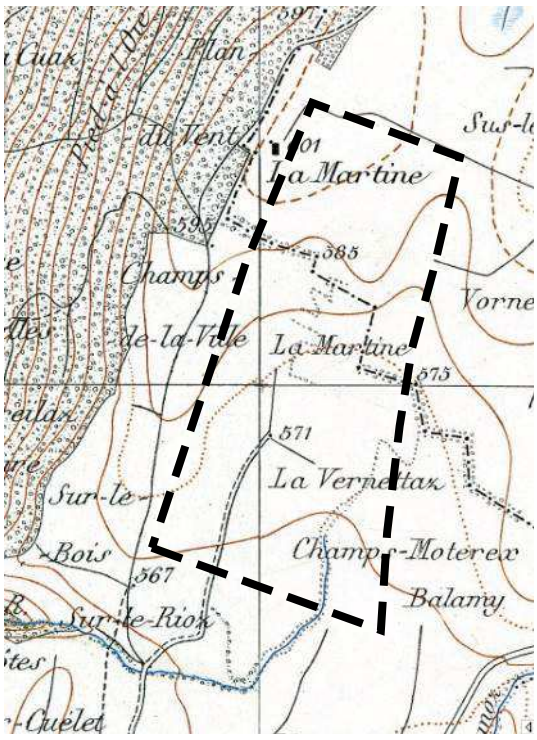


Figure 31 : Carte historique de 1912 (le périmètre est illustré de manière indicative).

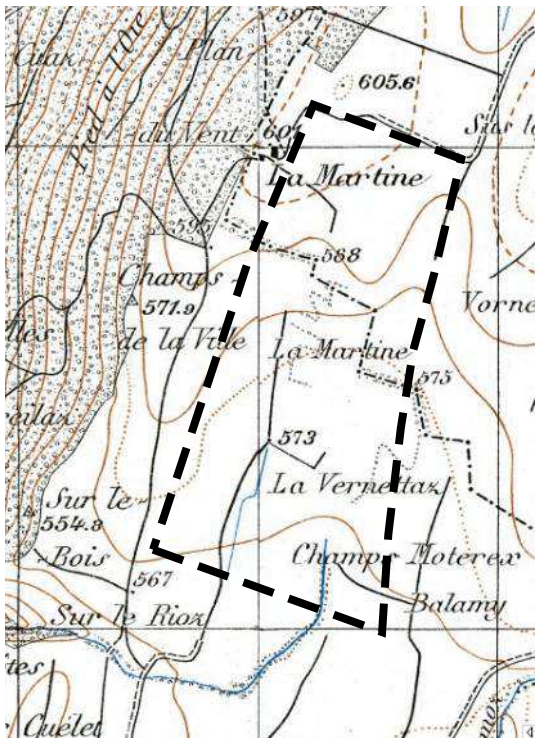


Figure 32 : Carte historique de 1942.

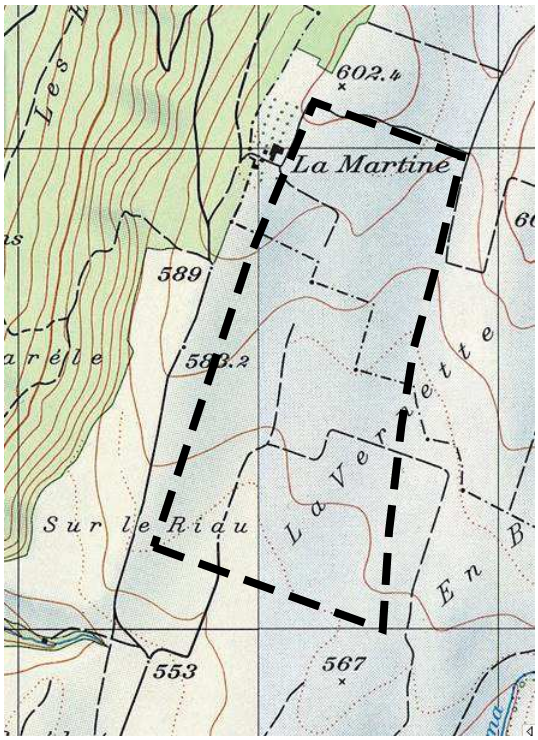


Figure 33 : Carte historique de 1972.

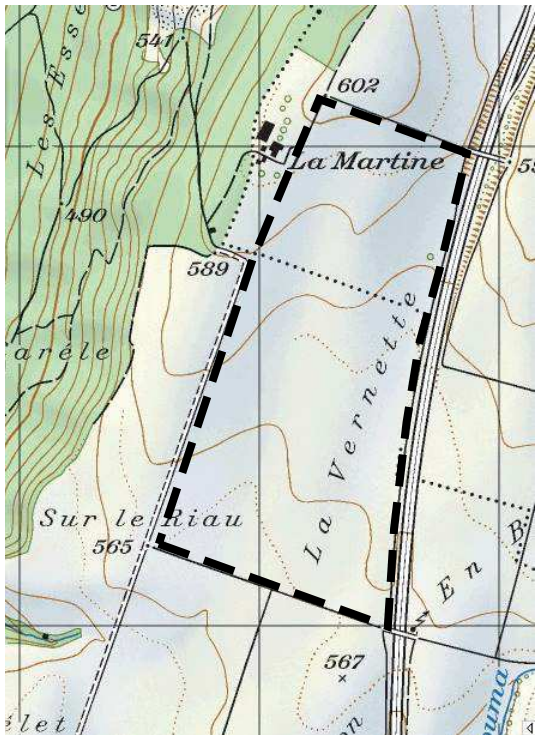


Figure 34 : Carte historique de 2012.

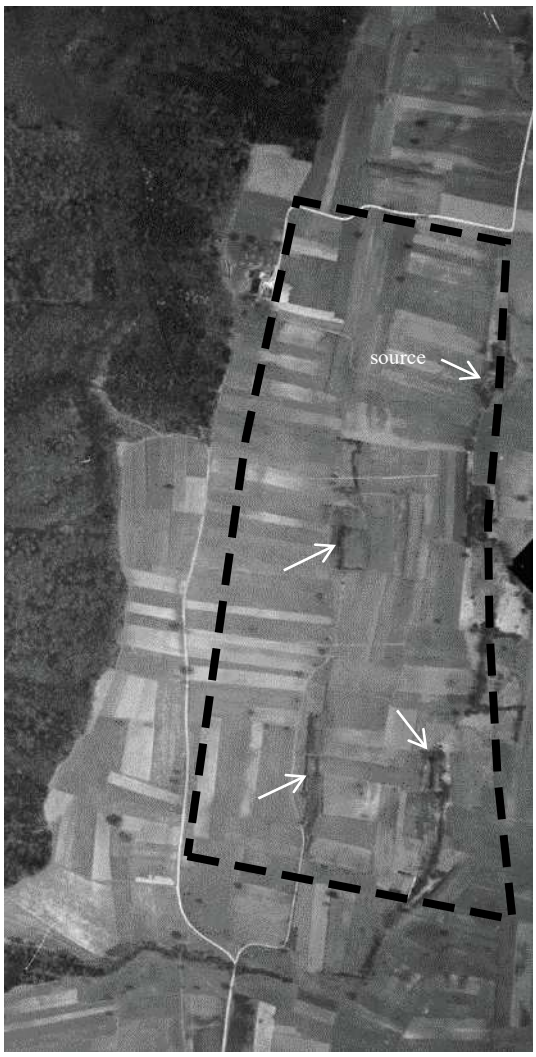


Figure 35 : Photographie aérienne de 1932 (le périmètre est illustré de manière indicative). Deux cordons riverains et la source sont clairement visibles.

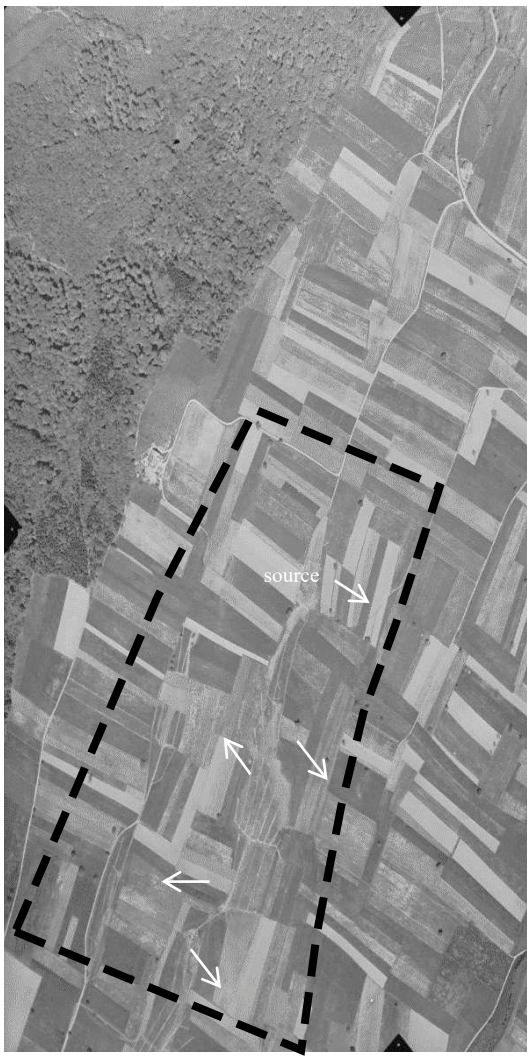


Figure 36 : Photographie aérienne de 1944. La mise en place du réseau de drainage est bien visible.

Milieux naturels et espèces remarquables

Champs cultivés

Le périmètre de la décharge est situé entre l'autoroute A1 et les massifs forestiers des coteaux de la Venoge. Il est majoritairement constitué de terres ouvertes cultivées en betterave, blé, maïs, trèfle, colza et tournesol (voir figures n°s 37 et 38). Il n'y existe aucune surface de promotion de la biodiversité (SPB) dans la surface agricole utile (données sur les réseaux OQE de la Goille et du Talent, CSD 2012). Les bordures de champs sont étroites et ne présentent qu'une flore banalisée. Aucune plante remarquable n'a été observée dans les parcelles ou entre les cultures. Quelques espèces caractéristiques de paysages cultivés sont présentes sur la parcelle : faucon crécerelle, bruant jaune, alouette des champs. Aucune de ces espèces n'est menacée.

Figure 37 : Le périmètre est intégralement composé de terres ouvertes cultivées.

Figure 38 : Les bordures de champ sont étroites ne laissant pas la place à la flore rudérale.

Bosquet d'arbres

Un bosquet d'arbres subsiste autour d'un ancien captage, dont la source s'est tarie suite à la construction de l'autoroute, dans la partie nord-est du site. Ce bosquet est l'unique élément contenant des microstructures d'intérêt biologique : tas de pierre et de bois. Le sol y présente des traces d'hydromorphie relictuelle. Les espèces d'arbres présentes sont un noyer, deux aulnes glutineux, et un frêne. On trouve également des fusains, des aubépines et des noisetiers dans la strate buissonnante (voir annexe n° 757-8.1 et figure n° 39).

Figure 39 : Un bosquet boisé (noyer, frêne, aulne glutineux) est situé au milieu du périmètre.

Talus autoroutiers

Les talus autoroutiers situés dans le périmètre sont constitués de prairies grasses de type Arrhenaterion (voir figures n°s 40 à 42). Ils sont gérés de manière intensive. Ce milieu est répandu en plaine et n'est pas protégé.

Figure 40 : Vue depuis le nord-est de la parcelle. A gauche se trouve l'autoroute A1, longée par un talus en déblais. On distingue le bosquet d'arbres dans le champ et les massifs forestiers des coteaux de la Venoge au fond à droite.

Figure 41 : La bordure est du périmètre longe le talus en remblais de l'autoroute.

Figure 42 : Vue depuis l'extrémité sud-est du périmètre, en direction du nord.

Impacts sur la nature liés au projet

Le projet aura comme impacts :

1. Une modification du réseau hydrographique souterrain relictuel (réseau de drainage) de la partie amont du bassin versant du ruisseau "Le Criau". Ces éléments du réseau hydrographique historique seront remodelés dès le début de l'exploitation. Plus en aval, "Le Criau" abrite des espèces menacées, comme l'écrevisse à pattes blanches (Austropotamobius pallipes) ou la salamandre tachetée (Salamandra salamandra).

2. La disparition d'un bosquet arboré de quelques 100 m^2.

3. Une modification paysagère durable par le rehaussement du terrain d'en moyenne 7.2 m. (vue depuis la ferme de la Martine, ainsi que depuis l'autoroute). Ces modifications auront un effet à long terme sur un nombre important d'utilisateurs réguliers (autoroute).

Les mesures compensatoires proposées ci-dessous visent à réduire les impacts tout en préservant et restaurant la fonctionnalité biologique du territoire impacté par le projet.

Mesures compensatoires

Mesures de protection

1. Lutte contre les plantes néophytes invasives

Les espèces végétales invasives impactent fortement les milieux naturels ainsi que les zones agricoles. Elles sont favorisées lors des mouvements du terrain qui mettent de la terre à nu. Plusieurs espèces de plantes invasives contre lesquelles des mesures particulières doivent être mises en place sont présentes dans le secteur de "La Vernette" : séneçon du Cap (Senecio inadequidens), solidages géants et du Canada (Solidago gigantea et S. canadensis), et vergerette annuelle (Erigeron annuus). Un suivi de ces espèces devra être mis en place dès les premiers mouvements de terre et accompagné de traitements appropriés en cas d'apparition (voir annexe n° 757-7.11).

2. Maintien quantitatif et qualitatif du débit du Criau

Le débit des eaux alimentant le ruisseau "Le Criau" sera maintenu durant et à l'issue de l'exploitation (voir chapitre 6.4.2). Un suivi du débit et de la qualité physico-chimique des eaux devra être mis en place durant toute la période d'exploitation et au terme du remblayage. Les mesures des débits débuteront 3 ans avant le début de l'exploitation.

Mesures de remplacement

3. Renaturation d'un tronçon du ruisseau "Le Cristallin" (mesure hors périmètre du PAC)

Compte tenu du projet de décharge, les quelques 145 mètres du ruisseau "Le Criau" mis sous terre depuis plus de 50 ans ne peuvent pas faire l'objet d'une renaturation. La mesure de remplacement vise donc à renaturer un tronçon de cours d'eau proche et de longueur similaire. Sur la base de la planification stratégique de la DGE-EAU et de discussions avec la DGE-BIODIV, le choix s'est porté sur "Le Cristallin" à Bavois (DP 74 et parcelle n° 1021, propriété de la Commune de Bavois, voir figure n° 43). Ce ruisseau présente un cours canalisé entre la forêt à l'est et le stand de tir de Bavois à l'ouest. Il est ensuite enterré jusqu'à l'étang de la Bernoise (ou étang de la St-Prex, site de reproduction de batraciens d'importance nationale). A sa sortie de l'étang, l'eau est reprise dans un tuyau PVC sur près de 250 m, puis rejoint un canal étroit qui descend vers la plaine de l'Orbe. La mesure de remplacement vise la renaturation de la partie canalisée du Cristallin, le long de la ligne de tir du stand de Bavois, sur la parcelle n° 1021 (voir figure n° 43).

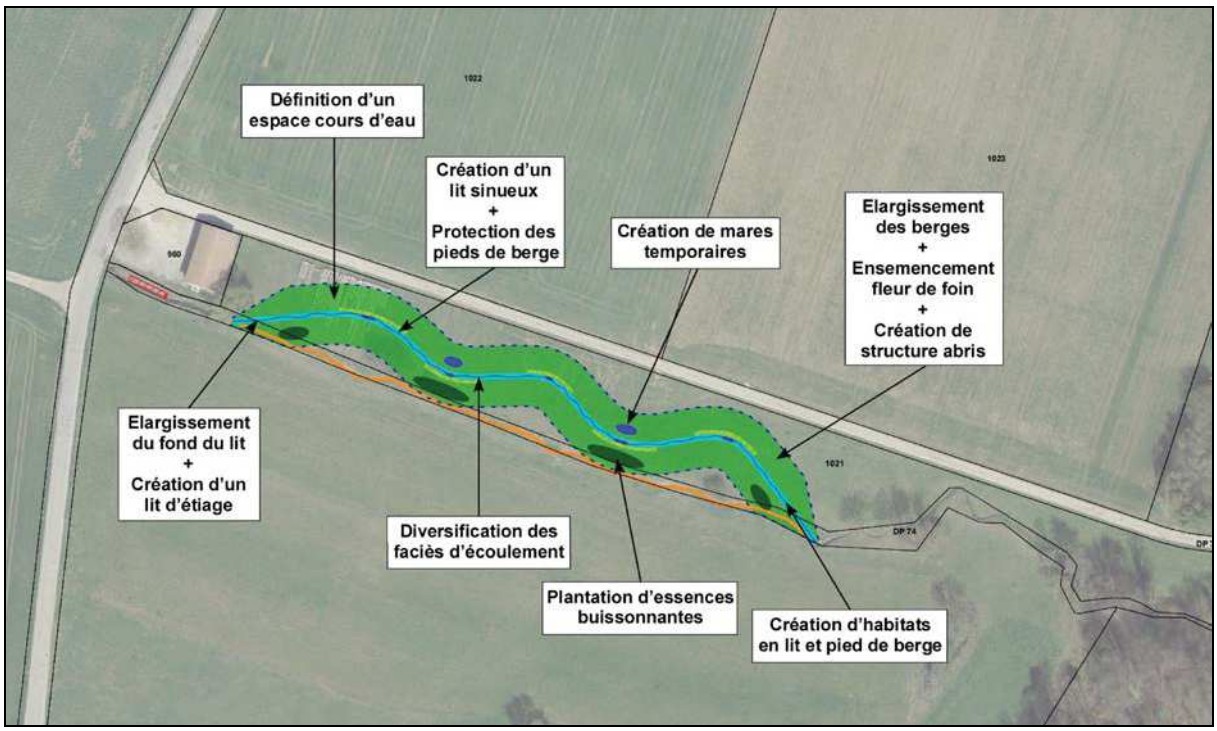


Figure 43 : Plan de la renaturation du Cristallin (DP74 et parcelle 1021, Commue de Bavois).

La renaturation de ce tronçon vise à redonner un cours naturel au Cristallin sur une longueur d'environ 165 m. L'espace laissé au cours d'eau sera élargi et diversifié : le lit sera rendu plus sinueux, les berges seront aplanies et des éléments structuraux seront aménagés (voir profil de principe ci-dessous, figure n° 44). Un projet de détail fait l'objet d'un rapport indépendant (rapport Impact-Concept SA n° 757.1-RA-01), en vue de procédure selon la Loi sur la police des eaux dépendant du domaine public (LPDP). Il sera mis à l'enquête publique de façon coordonnée avec le PAC n° 342.

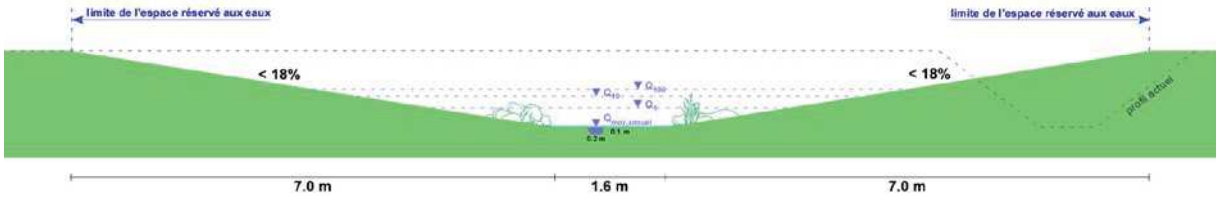


Figure 44 : Profil de principe de la renaturation du Cristallin.

Finalement, l'entretien du tronçon revitalisé du cours d'eau "Le Cristallin" sera à la charge de la requérante durant les trois premières années. Les plantations et ensemencements font partie intégrante de la revitalisation et doivent être garanties par l'entreprise qui les réalise, via un plan d'entretien sur trois ans et un suivi par un bureau spécialisé. Après cette durée de garantie, du point de vue de l'entretien, le cours d'eau reprend son statut sous responsabilité communale. Les subventions possibles pour l'entretien sont alors de l'ordre de 60%, et déterminées par le voyer des eaux. L'entretien de l'espace cours d'eau sera par ailleurs extensif.

La Commune de Bavois, propriétaire de la parcelle concernée, a donné son accord pour la mise en œuvre de cette mesure.

4. Plantations de haies buissonnantes

Deux haies seront aménagées en bordure du périmètre afin de renforcer l'intégration paysagère du projet et de faciliter les déplacements de la faune (voir annexe n° 757-8.2) :

1. une haie d'une longueur d'environ 1'000 m dans le futur talus qui sera constitué à l'est de la décharge, le long des DP 38, 1075 et 1118 ;
2. une petite haie d'une longueur de 50 m, servant de relais pour la faune, sur la parcelle n° 1050, le long du DP 25.

Ces haies seront situées au plus proche des chemins agricoles, soit à 1 m de ceux-ci, et mesureront 3 m de large, puis seront suivies d'une bande herbeuse de 3 m, soit une largeur totale de la mesure de 7 m. Les buissons et arbustes seront plantés sur 3 rangs distants de 1 m. Les plants seront placés en quinconce tous les 2 m le long de ces 3 rangs, selon le schéma ci-dessous (voir figure n° 45). Ces 3 rangs seront bordés d'une bande herbeuse tampon d'un mètre du côté des chemins et de 3 m du côté opposé. Des essences buissonnantes et arbustives indigènes et en station seront choisies (noisetier, chèvrefeuille des haies, viorne à feuilles d'obier, cornouiller sanguin, troène, prunellier, etc.).

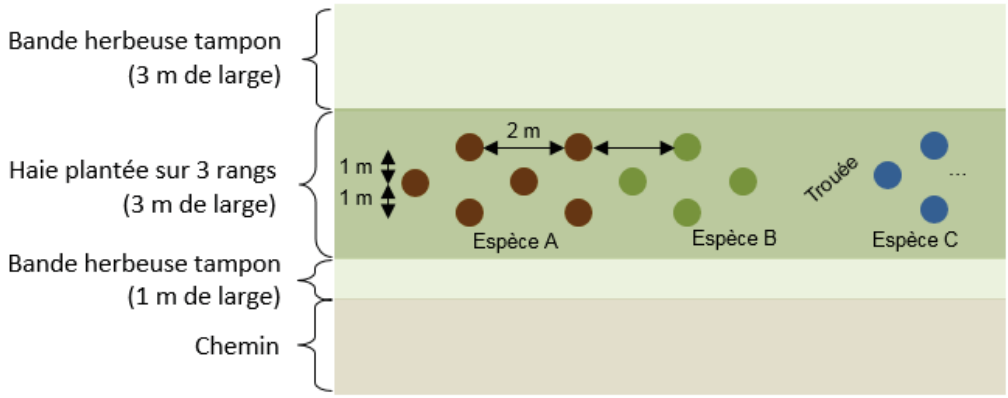


Figure 45 : Schéma de plantation des haies et des bandes herbeuses tampons.

Les agriculteurs exploitant ces surfaces plantées pourront les enregistrer comme surfaces de promotion de la biodiversité (SPB). A ce titre, ils seront indemnisés à hauteur de 3'000 CHF/ha, plus 2'000 CHF/ha si le niveau de qualité II est atteint.

5. Plantations d'arbres isolés

Trois arbres isolés indigènes et adaptés au site seront plantés dans le cadre du réaménagement, respectivement au centre de la décharge sur la limite entre les parcelles n°s 215 et 216 de Daillens, ainsi que sur les parcelles voisines n°s 1'052 d'Oulens-sous-Echallens et 315 de Daillens (voir annexe n° 757-8.2). En plus de leur fonction biologique, ils apporteront également une plus-value intéressante au niveau paysager.

Impacts résiduels

Les mesures de compensation prévues dans le cadre du réaménagement de la décharge de "La Vernette" permettront l'établissement de milieux écologiques de valeur et d'assurer globalement un impact positif du projet pour la faune comme pour la flore par rapport à l'état actuel.

7.11.2 Secteur "Sur Cuélet " (STEP)

Afin de donner une vision d'ensemble des valeurs naturelles en présence, le périmètre d'étude considéré dans ce chapitre est un périmètre étendu au-delà du strict périmètre du projet de nouvelle STEP (voir figure n° 53). Ce périmètre d'étude comprend la partie sud-ouest de la parcelle n° 167 de Daillens.

Inventaires, zones de protection et réseaux écologiques

Cette parcelle n'est comprise dans aucun inventaire de protection de la nature et du paysage, que ce soit au niveau fédéral ou cantonal.

Elle se situe dans un territoire d'intérêt biologique supérieur du réseau écologique cantonal (REC : fiche PDCn E22), ainsi que dans un espace potentiel de localisation d'une liaison biologique d'importance régionale (voir figure n° 46). C'est essentiellement en raison de sa valeur pour le sous-réseau des milieux extensifs de plaine que le périmètre est reconnu comme de valeur supérieure à la moyenne.

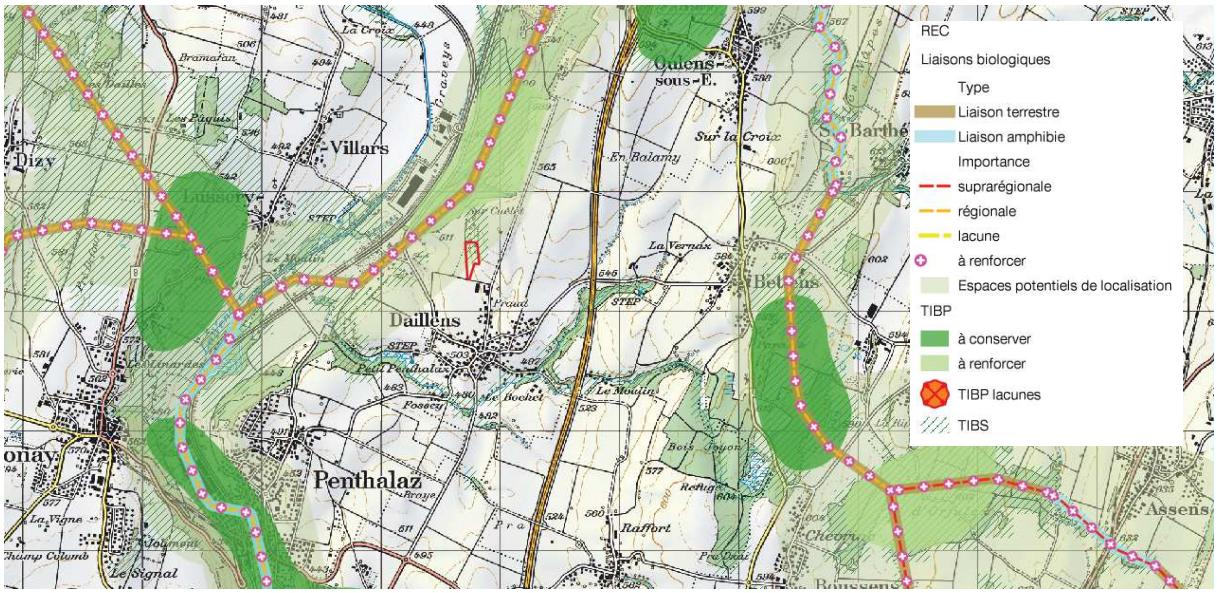


Figure 46 : Localisation du périmètre d'étude (polygone rouge) au sein du réseau écologique cantonal.

Milieux naturels

La parcelle n° 167 est composée de 5 milieux naturels localisés dans la figure n° 47 et détaillés dans le tableau ci-dessous (voir tableau n° 27).

Tableau 27 : Synthèse des milieux naturels présents et de leur statut Liste Rouge (LR).

Milieux naturels	**Typologie**	**Surface (m^2)**	**LR**
Pâturage de basse altitude	4.5.3 Cynosurion	11'972	LC
Prairie mi-sèche	4.2.4 Mesobromion	2'552	VU
Buissons mésophiles	5.3.3 Pruno-Rubion	1'554	NT
Bosquet arboré	-	1'500	-
Jachère	-	6'253	-
Total		23'831	

Figure 47 : Milieux naturels au sein du périmètre d'étude.

Pâturage de basse altitude (Cynosurion) – objet n° 1

Un pâturage couvre la majeure partie du périmètre étudié. Ce pâturage gras est dominé par Dactylis glomerata, Cynosurus cristatus, Rumex acetosa, Capsella bursa-pastoris et Taraxacum officinalis et se rattache au Cynosurion (au sens de Delarze et al. 2015). Un magnifique arbre mort d'un diamètre de 50 cm trône au milieu du deuxième replat.

Figure 48 : Replat médian du pâturage

Prairie mi-sèche (Mesobromion) – objet n° 2

La zone de transition entre l'objet n° 1 et l'objet n° 2 s'étale sur une frange d'environ 10 m. Les talus supérieurs de la zone étudiée, en particulier dans leur extrémité nord présentent plusieurs espèces caractéristiques des milieux mésophiles : Ononis spinosa, Bromus erectus, Daucus carota, Onobrychis viciifolia et Prunus spinosa. Ce secteur se rattache donc clairement au Mesobromion, un milieu naturel menacé au sens de la Liste Rouge (statut vulnérable) et digne de protection au sens de l'art. 14 OPN.

Figure 49 : Prairie mésophile et extrémité nord de la haie médiane (objet n° 4)

Buissons mésophiles (Pruno-Rubion) – objets n°s 3, 4 et 5

Trois bandes de buissons séparent les différents replats pâturés. Leur composition est un mélange de plantations (fruitiers) et de buissons spontanés. Parmi les ligneux spontanés, on retrouve Euonymus europaeus, Crataegus monogyna, Ligustrum vulgare, Prunus spinosa, Fraxinus excelsior et Cornus sanguinea. Les arbres plantés sont des pommiers, cerisiers, noyers et un châtaignier. Plusieurs de ces fruitiers dans les objets n°s 4 et 5 présentent des diamètres à hauteur de poitrine (DHP) supérieurs à 25 cm.

Figure 50 : Haie n° 4 (à gauche) et n° 5 (à droite).

Bosquet arboré – objets n°s 6 et 7

L'objet n° 6 est un vieux bosquet arboré composé d'arbres majeurs de plus de 25 cm de DHP parmi lesquels : 5 chênes, 4 frênes, 1 hêtre, 1 érable et 1 noyer. Le sous-bois est dominé par l'aubépine.

L'objet n° 7 est composé de nombreux frênes d'un diamètre inférieur 25 cm.

Figure 51 : Bosquet arboré n° 6

Jachère – objet n° 8

Cette surface en jachère est dominée par Tanacetum vulgare et Echium vulgare.

Figure 52 : Jachère

Espèces remarquables

L'interrogation des centres nationaux de données (Info.Species) révèle que seule une dizaine d'observations ont été réalisée au cours de la dernière décennie au sein du périmètre représenté sur la figure n° 47. Ces observations sont détaillées dans le tableau n° 28 ci-dessous. Aucune espèce figurant à la liste rouge des espèces menacées de Suisse n'est concernée. Un mâle chanteur de fauvette grisette, espèce de priorité "très élevée" au niveau national, a toutefois été observé dans la jachère voisine (voir figure n° 52). Cette observation est à mettre en relation avec celles d'autres espèces, hors du strict périmètre susmentionné ou moins récentes, qui sont caractéristiques des milieux agricoles extensifs richement structurés : muscardin, hermine, lièvre brun, tarier pâtre, alouette des champs, grillon champêtre, demi-deuil, hespérie de la houque, acéras homme pendu. Ces espèces à valeur patrimoniale se maintiennent essentiellement en marge des haies et cordons boisés subsistants, ainsi qu'au niveau des reliquats de prairies maigres préservés de l'intensification des pratiques agricoles en raison d'une trop forte pente.

Tableau 28 : Liste des espèces observées au cours de la dernière décennie au sein du périmètre représenté sur la figure n° 47 (source Info.Species).

Taxon	Nom latin	Nom français	LR	PRIO	Année
Flora	Anthemis tinctoria	Anthémis des teinturiers	LC		2016
Flora	Anthoxanthum odoratum	Flouve odorante	LC		2016
Flora	Centaurea cyanus	Bleuet	NT		2016
Flora	Echium vulgare	Vipérine commune	LC		2016
Flora	Galium aparine	Gaillet gratteron	LC		2016
Flora	Malus sylvestris	Pommier sauvage	NT		2016
Flora	Malva moschata	Mauve musquée	LC		2016
Flora	Origanum vulgare	Origan	LC		2016
Flora	Rumex crispus	Rumex crépu	LC		2016
Flora	Sinapis arvensis	Moutarde des champs	LC		2016
Flora	Sonchus asper	Laiteron rude	LC		2016
Flora	Trifolium dubium	Trèfle douteux	LC		2016
Aves	Sylvia communis	Fauvette grisette	NT	1	2017

A noter qu'une station de bunias d'Orient, une espèce appartenant à la liste noire des néophytes envahissantes de Suisse, est connue à une centaine de mètres au sud-est du projet. Cette espèce colonisant facilement les sols perturbés, il s'agira de veiller à ce que des mesures adéquates soient prises durant et au terme des travaux afin de prévenir son apparition dans le périmètre du projet.

Impacts du projet sur les milieux naturels

Le périmètre considéré pour l'évaluation des impacts du projet reprend les emprises de celui-ci. La figure n° 53 superpose ces emprises à la carte des milieux naturels.

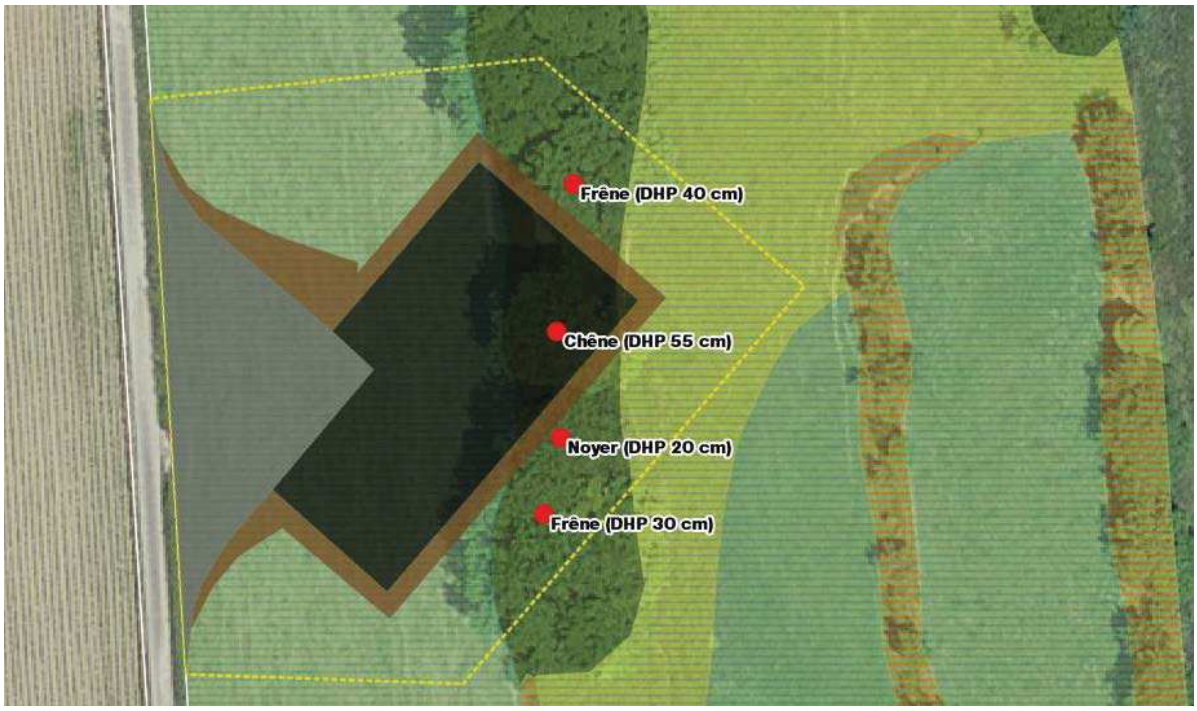


Figure 53 : Emprises du projet de nouvelle STEP ; emprises souterraines du bâtiment (trame noire), emprise de la planie de desserte (trame grise) et du terrassement (trame brune). Le polygone en trait tillé jaune délimite le périmètre du plan d'affectation cantonal (PAC) afférant. Les arbres qui devront vraisemblablement être abattus sont indiqués par un point rouge.

L'emprise au sol de ce projet de nouvel STEP atteint un peu moins de 1'600 m^2.

La surface qui sera ainsi investie est actuellement occupée au ¾ (env. 1'200 m^2) par un pâturage de type Cynosurion (objet n° 1 du sous-chapitre "milieux naturels") et pour le ¼ restant par un bosquet arboré (objet n° 6). Considérant que le domaine vital d'un arbre s'étend sur une surface équivalente à celle définie par le rayon de sa couronne +1.5 m (source : directives de l'Union Suisse des Parcs et Promenades), il est vraisemblable que quatre arbres du bosquet arboré devront être abattus pour les besoins des travaux. Il s'agit d'un chêne d'un diamètre à hauteur de poitrine (DHP) de 55 cm, d'un noyer (DHP 20 cm) et de 2 frênes (DHP 30 et 40 cm).

Le bosquet arboré (objet n° 6) n'est pas soumis au régime forestier. En revanche, il bénéficie d'un statut de protection en regard de la Loi cantonale sur la faune (LFaune, art. 22), de la Loi cantonale sur la protection de la nature, des monuments et des sites (LPNMS, art. 5) ainsi que du Règlement communal sur la protection des arbres et des biotopes de la commune de Daillens (RCPAB, art. 2). L'abattage de tout ou partie de ce bosquet arboré requiert donc une compensation qualitative et quantitative (art. 6 LPNMS, art. 22 LFaune et art. 5 RCPAB).

Enfin, la prairie mi-sèche (objet n° 2) est marginalement touchée. Celle-ci est un milieu digne de protection au sens de l'art. 14 al. 3 OPN.

Figure 54 : Vue de la parcelle 167 depuis l'aval. La STEP s'inscrira dans le pâturage situé au centre de l'image en impactant une partie du bosquet arboré au second plan.

Mesures compensatoires

Mesures de protection

Protection de l'intégrité des arbres au voisinage du chantier

L'intégrité des arbres au voisinage du chantier sera garantie ; aucun dépôt, aucune fouille et aucun compactage du sol n'interviendront dans le domaine vital de ces arbres (cf. Recommandations pour la protection des arbres de l'USSP). Des mesures temporaires de protection (clôture ou barrière à l'aplomb de la couronne des arbres) seront mises en place autour des arbres limitrophes du chantier.

Prévention du développement de néophytes envahissantes

Pendant le chantier et durant les 3 années suivant la réception de l'ouvrage, un suivi du développement des néophytes envahissantes sera mis en place (un contrôle annuel en mai-juin) au niveau de toutes les surfaces ayant fait l'objet de terrassements afin de prévenir le développement de ces plantes (en particulier le bunias d'Orient dont une station est documentée à proximité).

Prévention de la pollution lumineuse

L'ouvrage ne comprendra aucune installation d'éclairage extérieur afin de prévenir toute pollution lumineuse inutile.

Mesures de reconstitution (voir annexe n° 757-8.3)

Reconstitution d'un bosquet arboré

Le toit de la future STEP sera en grande partie remblayé afin d'améliorer son intégration paysagère et de garantir un raccordement harmonieux avec le terrain naturel. Avec un remblayage d'au moins 3 m au droit du bosquet arboré impacté, celui-ci pourra être reconstitué au même endroit. Chaque arbre abattu sera reconstitué à travers la plantation d'un chêne (Quercus robur, arbre sur tige avec circonférence du tronc mesurée à 1 m au-dessus du niveau du sol supérieure ou égale à 15 cm). Durant les premières années, ces plantations seront clôturées afin de les préserver de l'abroutissement. Un suivi des plantations (fauchage et arrosage) devra être garanti sur une période de 3 ans pour garantir la reprise des arbres plantés.

Le sous-bois majoritairement constitué d'aubépines sera reconstitué au niveau des deux talus qui surplomberont la planie garantissant l'accès à la nouvelle STEP. Cette reconstitution se fera par la plantation d'épineux indigènes (Crataegus monogyna et C. laevigata, Rosa canina, Prunus spinosa et Ribes uva-crispa) disposés par groupes monospécifiques de 3 ou 4 plants. Afin de compenser la lacune temporaire existante entre l'atteinte au bosquet arboré et sa reconstitution intégrale, une niche pierreuse de dimensions minimales 2 x 2 m sera en outre aménagée dans le talus exposé au sud sur la base des recommandations formulées par le karch ("Notice pratique petites structures – Niches pierreuses", 2011, 8 pp.).

Reconstitution de milieux prairiaux diversifiés

Les milieux prairiaux impactés par les terrassements et le remblayage seront reconstitués selon la technique de l'herbe à semence. De manière à garantir la valeur écologique de ces milieux, la prairie source sera choisie parmi les prairies de la région caractérisées par des conditions topologiques et pédologiques comparables et au bénéfice du niveau de qualité II OQE.

Afin de compenser la disparition d'une petite surface de prairie mi-sèche, la partie non-remblayée de la toiture de la STEP sera végétalisée. Cette végétalisation doit permettre de reconstituer un milieu herbacé maigre se rattachant au Xerobromion ou à l'Alysso-sedion. La norme SIA 312 "Végétalisation de toitures" (2013) servira de référence à cet aménagement. Celui-ci répondra au niveau d'exigences élevées en matière de compensation écologique formulé par ladite norme.

Reconstitution d'un sol perméable

Afin de réduire la surface imperméabilisée par le projet, la planie garantissant l'accès à la nouvelle STEP sera aménagée avec un revêtement perméable : dalles alvéolées, gravier-gazon ou gravier concassé stabilisé.

Mesures de remplacement

Les mesures de reconstitution décrites suffisent à la compensation des atteintes et aucune mesure de remplacement supplémentaire n'est prévue.

7.12 Protection du paysage naturel et bâti

7.12.1 Caractérisation du paysage existant (bureau n+p)

La qualité du paysage et l'impact paysager du projet ont été évalués en suivant les recommandations de Gremminger et al. (2001) et Roth et al. (2005). L'approche analytique s'appuie sur les 3 échelles d'appréciations MEGA, MESO et MICRO (voir figure n° 55).

Figure 55 : Les trois échelles d'analyse paysagère[11].

[11] Gremminger et al. 2001, Roth et al. 2005

Echelle MEGA

Le site de "La Vernette" est situé à la limite du Gros-de-Vaud. Cette région, située entre les Préalpes et le Jura, est caractérisée par une topographie douce et vallonnée structurée dans un axe nord-sud. Le catalogue des paysages culturels caractéristiques de Suisse élaboré par la Fondation suisse pour la protection et l'aménagement du paysage (FP) considère le Gros-de-Vaud comme un paysage agraire marqué par les améliorations foncières. Cette description se réfère à un paysage de plaine majoritairement entretenu et utilisé par l'agriculture intensive, dont les éléments clés sont le modèle d'organisation des champs en grandes étendues géométriques, le caractère très ouvert et vaste du territoire, les axes de vues dégagés, les structures arborées qui soulignent les lignes du paysage ainsi qu'un réseau dense de voies de communication (Projet de Contributions à la qualité du paysage de la région du Gros-de-Vaud – Rapport de projet, 2014).

Le Plan directeur cantonal (PDCn) souligne la nécessité de "maintenir les échappées transversales entre le Jura et les Préalpes". Le périmètre de la décharge est situé sur une partie de l'une de ces ouvertures paysagères entre le Jura et les Préalpes (voir figure n° 56).

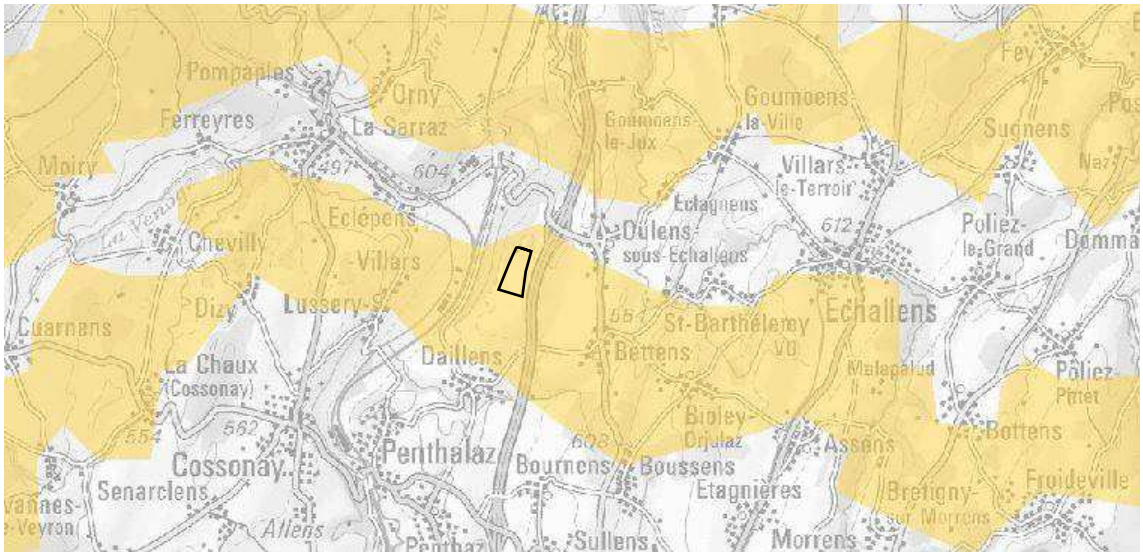


Figure 56 : Echappées paysagères transversales du PDCn. Le périmètre de la décharge (illustré de manière indicative) est situé sur une partie de l'une de ces 7 ouvertures entre le Jura et les préalpes.

Echelle MESO

Le site de "La Vernette" est le dernier vallon avant la rupture de pente qui amène sur le vallon de la Venoge à l'ouest. La limite du périmètre est située à moins de 100 m de la lisière forestière des coteaux de la Venoge. Le vallon de la Venoge est caractérisé par des grandes surfaces forestières continues et par des milieux bocagers contenant une grande densité de haies basses ou de cordons boisés. La zone agricole située entre Daillens, Bettens et Oulens-sur-Echallens est une zone de cultures intensives, qui contient peu d'éléments structurants du paysage. L'aménagement des parcelles y est géomètrique et renforcé par les chemins AF quadrillant le périmètre. La présence de l'autoroute introduit un élément anthropique dans

le paysage et en réduit la cohérence générale. La limite nord-ouest du périmètre, et la ferme de la Martine, constituent le point haut du secteur. Depuis la ferme, la vue est dégagée sur les Alpes (voir figure n° 57).

Figure 57 : Vue de la parcelle depuis la ferme de la Martine, en direction du sud. Dans le lointain on devine le village de Bettens et les Alpes. On voit également à droite le cordon boisé qui longe le ruisseau du Criau.

Echelle MICRO

A petite échelle, le territoire est marqué par une activité agricole intensive. La surface est occupée par une succession de grandes cultures, alignées perpendiculairement à l'autoroute. Ces cultures créent une mosaïque de couleurs et de textures variant au cours des saisons. Les uniques éléments structurants notables sont le bosquet d'arbres, ainsi que le talus autoroutier et les dessertes agricoles.

7.12.2 Impacts sur le paysage

Le paysage local de cultures intensives est fortement marqué par la présence de l'autoroute, par les chemins de desserte agricole qui quadrillent le périmètre, ainsi que par la ferme de La Martine, les seuls éléments naturels étant le coteau boisé à l'ouest ainsi que le petit bosquet situé dans le périmètre de la décharge (voir annexes n°s 757-9.1 et 9.2, vue n° 1).

Afin de qualifier l'impact visuel de la décharge pour les populations environnantes, une modélisation 3D de la situation actuelle et de la situation future du site de "La Vernette" a été réalisée. Les positions des points de vue sont consultables à l'annexe n° 757-9.1 et les prises de vue à l'annexe n° 757-9.2.

De manière générale, la perception du site de la décharge de "La Vernette" depuis des habitations est relativement limitée. Les zones d'habitations les plus proches sont situées à plus de 900 m du site, et sont protégées par la configuration topographique. Le village de Daillens est en effet situé en contrebas, alors que celui d'Oulens-sous-Echallens est séparé du site par la colline de "La Chaux". Outre la ferme de La Martine, seules quelques habitations des villages d'Oulens-sous-Echallens et de Bettens auront ainsi une vue partielle sur le sommet de l'exploitation (voir annexe n° 757-9.2, vues n°s 2 à 6). Dans tous les cas, ni

l'exploitation de la décharge, ni le réaménagement projeté, n'affecteront le champ de vision depuis ces habitations. En ce qui concerne la ferme de La Martine, si elle dominera une part importante de l'exploitation de la décharge, la topographie du réaménagement permettra au final de masquer l'autoroute pour ses habitants, sans pour autant modifier le dégagement dont elle bénéficie sur le paysage lointain (voir annexe n° 757-9.2, vue n° 8). Enfin, pour les promeneurs empruntant la desserte agricole venant du village de Daillens, le réaménagement cachera également un important tronçon d'autoroute tout en se raccordent en douceur sur le paysage agricole existant, renforçant simplement la caractéristique paysagère de la bosse visible au nord du site (voir annexe n° 757-9.2, vue n° 7).

Le réaménagement projeté de la décharge de "La Vernette" s'intègre donc harmonieusement dans le paysage, tout en permettant d'assurer une remise en état agricole de qualité. La plantation de haies et de 3 arbres isolés viendra même renforcer les éléments structurants du paysage naturel.

Enfin, en phase d'exploitation, des mesures seront prises pour limiter l'impact visuel pour les promeneurs empruntant les chemins de desserte agricole. Les stocks temporaires de sol (horizons A et B) seront notamment disposés en andain en bordure de ces chemins et immédiatement ensemencés, afin de masquer la vue sur la décharge. Une haie buissonnante et arbustive temporaire sera même plantée sur la butte de terre qui sera constituée avec les sols décapés au sud des étapes en exploitation.

Au vu des éléments présentés ci-dessus, la décharge de "La Vernette" aura donc un impact limité sur le paysage. Si le réaménagement de la décharge modifiera quelque peu le paysage local, il ne lui portera aucun préjudice.

En ce qui concerne le sous-périmètre "Sur Cuélet", afin d'optimiser l'intégration paysagère de la STEP, celle-ci sera très majoritairement souterraine (rétention, filière de traitement, etc.), intégrée dans le talus existant. La petite surface de toiture plate sera végétalisée. La planie garantissant l'accès à la STEP sera pour sa part aménagée avec un revêtement perméable. Enfin, 4 chênes seront replantés dans le versant et des buissons indigènes et en station seront plantés sur les deux talus qui surplomberont la planie garantissant l'accès à la STEP. Dans ces conditions, l'impact du projet de STEP sur le paysage sera faible.

7.13 Protection du patrimoine bâti et des monuments, archéologie

Aucune région archéologique ne se situe dans le périmètre de la décharge de "La Vernette". Celui-ci borde toutefois la région archéologique n° 54/301, située à l'ouest, entre la forêt et le périmètre de la décharge. De plus, deux régions archéologiques se trouvent à proximité, de l'autre côté de l'autoroute (régions n° 96/303 et 54/306, voir figure n° 58). Aucune région archéologique ne se situe par contre dans le périmètre de la STEP ou à proximité immédiate.

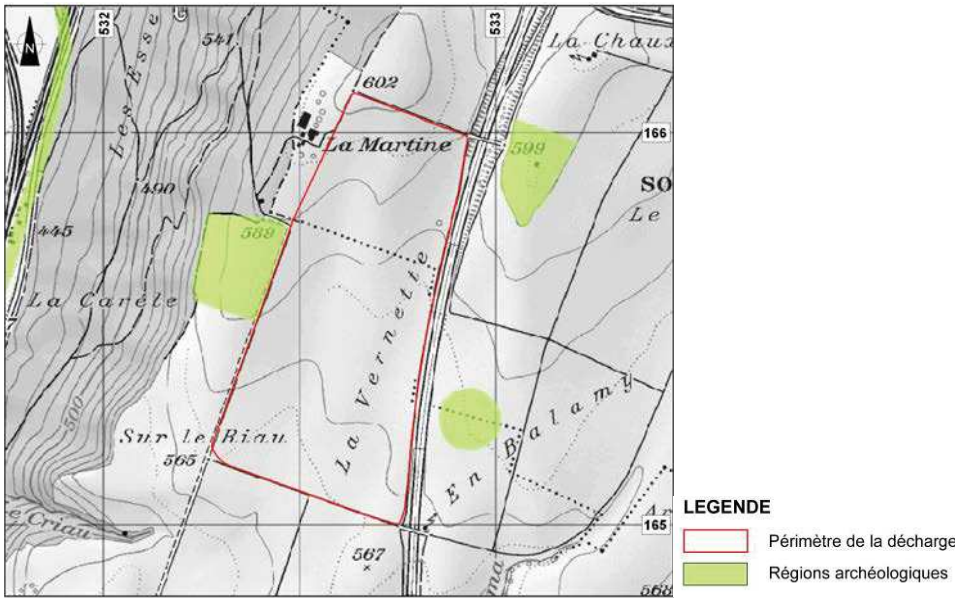


Figure 58 : Régions archéologiques selon le Plan directeur cantonal vaudois (PDCn, 2016).

Au vu de ces différents éléments, l'exploitation de la décharge de "La Vernette" sera précédée d'un contrôle archéologique. Des sondages prospectifs seront réalisés dans le périmètre de la décharge avant le décapage des sols, en coordination avec la Section de l'archéologie cantonale du Service immeubles, patrimoine et logistique (SIPaL).

Aucun objet figurant au recensement architectural du Canton de Vaud ne se situe par ailleurs dans le périmètre de la décharge de "La Vernette" et dans le périmètre de la STEP, qui ne se trouvent également dans aucun élément de l'Inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale à protéger en Suisse (ISOS). A proximité, seul le bâtiment constituant le ferme de La Martine, situé en bordure nord-ouest du site, figure au recensement architectural du Canton de Vaud, comme maison paysanne avec une note de 4. Il ne sera en aucun cas touché par le projet de décharge.

De plus, aucune voie de communication historique figurant à l'Inventaire fédéral des voies de communication historiques de la Suisse (IVS) n'est recensée au travers du site ou à proximité immédiate.

Enfin, aucun chemin pédestre inscrit à l'inventaire cantonal n'est présent dans le périmètre de la décharge de "La Vernette" ou à proximité. Un itinéraire « SuisseMobile – La Suisse à vélo » passe par contre en bordure sud du site, sur le DP 1074. Il s'agit du parcours à vélo n° 63 "Gros de Vaud – La Côte" entre Payerne et Rolle. Cet itinéraire ne sera pas touché par l'exploitation de la décharge. Il sera même rapidement séparé de l'exploitation de la décharge par une butte constituée des sols agricoles décapés lors de la première étape, afin de limiter les nuisances sonores et visuelles pour les promeneurs. Toutes les mesures seront prises par l'exploitant afin de garantir en tout temps la continuité de cet itinéraire et la sécurité de ses usagers.

Au vu des éléments présentés ci-dessus, et sous réserve du résultat des sondages archéologiques, la décharge de "La Vernette" n'aura donc aucun impact sur le patrimoine bâti.

8 IMPACTS DE LA PHASE DE REALISATION

La phase de réalisation est définie comme une phase préparatoire à la mise en place du projet.

Dans le cas de la décharge de "La Vernette", l'ensemble des travaux préparatoires sont toutefois indissociables du projet lui-même, certains d'entre eux se répétant d'ailleurs à chacune des étapes ou sous-étapes d'exploitation. Ils sont donc intégrés dans le projet.

Afin qu'ils soient clairement identifiés du projet de décharge de "La Vernette" lui-même, l'aménagement d'une station de traitement des eaux sur le secteur "Sur Cuélet", accompagné de la creuse d'une galerie souterraine amenant les eaux récoltées au fond de la décharge vers cette station de traitement, ont par contre été considérés comme travaux préparatoires et sont présentés comme phase de réalisation (voir chapitre n° 6.9).

Station de traitement des eaux

Au vu des caractéristiques du secteur "Sur Cuélet" et du projet, majoritairement souterrain, les impacts sur l'environnement de la station de traitement des eaux qui sera intégrée dans le talus de la parcelle n° 167 de la Commune de Daillens sont généralement faibles et limités dans le temps. Ils concernent principalement les domaines suivants :

- protection de l'air : la Directive concernant la protection de l'air sur les chantiers (OFEV, 2009) devra être respectée ;
- protection contre le bruit : la Directive sur le bruit des chantiers (OFEV, 2006) devra être respectée ;les mesures particulières de limitation des émissions présentées dans cette directive reposent sur les art. 11 et 12 de la loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE) du 7 octobre 1983 ; elles viseront à limiter au maximum les émissions de bruit à la source et sur son chemin de propagation ;
- protection des eaux : le projet étant situé en secteur üB de protection des eaux et d'une dimension limitée, aucun impact sur les eaux souterraines ou de surface n'est attendu ; en cas de venues d'eau ou d'interceptions d'écoulements souterrains durant les travaux, des mesures adéquates seront prises pour les gérer (voir chapitre 7.4) ;
- protection des sol : malgré le fait que le périmètre ne soit pas en surfaces d'assolement (SDA), les sols agricoles en place seront décapés, stockés et remis en état conformément aux Directives ASG pour la remise en état des sites (ASG, 2001) et aux directives du service cantonal compétent ; dans ces conditions, l'impact du projet sur les sols restera faible et limité dans le temps (voir l'étude détaillée au chapitre 7.5.2) ;
- sites pollués : le projet étant situé à proximité de la butte du stand de tir de Daillens, des analyses de sol seront effectuées avant les décapages des sols, afin de caractériser une éventuelle pollution liée à cette activité ; cas échéant, les matériaux seront évacués conformément aux filières correspondantes (voir chapitre 7.6) ;
- dangers naturels : une étude géotechnique a été réalisée pour préciser les caractéristiques du glissement de terrain répertorié dans le secteur et affiner le

positionnement et la conception de la station de traitement des eaux ; ainsi, les instabilités répertoriées ne sont pas incompatibles avec la réalisation de la STEP et du portail d'entrée de la galerie (voir chapitre 5.8) ;

- protection de la nature : le réalisation de la station de traitement des eaux impactera des surfaces en prairie et nécessitera l'abattage d'au maximum 4 arbres situés dans le talus, arborisation qui contribue au territoire d'intérêt biologique supérieur (TIBS) répertorié dans le Réseau écologique cantonal ; avec la reconstitution d'un bosquet arboré et de milieux prairiaux diversifiés, l'impact du projet sur la nature restera faible et limité dans le temps (voir l'étude détaillée au chapitre 7.11.2) ;
- protection du paysage : la station de traitement des eaux sera très majoritairement souterraine (rétention, filière de traitement, etc.), intégrée dans le talus existant ; les quelques installations en surface (toiture plate, planie d'accès, talus, etc.) feront pour leur part l'objet de mesures d'intégration paysagère ; dans ces conditions, l'impact du projet sur le paysage sera faible (voir chapitre 7.12).

9 ETAPE ULTERIEURE

Aucune étape ultérieure n'est prévue.

10 MESURES

10.1 Mesures intégrées au projet

Ce chapitre présente une synthèse des mesures de protection de l'environnement intégrées au projet de décharge de "La Vernette" (voir tableau n° 29).

Tableau 29 : Mesures de protection de l'environnement de la décharge de "La Vernette".

1. Protection de l'air	– 1.1 Installation d'un dispositif de nettoyage des roues des poids lourds avant que ceux-ci ne s'engagent sur le réseau routier existant ; – 1.2 Au besoin, pendant les périodes sèches prolongées, nettoyages des voies de circulation et arrosages des sites non revêtus ; – 1.3 Ensemencent rapide des sols dénudés ; – 1.4 Réduction des volumes manipulés lors de fortes émissions; – 1.5 Pendant les périodes sensibles, un rabattage des poussières par canon brumisateur sur les surfaces des compartiments de types D et E en cours d'exploitation ; – 1.6 Plantation d'une haie buissonnante et arbustive temporaire sur la butte de terre qui sera constituée avec les sols décapés au sud des étapes en exploitation, dans la direction des vents dominants. – 1.7 Mise en place d'un suivi des poussières
2. Protection contre le bruit	– 2.1 Bien que pas nécessaires au respect de l'OPB, des mesures ponctuelles de protection contre le bruit (andins de terre, palissades, etc.) seront mises en œuvre durant certaines phases de l'exploitation de la décharge pour assurer un confort supplémentaire à l'habitation A.
3. Protection des eaux	– 3.1 Etanchéification du fond et des talus des compartiments des matériaux de types D et E afin d'empêcher que les eaux de percolation ne puissent s'infiltrer dans le sol et afin de permettre leur collecte ; – 3.2 Séparation entre les compartiments des matériaux de types D et E, afin d'empêcher les échanges de substances entre les compartiments ; – 3.3 Réalisation d'un dispositif d'évacuation des eaux des compartiments des matériaux de types D et E, constitué d'un tapis de drainage perméable recouvrant le fond et les talus et de conduites d'évacuation posées dans le tapis de drainage ; – 3.4 Traitement des eaux de percolation captées dans une station de traitement des eaux ; – 3.5 Maintien quantitatif et qualitatif de l'alimentation en eau du ruisseau "Le Criau" ; – 3.6 Mise en place d'un suivi quantitatif et qualitatif des eaux.

4. Protection des sols	– 4.1 Planification des travaux pédologiques (décapage, remise en état) pendant des périodes sèches, avec des sols bien ressuyés ; – 4.2 Décapages et remises en état à la pelle mécanique à chenilles avec une pression au sol la plus basse possible et un train de roulement adéquat ; – 4.3 Respect des valeurs limites tensiométriques pour l'engagement des machines ; en aucun cas elles ne circulent sur l'horizon B ou sur les stocks d'horizons A et B ; – 4.4 Respect des hauteurs maximales de stockage en andin : 2.5 m pour l'horizon A ; 3.5 m pour l'horizon B ; – 4.5 Respect des hauteurs maximales de stockage en dépôt étalé : 2.0 m pour l'horizon A ; 2.5 m pour l'horizon B ; – 4.6 Importation de volumes complémentaires d'horizon B pour permettre une remise en état de la décharge avec 110 à 140cm de sol (horizons A et B) ; – 4.7 Reconstitution des sols au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation, permettant de minimiser le stockage des terres ; – 4.8 Mise en place d'une prairie pendant 3 ans sur les sols remis en état ; pas de purinage ni de pacage ; – 4.9 Reconstitution des sols sur la partie enterrée de la STEP ; – 4.10 Mise en place d'un suivi pédologique.

5. Protection de la nature	– 5.1 Lutte contre les plantes néophytes invasives ; – 5.2 Maintien quantitatif et qualitatif de l'alimentation en eau du ruisseau "Le Criau" ; – 5.3 Renaturation d'un tronçon de 165 m du ruisseau "Le Cristallin" sur la parcelle n° 1021 de la commune de Bavois ; – 5.4 Plantations de haies constituées d'essences buissonnantes et arbustives indigènes et en station, dans le talus nouvellement créé le long de l'autoroute et sur une longueur de 50 m en limite nord de la parcelle n° 1050 de la commune d'Oulens-sous-Echallens ; – 5.5 Plantations de 3 arbres isolés indigènes adaptés au site, entre les parcelles n°s 215 et 216 de la commune de Daillens, sur la parcelle n° 315 de Daillens et en limite sud de la parcelle n° 1052 de la commune d'Oulens-sous-Echallens ; – 5.6 Plantation de 4 chênes dans le versant de la parcelle n° 167 de la commune de Daillens et plantation de buissons indigènes et en station sur les deux talus qui surplomberont la planie garantissant l'accès à la STEP ; – 5.7 Reconstitution de milieux prairiaux diversifiés sur la parcelle n° 167 de la commune de Daillens selon la technique de l'herbe à semence et végétalisation de la partie non-remblayée de la toiture de la STEP ; – 5.8 Aménagement de la planie garantissant l'accès à la STEP avec un revêtemenr perméable ; – 5.9 Mise en place d'un suivi biologique.
6. Protection du paysage	– 6.1 Conservation des principales caractéristiques paysagères du site de "La Vernette", particulièrement de la structure de la topographie selon un axe nord-sud ; – 6.2 Plantations de haies et de 3 arbres isolés sur le site de "La Vernette" ; – 6.3 Réalisation d'une station de traitement des eaux très majoritairement souterraine sur le site "Sur Cuélet", intégrée dans le talus existant et avec une toiture végétalisée ; – 6.4 Plantation de 4 chênes et de buissons indigènes et en station sur le site "Sur Cuélet".

10.2 Contrôles et surveillances

La décharge de "La Vernette" fera l'objet de nombreux suivis durant son exploitation. Ces derniers sont résumés dans le tableau suivant (voir tableau n° 30) et présentés aux chapitres n°s 10.2.1 à 10.2.11. Les contrôles effectués après la fermeture de la décharge sont présentés au chapitre n° 10.3.

Dès l'entrée en force du PAC, une Commission de suivi sera par ailleurs constituée. Elle a un caractère consultatif, dispose des rapports de surveillance et donne son avis, en matière de protection de l'environnement, notamment sur :

- l'application des mesures définies dans le PAC et le rapport d'impact sur l'environnement;
- l'évaluation de l'efficacité des mesures de protection et de compensation.

La Commission de suivi est composée au minimum de 5 membres, nommés par le Département en charge de l'environnement. Elle est composée au minimum de :

- un(e) président(e) désigné par le Département en charge de l'environnement ;
- un représentant des communes de Daillens et Oullens-sous-Echallens ;
- un représentant du service cantonal compétent en matière de décharges ;
- un représentant de l'entreprise exploitante ;
- un représentant des propriétaires.

Cette Commission est également ouverte à un représentant des associations de protection de l'environnement. Elle siège une fois par année au moins et procède au besoin à une visite des lieux. Le secrétariat est assuré par un des services de l'Etat représenté à la Commission.

Tableau 30 : Contrôles pendant l'exploitation de la décharge.

Contrôle pendant l'exploitation	Par qui ?	Fréquence ?	Rapport
Haute surveillance	OFEV	Périodique	-
Haute surveillance	Etat de Vaud	Continue	-
Infrastructures et installations	Exploitant	Hebdomadaire	-
Machines de chantier	Exploitant	Quotidienne	-
Réception et admission des déchets	Exploitant	Continue	Registre
Suivi géométrique	Géomètre officiel	Annuel + lors de remise en état	Annuel
Suivi archéologique	Bureau d'étude	Avant chaque phase de décapage	Périodique
Suivi pédologique	Bureau d'étude	Lors de décapage / remise en état	Annuel
Suivi géotechnique	Bureau d'étude	Lors de terrassements importants	Périodique
Lixiviats (chambre décharge/effluent STEP)	Bureau d'étude	Continue	Annuel
Eaux de contrôle (chambre décharge)	Bureau d'étude	Continue	Annuel
Eaux souterraines (piézomètres)	Bureau d'étude	≥ 2x / année	Annuel
Eaux de surface (Venoge)	Bureau d'étude	≥ 2x / année	Annuel
Gaz (exutoire réseaux de drainage)	Bureau d'étude	≥ 2x / année	Annuel
Suivi du trafic	Bureau d'étude	Continue (relevé annuel)	Annuel
Suivi des poussières	Bureau d'étude	Continue (relevé mensuel)	Annuel
Suivi biologique	Bureau d'étude	Lors de réalisation de mesures	Annuel

10.2.1 Contrôle et entretien des infrastructures et installations

La décharge et ses abords sont tenus en ordre. Les infrastructures et installations sont entretenues et les places de stockage rangées. Aucun entreposage de matériaux ou de machines autres que ceux nécessaires à l'exploitation n'est autorisé.

Une ronde de contrôle hebdomadaire est effectuée dans la décharge et à ses abords, afin de s'assurer de l'ordre et de l'état des infrastructures et installations. Tout dégât est immédiatement réparé.

L'état et le bon fonctionnement des canalisations de collecte et d'évacuation des eaux de lixiviation sont vérifiés régulièrement. Un curage de ces canalisations est effectué tous les 2 ans. Au besoin, une inspection par caméra est effectuée.

L'exploitant veille à une utilisation correcte et au bon entretien de son installation de lavage des camions sortant de son site.

Lorsque nécessaire, l'exploitant assure le balayage et le lavage des chaussées comprises entre la route cantonale et l'entrée de son site.

10.2.2 Contrôle et entretien des machines de chantier

Les machines de chantier font l'objet d'un entretien régulier.

Le stockage des liquides pouvant polluer les eaux est effectué conformément aux directives et recommandations en vigueur, particulièrement les « principes pour le stockage et l'installation de récipients, conteneurs cadres et citernes mobiles contenant des liquides pouvant polluer les eaux » (Canton de Vaud, EA1). Ils doivent notamment être stockés à l'intérieur d'un bâtiment ou sous couvert et doivent être installés dans un bac de rétention étanche.

Le ravitaillement en carburant et l'entretien des machines de chantier sont effectués sur une place sécurisée. D'une surface d'environ de 100 m^2 (10 m x 10 m), elle sera située au niveau des installations de chantier (voir chapitre n° 6.1.10). La place sécurisée sera couverte et les eaux seront récupérées dans une fosse de récupération aménagée au point bas, fosse qui sera curée régulièrement par camion. Le carburant diesel sera stocké dans des réservoirs en acier spécialement conçus pour les chantiers, sur la place sécurisée.

Des produits absorbants sont stockés sur le site pour limiter les conséquences d'éventuels accidents impliquant du carburant ou de l'huile hydraulique.

10.2.3 Contrôles à la réception et d'admission

Le Responsable d'exploitation de la décharge est présent pendant les horaires d'ouverture, afin de procéder aux contrôles à la réception et d'admission.

Les détenteurs remettant régulièrement des matériaux possèdent un badge électronique, qui les identifie et est présenté lors du passage du camion sur la balance. Pour les autres, les livraisons doivent être annoncées à l'arrivée pour enregistrement (contrôle à la réception).

Lors de la remise, le détenteur doit apporter la preuve que ses matériaux sont admissibles, ainsi que les éventuels résultats des analyses effectuées.

Un enregistrement vidéo des camions est par ailleurs effectué à leur entrée.

A l'arrivée sur le site de la décharge, les camions déchargent les matériaux sur une surface plane.

L'exploitant effectue un contrôle visuel systématique des matériaux avant leur mise en place dans la décharge (contrôle d'admission). En cas de doute, des analyses sont effectuées.

Les détenteurs dont les matériaux sont non conformes et refusés sont redirigés vers les filières adaptées. Si les matériaux avaient déjà été déchargés, ils sont rechargés sur camion et évacués vers les filières adaptées aux frais du détenteur.

10.2.4 Surveillance géométrique

Un suivi géométrique sera effectué par un géomètre officiel à la fin de chaque année civile pour déterminer les volumes de matériaux mis en dépôt, ainsi que lors de la remise en état de chacune des sous-étapes pour contrôler les niveaux du réaménagement. Un rapport d'activités sera transmis annuellement à la Division Géologie, sols et déchets de la Direction générale de l'environnement (DGE-GEODE).

10.2.5 Surveillance archéologique

Afin de vérifier que les travaux ne portent pas atteinte à des vestiges archéologiques connus ou inconnus et à protéger au sens de l'art. 46 de la loi sur la protection de la nature, des monuments et des sites (LPNMS) et afin de définir les mesures à prendre, une évaluation préalable par sondages et un suivi archéologique du projet sont requis. En cas de mise au jour de vestiges, le temps nécessaire sera laissé aux archéologues pour dégager lesdits vestiges et les documenter. Un rapport d'activités sera transmis à la Section d'archéologie cantonale à la fin de chaque étape de prospection archéologique.

10.2.6 Surveillance pédologique

Les sols en place devront être décapés, stockés et remis en état conformément aux Directives ASG pour la remise en état des sites (ASG, 2001) et aux directives du service cantonal compétent.

Un suivi sera assuré par un spécialiste de la protection des sols sur les chantiers (SPSC) lors de la réalisation de travaux sur les sols. Un rapport d'activités sera transmis annuellement à la Division Géologie, sols et déchets de la Direction générale de l'environnement (DGE-GEODE).

10.2.7 Surveillance géotechnique

Les excavations des compartiments de types D et E, de même que la mise en œuvre des matériaux de type D et E et la constitution du talus le long de l'autoroute, feront l'objet d'un suivi géotechnique. Il en sera de même pour les travaux de réalisation de la STEP et du portail d'entrée de la galerie. Un rapport d'activités sera transmis à la DGE-GEODE à la fin de chaque étape de travaux nécessitant un tel suivi.

10.2.8 Surveillance des émissions (CSD Ingénieurs SA)

Afin de vérifier le bon fonctionnement de la décharge et des installations liées, et de contrôler que son impact sur l'environnement est minimal et respecte les critères définis par la loi, certaines émissions de la décharge (les lixiviats, les eaux de contrôle, ainsi que le gaz produit) et certains paramètres environnementaux (qualités des eaux souterraines et des eaux de surface) sont analysés régulièrement. Ce concept permet de surveiller chaque point de rejet possible.

Les installations seront conçues de manière à intégrer les équipements de contrôle nécessaires (débit-mètres, sondes, analyses en ligne, etc.) et à permettre des échantillonnages automatiques ou manuels aux lieux de prélèvements décrits dans les tableaux ci-dessous.

Les résultats de ce suivi permettront d'identifier rapidement d'éventuels problèmes, et, le cas échéant, de décider et d'orienter des mesures correctives adaptées. Un rapport contenant les résultats des mesures effectuées, ainsi qu'un bilan des rejets et des productions de résultats sera élaboré annuellement.

Le programme de suivi du rejet devra être affiné et validé par l'Autorité dans le cadre de l'autorisation de déversement. Il sera poursuivi après la fermeture de la décharge, tant que l'élimination des lixiviats sera nécessaire. L'exploitant devra garantir les fonds nécessaires.

Contrôle des lixiviats

Les lixiviats de chaque compartiment sont captés, acheminés vers la STEP et traités séparément, si nécessaire, conformément aux exigences de l'OLED. Ces eaux sont polluées au sens de l'OEaux. Le déversement de ces eaux après leur traitement dans la STEP dans les eaux de surface doit respecter les valeurs limites d'émissions, les taux d'épuration minimums, ainsi que les exigences relatives à la qualité des eaux superficielles définies dans l'OEaux (les références précises sont citées dans le tableau n° 31).

Tableau 31 : Mesures à effectuer dans les lixiviats.

Lieu de prélèvement	Paramètres mesurés		Fréquence de mesure
Chambres de gestion des eaux (2 prélèvements par compartiment)	Caractéristiques physiques (décrites à l'annexe 3.2, ch. 2 de l'OEaux)	Débit [l/s]	Continue
		Température [°C]	
		pH [-]	
		Conductivité [µS/cm]	
		Transparence [cm]	
		O_2 dissout [mg/l]	
		Potentiel RedOx [V]	
	Caractéristiques bio-chimiques (décrites à l'annexe 3.3 ch. 25 de l'OEaux)	DBO_5 [mg/l]	≥ 2 fois par année, selon les résultats et le stade d'exploitation de chaque étape (Art. 41, OLED)
		COD [mg/l]	
	Concentrations des substances chimiques (décrites à l'annexe 3.2, ch. 2 de l'OEaux)	Certains métaux [mg/l]	
		Certains hydrocarbures [mg/l]	
Effluent de la STEP	Caractéristiques physiques (décrites à l'annexe 3.2, ch. 2 de l'OEaux)	Débit [l/s]	Continue
		Température [°C]	
		pH [-]	
		Conductivité [µS/cm]	
		Transparence [cm]	
		O_2 dissout [mg/l]	
		Potentiel RedOx [V]	
	Caractéristiques bio-chimiques (décrites à l'annexe 3.3 ch. 25 de l'OEaux)	DBO_5 [mg/l]	À définir par l'autorité cantonale
		COD [mg/l]	
	Concentrations des substances chimiques (décrites à l'annexe 3.2, ch. 2 de l'OEaux)	Certains métaux [mg/l]	
		Certains hydrocarbures [mg/l]	
	Critères d'efficacité de traitement de STEP (décrites à l'annexe 3.1, ch. 2 de l'OEaux)	Taux d'épuration de certaines substances, et valeurs de rejet	

Contrôle des eaux de contrôle

Les eaux de contrôle sont captées dans chaque compartiment et acheminées vers les chambres de gestion des eaux, où elles peuvent être prélevées séparément pour analyses afin de détecter une éventuelle fuite à travers les dispositifs d'étanchéité de la décharge, selon les recommandations de la norme SIA 203 (voir tableau n° 32). Cependant, ces eaux ne sont en principe pas polluées au sens de la loi (OEaux, Art. 44), et peuvent être rejetées sans traitement dans un cours d'eau.

Tableau 32 : Mesures à effectuer dans les eaux de contrôle.

Lieu de prélèvement	Paramètres mesurés		Fréquence de mesure
Chambres de gestion des eaux (2 prélèvements par compartiment)	Caractéristiques physiques (selon l'Art. 44 et l'annexe 3.2, ch. 2 de l'OEaux)	Débit [l/s]	Continue
		Température [°C]	
		pH [-]	
		Conductivité [µS/cm]	
		Transparence [cm]	
		O_2 dissout [mg/l]	
		Potentiel RedOx [V]	
Aval des quatre chambres de gestion des eaux (somme des eaux de contrôles)	Caractéristiques bio-chimiques (décrites à l'annexe 3.3 ch. 25 de l'OEaux)	DBO_5 [mg/l]	2 fois par année En cas de variation de ces paramètres ou des caractéristiques physiques laissant supposer une fuite, la fréquence des contrôles peut être augmentée, et les prélèvements être effectués à chaque chambre séparément
		COD [mg/l]	
	Concentrations des substances chimiques (décrites à l'annexe 3.2, ch. 2 de l'OEaux)	Certains métaux [mg/l]	
		Certains hydrocarbures [mg/l]	

Contrôle du gaz

Afin de contrôler le bon fonctionnement de la décharge, suivre et prévoir l'évolution de la production, limiter les nuisances et garantir la sécurité, les gaz émis par chaque compartiment pourront être analysés séparément, selon les recommandations de la norme SIA 203 (Ch. 3.3.2.2). La nécessité et le contenu de ces mesures seront vérifiés et validés par les autorités une fois la décharge en activité si la production de gaz les justifie.

Tableau 33 : Mesures à effectuer dans les gaz.

Lieu de prélèvement	Paramètres mesurés		Fréquence de mesure
Exutoires des réseaux de drainage (1 par compartiment, avant les biofiltres)	Caractéristiques physiques	Débit [Nm^3/h]	≥ 2x / année
		Température [°C]	
	Composition	Azote [% vol]	
		Oxygène [% vol]	
		Dioxide de Carbone [% vol]	
		Méthane [% vol]	
		Hydrogène [% vol]	
		Sulfure d'hydrogène [% vol]	

Contrôle des eaux de surfaces

Les déversements des eaux traitées par la STEP ainsi que des eaux claires dans la Venoge doivent respecter les exigences relatives à la qualité des eaux superficielles définies à l'annexe 2 de l'OEaux, tant en termes de quantité que de qualité (voir tableau n° 34). Cela est contrôlé en effectuant des analyses sur La Venoge, en aval du déversoir.

Tableau 34 : Mesures à effectuer dans les eaux de surfaces.

Lieu de prélèvement	Paramètres mesurés	Fréquence de mesure
Venoge en aval du déversoir après un mélange homogène entre les eaux déversées et du cours d'eau.	Critères qualitatifs et quantitatifs (tels que décrits dans l'annexe 2, ch. 11 et 12 de l'OEaux)	À définir par l'autorité compétente

Contrôle des eaux souterraines

Afin de s'assurer du bon fonctionnement de la décharge, de l'absence de fuites, et vérifier que les exigences relatives à la qualité des eaux souterraines définies à l'annexe 2 de l'OEaux sont respectées, les eaux souterraines environnantes sont analysées à l'aide de piézomètres, conformément à l'art. 41 de l'OLED (voir tableau n° 35). Les paramètres mesurés sont quasiment identiques que pour les lixiviats, afin de détecter une éventuelle fuite. Un bref rapport d'activités sera transmis annuellement à la DGE-EAU.

Tableau 35 : Mesures à effectuer dans les eaux souterraines.

Lieu de prélèvement	Paramètres mesurés		Fréquence de mesure
Au moins un piézomètre en amont, et au moins trois en aval de la décharge	Caractéristiques physiques (décrites à l'annexe 3.2, ch. 2 de l'OEaux)	Hauteur d'eau [m]	≥ 2 fois par année, selon les résultats d'analyses (Art. 41, OLED). Protocole d'analyses à définir par l'autorité cantonale
		Température [°C]	
		pH [-]	
		Conductivité [µS/cm]	
		Transparence [cm]	
	Caractéristiques biochimiques (décrites à l'annexe 3.3 ch. 25 de l'OEaux)	DBO_5 [mg/l]	
		COD [mg/l]	
	Concentrations des substances chimiques (décrites à l'annexe 3.2, ch. 2 de l'OEaux)	Certains métaux [mg/l]	
		Certains hydrocarbures [mg/l]	

10.2.9 Surveillance du trafic

Un système d'autocrontrôle du nombre de passages de camions sera mis en place par l'exploitant de la décharge afin de vérifier que les hypothèses de trafic annoncées sont bien respectées. Un rapport d'activités sera transmis annuellement à la Division Air, Climat et Risques technologiques de la Direction générale de l'environnement (DGE-ARC).

10.2.10 Surveillance des poussières

Un suivi des retombées de poussières liées à l'exploitation de la décharge sera effectué pour les riverains les plus exposés, afin de vérifier la conformité à l'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair) du 16 décembre 1985. Un rapport d'activités sera transmis annuellement à la

Division Air, Climat et Risques technologiques de la Direction générale de l'environnement (DGE-ARC).

10.2.11 Surveillance biologique

Pour le réaménagement du site de la décharge et pour les travaux d'aménagement de la STEP, un suivi sera assuré par un biologiste pendant la réalisation des mesures de compensation écologique et pour un contrôle de l’efficacité de celles-ci. Un rapport d’activités sera transmis à la Division Biodiversité et Paysage de la Direction générale de l'environnement (DGE-BIODIV) à la fin de chaque étape de remise en état de la décharge et à la fin des travaux de la STEP.

10.3 Gestion après fermeture

Conformément à l'OLED, la phase de gestion après fermeture d'une décharge ou d'un compartiment commence après la fermeture de la décharge ou du compartiment et dure en principe 50 ans. L'autorité cantonale peut toutefois abréger cette phase s'il n'y a pas lieu de craindre des atteintes nuisibles ou incommodantes à l'environnement. La phase de gestion après fermeture dure toutefois au minimum quinze ans pour les décharges ou les compartiments de types D et E.

Durant toute la durée de la gestion après fermeture, le détenteur de la décharge doit veiller :

- à ce que les installations satisfassent aux exigences de l'annexe 2, ch. 2.1 à 2.4 de l'OLED, et qu'elles fassent régulièrement l'objet de contrôles et de maintenance ;
- à ce que les eaux souterraines et les eaux de percolation captées soient contrôlées.

Enfin, le détenteur de la décharge doit assurer la surveillance de la fertilité du sol recouvrant la décharge durant les cinq ans qui suivent sa fermeture.

Ces contrôles sont résumés dans le tableau suivant (voir tableau n° 36).

Tableau 36 : Contrôles après la fermeture de la décharge.

Contrôle après fermeture	Par qui ?	Fréquence ?	Rapport
Haute surveillance	Etat de Vaud	Continue	-
Installations	Exploitant	≥ 1x / année	-
Lixiviats (chambre décharge/effluent STEP)	Bureau d'étude	Continue (≥ 15 ans)	Annuel
Eaux de contrôle (chambre décharge)	Bureau d'étude	Continue (≥ 15 ans)	Annuel
Eaux souterraines (piézomètres)	Bureau d'étude	≥ 2x / année (≥ 15 ans)	Annuel
Suivi pédologique (fertilité du sol)	Bureau d'étude	5 ans	Périodique
Suivi biologique (néophytes)	Bureau d'étude	5 ans	Périodique

11 CONCLUSIONS

Le site de "La Vernette" a été retenu pour accueillir la nouvelle installation vaudoise de stockage définitif de matériaux de types D et E suite à une recherche systématique de sites favorables sur la Suisse romande et le sud du Canton de Berne, puis une analyse multicritère détaillée sur les sites vaudois sélectionnés. Le site figure au Plan sectoriel des décharges contrôlées (PSDC), sous le chiffre n° 2-235, et est inscrit comme site prioritaire au Plan de gestion des déchets (PGD), tous deux adoptés par le Conseil d'Etat le 2 novembre 2016.

D'une capacité d'environ 1'490'000 m^3 de matériaux de type D et 1'050'000 m^3 de matériaux de type E au sens de l'OLED, l'installation de stockage définitif de "La Vernette", appelée aussi décharge de "La Vernette", permettra de répondre aux besoins cantonaux de stockage définitif de ces matériaux pour une durée d'environ 30 ans.

La situation géographique du site de "La Vernette" est un atout important, car il se trouve dans une position stratégique par rapport aux centres de production des matériaux de types D et E, limitant ainsi les distances parcourues. Il bénéficie également d'une accessibilité optimale, se trouvant à la fois à proximité de la jonction autoroutière de "La Sarraz" et des installations ferroviaires d'Eclépens, d'où les routes d'accès à la décharge ne traversent aucune localité, limitant ainsi fortement les nuisances liées au transport des matériaux. De plus, le site bénéficie d'un certain isolement, éloigné des villages voisins d'Oulens-sous-Echallens, de Bettens et de Daillens. Enfin, le sous-sol du site de "La Vernette" est très favorable à l'installation d'une décharge de types D et E.

Conformément à l'OLED, les compartiments des matériaux de types D et E seront étanchéifiés au fond et sur les talus afin d'empêcher que les eaux de percolation ne puissent s'infiltrer dans le sol et afin de permettre leur collecte. Un tapis de drainage perméable recouvrant le fond et les talus et des conduites assureront la collecte et l'évacuation des eaux de percolation. Ces eaux seront ensuite traitées dans une station de traitement des eaux (STEP) avant leur rejet dans la Venoge. Ce système de gestion des eaux permettra de prévenir toute atteinte à l'environnement. Le projet de décharge n'aura d'impact ni sur les eaux souterraines ni sur les eaux superficielles.

Avec une manipulation des sols conforme aux Directives ASG pour la remise en état des sites (2001) et un entreposage des terres réduit au minimum par une remise en état des sols au fur et à mesure du comblement, l'impact du projet de décharge sur les sols reste faible et limité dans le temps. La profondeur utile de sol sera même sensiblement augmentée dans le cadre du projet, permettant d'améliorer les conditions d'exploitation agricole des sols remis en état.

Le réaménagement du site de la décharge prévoit notamment la plantation de haies constituées d'essences buissonnantes et arbustives indigènes et en station et de 3 arbres isolés indigènes adaptés au site. De plus, un tronçon du ruisseau « Le Cristallin » sera revitalisé sur la commune de Bavois. En outre, l'aménagement de la STEP prévoit notamment la plantation de 4 chênes et de buissons indigènes et en station ainsi que la reconstitution de milieux prairiaux diversifiés. Ces mesures compenseront largement la

destruction des rares milieux naturels compris à l'intérieur des périmètres du projet de décharge et de la STEP, apportant même une plus-value pour la biodiversité.

Finalement, le projet de décharge de types D et E de "La Vernette" respecte les exigences de l'Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB), tant pour les bruits liés à l'exploitation de la décharge que pour les bruits liés au trafic routier supplémentaire engendré par celle-ci. De plus, il n'influence pas de manière significative la pollution de l'air dans la région et les mesures projetées de réduction des poussières à la source et sur leur chemin de propagation assureront le respect des valeurs limites fixées dans l'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair).

Le présent rapport montre donc que le projet de décharge de "La Vernette" est conforme avec l'aménagement du territoire et compatible avec toutes les contraintes liées à la protection de l'environnement.

Impact-Concept SA CSD Ingénieurs SA

C. Schelker, dir. V. Beaud, dir. F. Schmidt G. Monnin

Collaborateurs Impact-Concept SA en charge du projet :

- Valéry Beaud
- Claire Brischoux
- Laurent Denervaud
- Charles Ansermet
- Stéphanie Perez

Collaborateurs CSD Ingénieurs SA en charge du projet :

- Gaétan Monnin
- Félix Schmidt
- Sébastien Paratte
- Charles Marmy
- Gabriel Piguet
- Francesca Gambazzi
- Dimitri Brillaud

Le Mont-sur-Lausanne, le 5 avril 2019

N/réf. : 757-RI-01/CB/VB

ANNEXES

N° 757 - 1 Situation et planification

1.1 Situation au 1 : 25'000
1.2 Parcellaire, servitudes et canalisations au 1 : 5'000
1.3 Fiche et plan du site n° 2-235 du PSDC 2016

N° 757 - 2 Géologie et hydrogéologie

2.1 Géologie au 1 : 10'000
2.2 Hydrogéologie au 1 : 10'000
2.3 Reconnaissances géophysiques et géologiques au 1 : 5'000
2.4a Reconnaissances géophysiques – tomographie électrique 2013-2014
2.4b Reconnaissances géophysiques – sismique réflexion 2013-2014
2.4c Reconnaissances géophysiques – tomographie électrique 2016
2.5 Reconnaissances géologiques et hydrogéologiques – synthèse des relevés géologiques et des mesures de perméabilité en forage
2.6 Géologie – synthèse des résultats au 1 : 5'000
2.7 Coupes géologiques DD' et GG' au 1 : 1'000
2.8 Logs et photos des forages Da141, Da142, Da143, Da144, Da145a et Da146a

N° 757 - 3 Projet de décharge de "La Vernette"

3.1a Plan du fond d'excavation de la décharge au 1 : 5'000
3.1b Plan du réaménagement de la décharge au 1 : 5'000
3.1c Types de déchets mis en décharge au 1 : 5'000
3.2 Profils du réaménagement au 1 : 1'000
3.3 Principes d'exploitation au 1 : 5'000
3.4 Plan schématique des installations de chantier au 1 : 500
3.5a Principes d'exploitation – Sous-étapes au 1 : 20'000
3.5b Principes d'exploitation – Visualisation 3D des sous-étapes
3.6 Calendrier indicatif
3.7 Plan d'évacuation des eaux en pied de talus au 1 : 5'000
3.8 Tranchée drainante - profil de principe au 1 : 10
3.9 Couverture finale de la décharge et schéma du réseau de drainage des eaux de surface

3.10 Plan schématique du réseau de drainage et d'évacuation des lixiviats
3.11 Plan schématique du réseau de drainage et d'évacuation des eaux de contrôle
3.12 Plan schématique du réseau de drainage et d'évacuation des eaux souterraines
3.13 Plan de situation des réseaux d'évacuation des eaux et de la STEP
3.14 Coupes du fond, des flancs et de la paroi centrale de la décharge
3.15 Coupes de la couverture définitive
3.16 Plans et coupes types des chambres de gestion des eaux
3.17a Station d'épuration des eaux de la décharge - Situation
3.17b Station d'épuration des eaux de la décharge - Coupes
3.17c Conduite d'évacuation de l'effluent de la station d'épuration des eaux de la décharge
3.18 Tunnel d'évacuation des eaux de la décharge
3.19 Traitement des eaux – Synoptique Process

N° 757 - 4 Transport et trafic

4.1 Plan de circulation au 1 : 15'000
4.2 Charges de trafic, états actuel et futur

N° 757 - 5 Air

5.1 Exploitation de la décharge - émissions de NO_x
5.2 Exploitation de la décharge - émissions de particules
5.3 Exploitation de la décharge - émissions de CO_2
5.4a Trafic routier : émissions et immissions de NO_x/NO_2 (2019)
5.4b Trafic routier : émissions et immissions de NO_x/NO_2 (2021)
5.5a Trafic routier : émissions de particules (2019)
5.5b Trafic routier : émissions de particules (2021)
5.6a Trafic routier : émissions de CO_2 (2019)
5.6b Trafic routier : émissions de CO_2 (2021)
5.7 Mesures de protection contre la propagation des poussières au 1 : 5'000

N° 757 - 6 Bruit

6.1 Bruit de l'exploitation, sous-étape Ia au 1 : 5'000
6.2a Bruit de l'exploitation, sous-étape Ia – Caractéristiques des sources sonores

6.2b Bruit de l'exploitation, sous-étape Ia – Nivaux d'évaluation
6.3 Bruit de l'exploitation – sous-étape Ia – Carte des isophones au 1 : 5'000
6.4 Bruit de l'exploitation, sous-étape VIa/b au 1 : 5'000
6.5a Bruit de l'exploitation, sous-étape VIa/b – Caractéristiques des sources sonores
6.5b Bruit de l'exploitation, sous-étape VIa/b – Niveaux d'évaluation
6.6 Bruit de l'exploitation – sous-étape VIa/b – Carte des isophones au 1 : 5'000
6.7 Bruit du trafic routier au 1 : 15'000
6.8a Trafic routier : émissions du bruit (2019)
6.8b Trafic routier : émissions du bruit (2021)
6.9 Bruit autoroutier – Récepteurs au 1 : 15'000
6.10 Bruit autoroutier : paramètres de calcul des immissions de bruit
6.11 Bruit autoroutier : calculs des immissions de bruit
6.12 Bruit autoroutier : immissions diurnes à 1.5 m de hauteur

N° 757 - 7 Sols

7.1 Décharge - Situation pédologique au 1 : 5'000
7.2 Décharge - Profils des sondages à la pelle rétro
7.3 Décharge - Résultats des analyses de sols – Sol Conseil SA
7.4 Décharge - Synthèse des sondages pédologiques
7.5 Décharge - Décapage Horizon A au 1 : 5'000
7.6 Décharge - Décapage Horizon B au 1 : 5'000
7.7 STEP - Situation pédologique au 1 : 1'000
7.8 STEP - Profils des sondages à la pelle rétro
7.9 Profil-type de pistes de chantier au 1 : 50
7.10 Principe général de stockage des terres au 1 : 500
7.11 Lutte contre les espèces néophytes
7.12 Risques d'érosion potentielle - avant réaménagement au 1 : 10'000
7.13 Risques d'érosion potentielle - après réaménagement au 1 : 10'000
7.14 Evolution des risques d'érosion potentielle au 1 : 10'000
7.15 Risques d'érosion avec mesures - avant réaménagement au 1 : 10'000
7.16 Risques d'érosion avec mesures - après réaménagement au 1 : 10'000
7.17 Evolution des risques d'érosion avec mesures au 1 : 10'000
7.18 Cahier des charges du pédologue SPSC

7.19 Surfaces d'assolement (SDA) – état initial au 1 : 5'000
7.20 Surfaces d'assolement (SDA) – état final au 1 : 5'000
7.21 Surfaces d'assolement (SDA) – emprises temporaires maximales au 1 : 5'000

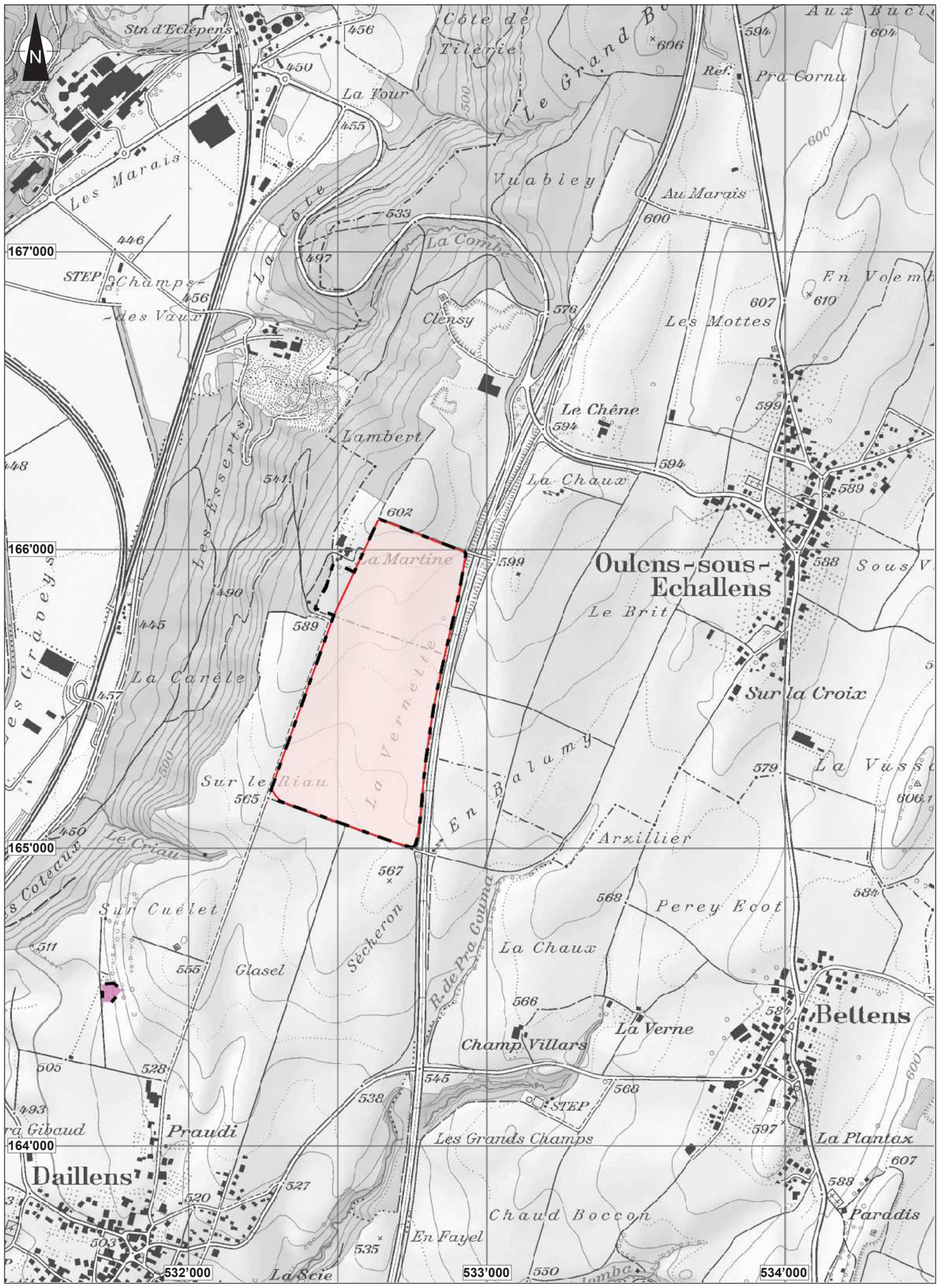
N° 757 - 8 Milieux naturels
8.1 Milieux naturels 1 : 5000
8.2 Décharge - Mesures compensatoires au 1 : 5'000
8.3 STEP - Mesures compensatoires au 1 : 1'000

N° 757 - 9 Modélisation 3D
9.1 Situation des points de vue au 1 : 25'000
9.2 Visualisations 3D

ANNEXE N° 757-1

SITUATION ET PLANIFICATION

- 757-1.1 Situation au 1 : 25'000
- 757-1.2 Parcellaire, servitudes et canalisations au 1 : 5'000
- 757-1.3 Fiche et plan du site n° 2-235 du PSDC 2016



Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITF DE “LA VERNETTE”

SITUATION
1:15'000

LEGENDE

- Périmètre de la décharge
- Périmètre de la STEP
- Périmètre du PAC n° 342

Extrait de la carte nationale 1: 25'000 (N° 1222 Cossonay et N° 1223 Echallens)

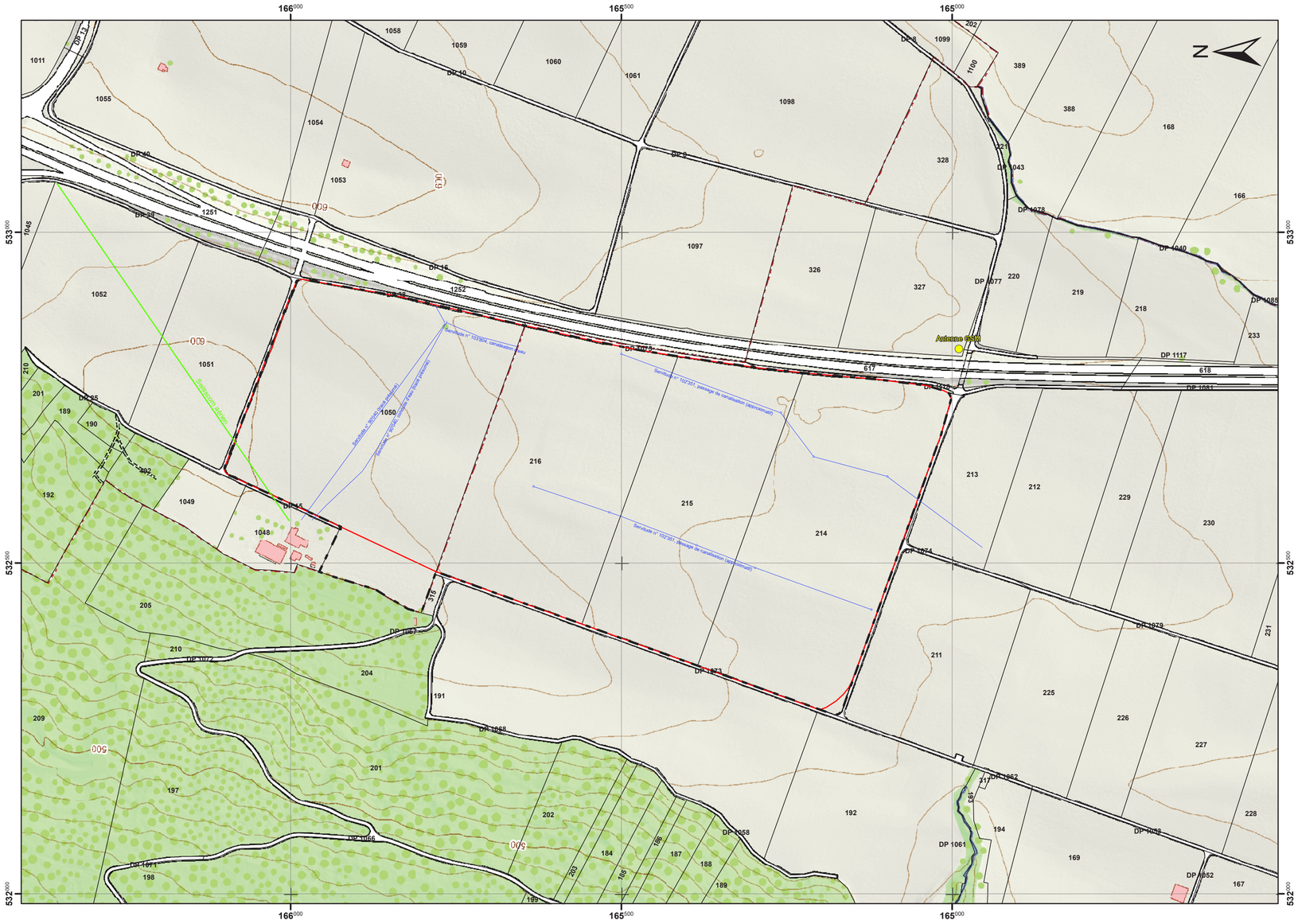
Reproduit avec l'autorisation de Swisstopo (N° JA 012163)

IMPACT – CONCEPT SA
ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE

Annexe 757-1.1

Format 21x29.7 cm

Date	Dessin	Visa
15.03.2019	CB	VB



Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

PARCELLAIRE, SERVITUDES ET CANALISATIONS

1:5'000

LEGENDE

- Périmètre du Plan d’affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- Canalisation / collecteur d’eau, avec regards
- Ligne téléphonique aérienne Swisscom
- Antenne téléphonique GSM

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-1.2 Format 61x29.7 cm	Date	Dessin	Visa
		20.03.2017	JD	VB
		06.02.2019	CB	VB

Plan sectoriel des décharges contrôlées (PSDC)

Fiche descriptive

Situation

Site n° :	**2-235**	
Carte nationale n° :	1222-1223	
Commune :	Daillens, Oulens-sous-Echallens	
Lieu-dit :	La Vernette	
Coordonnées moyennes :	532500 / 165'300	m
Altitude moyenne :	570	m

Caractéristiques du site

Affectation :	Zone agricole
Protection des eaux :	üB

Type de décharge

Type :	A / B / D / E

Estimation du volume

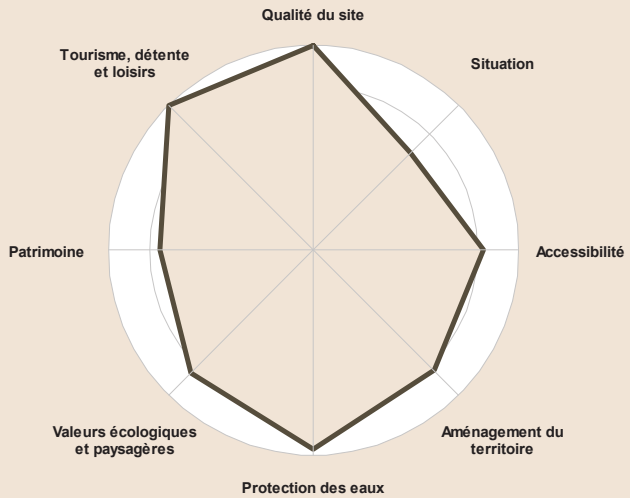
Hauteur moyenne :	8.5	m
Volume indicatif :	6'000'000	m^3

Contraintes

Présence d'un réseau hydrographique historique dans le périmètre selon le réseau écologique cantonal (REC).
Présence d'une région archéologique dans le périmètre.

Remarques

Analyse multicritère



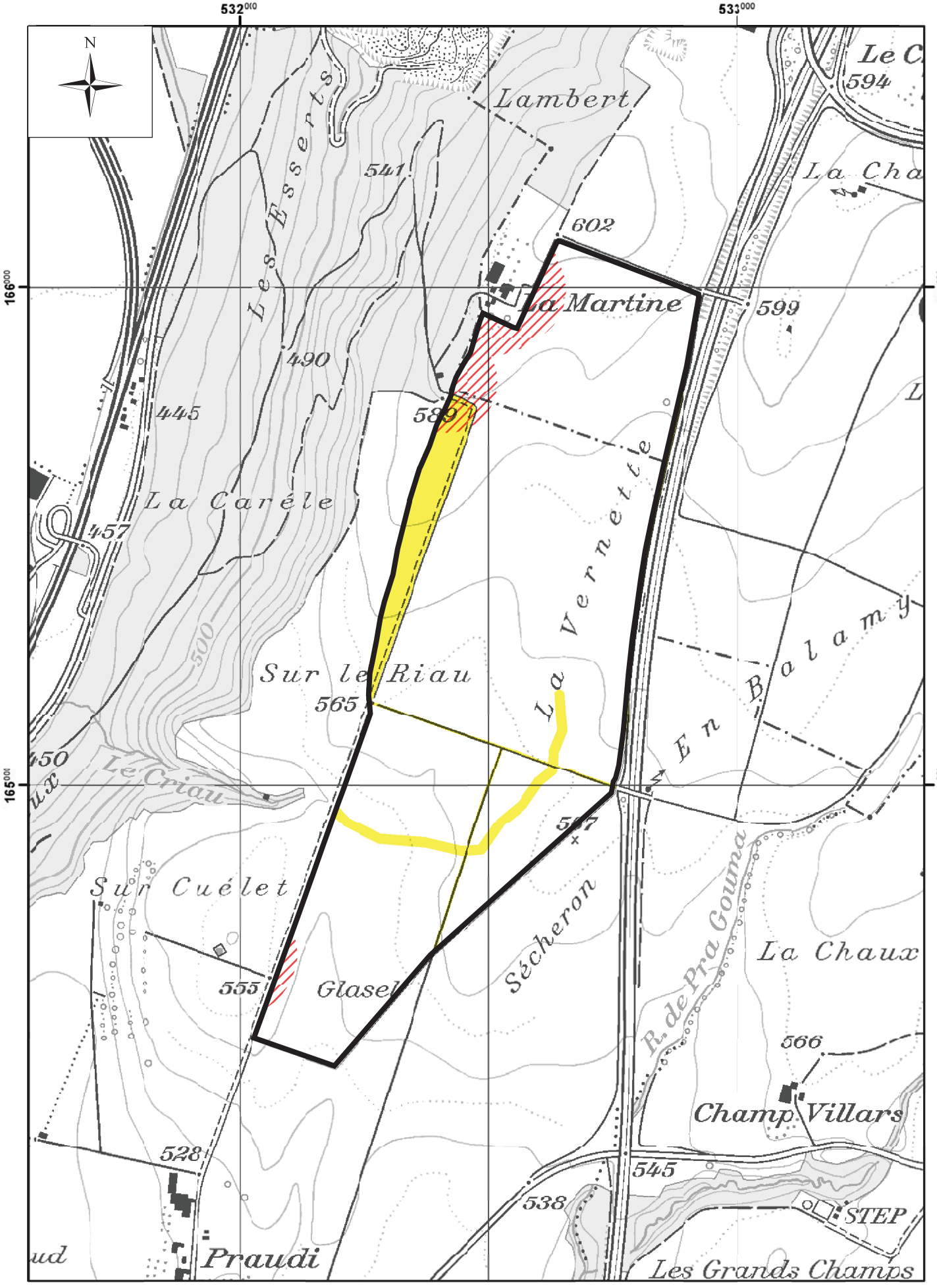
Lecture du diagramme :

Site favorable

Site défavorable

Plan sectoriel des décharges contrôlées (PSDC)

2-235 - Daillens, Oulens-sous-Echallens - **La Vernette** 1:10'000



Impact-Concept SA - 30 juin 2016

CP25 © 2016 swisstopo (DV335.2)

Légende

Limite indicative de la décharge contrôlée

Secteur exploité ou en cours d'exploitation

Secteur exploitable

Secteur exploitable grevé de contraintes (affectations particulières, forêts, inventaires et contraintes nature et patrimoine non exclusifs, routes et chemins, gazoducs haute pression, lignes électriques haute-tension,...)

Secteur potentiellement exploitable nécessitant la mise en œuvre de mesures particulières (proximité des zones d'habitation, zones d'activités,…)

Secteur à exclure (zones d'habitation, bâtiments, autoroutes, réseaux ferroviaires, zones de protection des eaux, cours d'eau, inventaires et contraintes nature et patrimoine exclusifs,...)

Secteur situé sur un autre Canton

ANNEXE N° 757-2

GEOLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

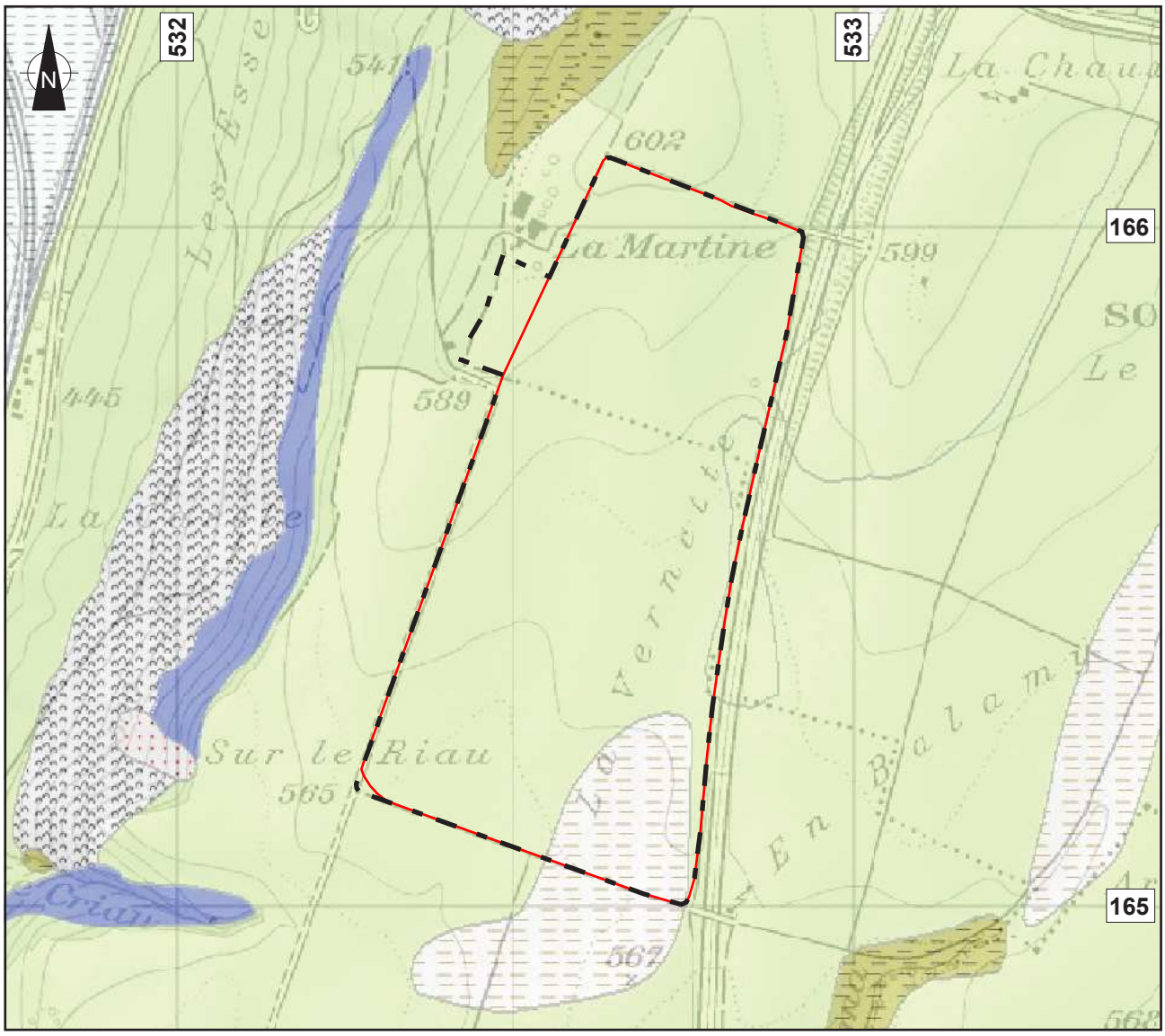
- 757-2.1 Géologie au 1 : 10'000
- 757-2.2 Hydrogéologie au 1 : 10’000
- 757-2.3 Reconnaissances géophysiques et géologiques au 1 : 5'000
- 757-2.4a Reconnaissances géophysiques – tomographie électrique 2013-2014
- 757-2.4b Reconnaissances géophysiques – sismique réflexion 2013-2014
- 757-2.4c Reconnaissances géophysiques – tomographie électrique 2016
- 757-2.5 Reconnaissances géologiques et hydrogéologiques – synthèse des relevés géologiques et des mesures de perméabilité en forage
- 757-2.6 Géologie – synthèse des résultats au 1 : 5'000
- 757-2.7 Coupes géologiques DD' et GG' au 1 : 1'000
- 757-2.8 Logs et photos des forages Da141, Da142, Da143, Da144, Da145a et Da146a

Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE "LA VERNETTE"

GEOLOGIE 1:10'000



LEGENDE

- Périmètre de la décharge
- Périmètre du PAC n ° 342
- Moraine de fond (MF)
- Dépôts palustres (P)
- Terrain glissé, affaissé (GT)
- Tuf (T)
- Marnes avec quelques grès (MGR)
- Dépôts lacustres de fond (LF)
- Calcaire (C)

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-2.1 Format 21x29.7 cm	

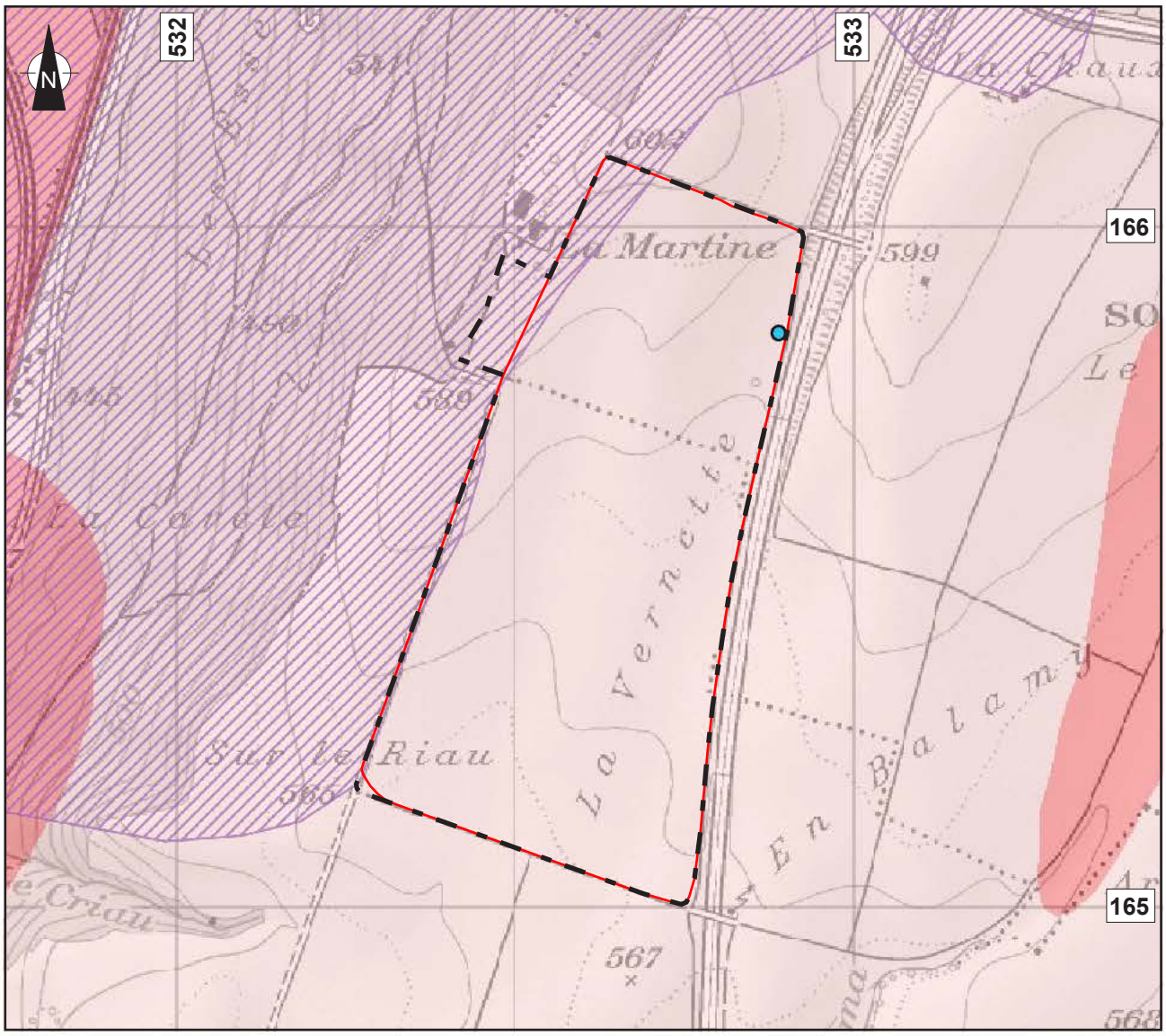
Date	Dessin	Visa
20.03.2017	JD	VB
06.02.2019	CB	VB

Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE "LA VERNETTE"

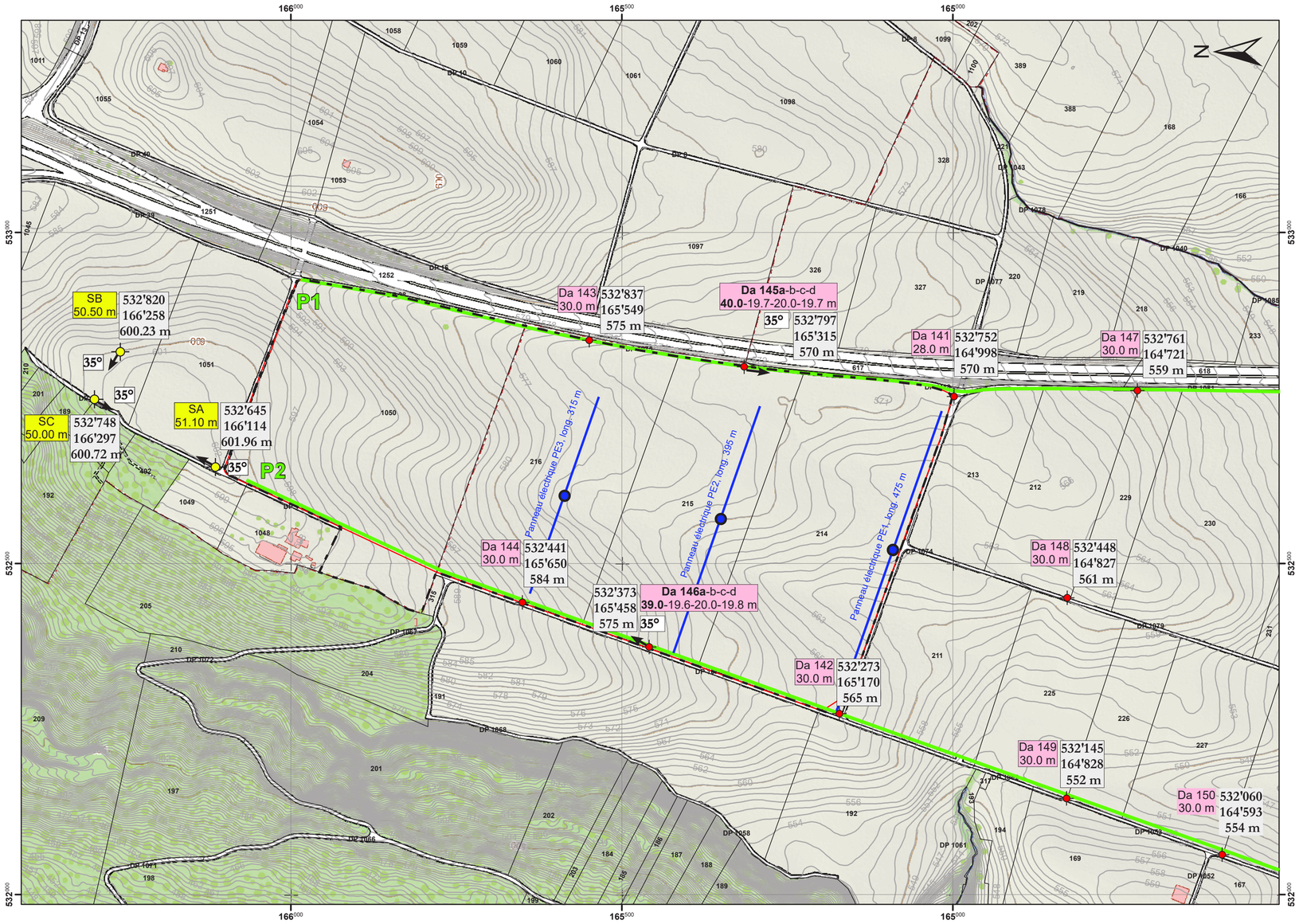
HYDROGEOLOGIE 1:10'000



LEGENDE

- Périmètre de la décharge
- Périmètre du PAC n° 342
- Secteur üB de protection des eaux
- Secteur Au de protection des eaux
- Captage privé
- Aire d'alimentation Z_u

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-2.2	Date	Dessin	Visa
		20.03.2017	JD	VB
		06.02.2019	CB	VB
	Format 21x29.7 cm			



Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

RECONNAISSANCES GEOPHYSIQUES ET GEOLOGIQUES

1:5'000

LEGENDE

- Périmètre du Plan d’affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- Forage vertical de 2010 et 2014
- Forage oblique de 2010 et 2014 - Inclinaison en degrés (35° 35°)
- SC 20.2 m / Da 144 30.0 m — Référence et profondeur des forages de 2010 et 2014
- 532'447 / 165'654 / 585 m (X Y Z) — Coordonnées et altitude (indicatives)
- P1 — Profil de géophysique (sismique et électrique) de 2013 et 2014
- Panneau électrique de 2016

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-2.3 Format 61x29.7 cm	Date	Dessin	Visa
		20.03.2017	DL	VB
		06.02.2019	CB	VB

Reconnaissance géophysique 2013 et 2014 (GEO2X)
Méthode électrique

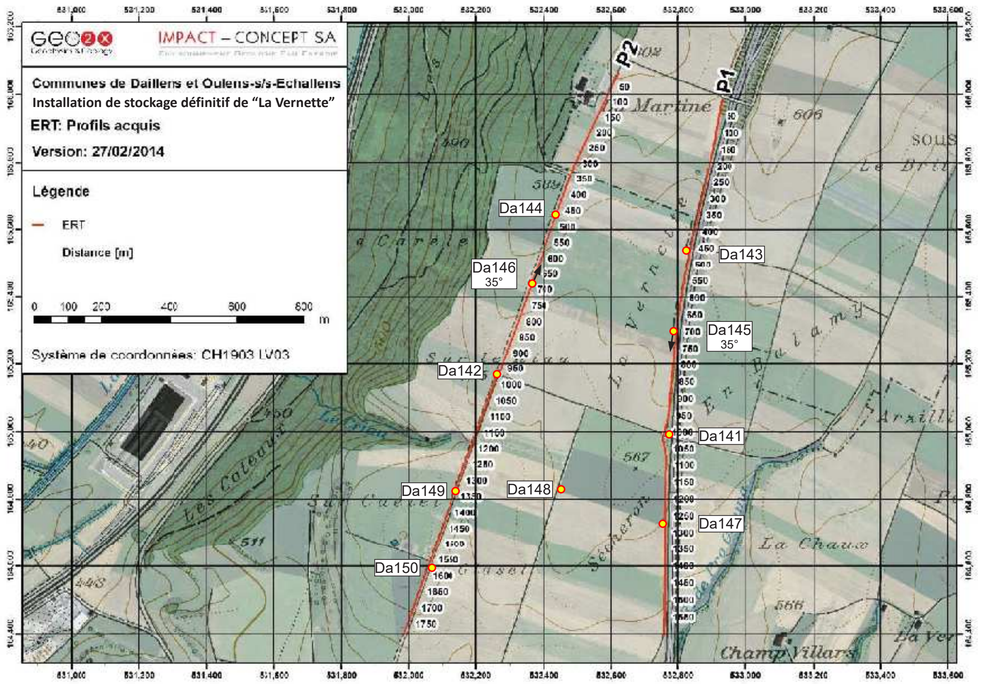
Synthèse des résultats et juxtaposition des forages de reconnaissance

D'une manière générale, le modèle de résistivité présente des couches planes parallèles ou faiblement pentées vers le sud.

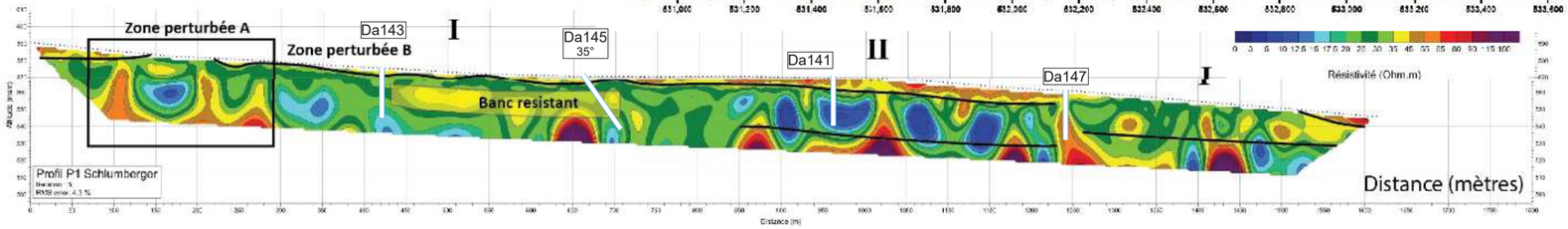
La couche superficielle (terrains de couverture meubles attribuée au Quaternaire) a une épaisseur moyenne d'environ 5 m et une résistivité qui est comprise entre 45 et 80 Ωm.

La deuxième couche a une résisitivité moyenne inférieure à 45 Ωm. Elle est liée à la molasse. Globalement, la résistivité va varier en fonction de la lithologie des matériaux, qui vont osciller entre grès et marnes, avec des compositions intermédiaires.

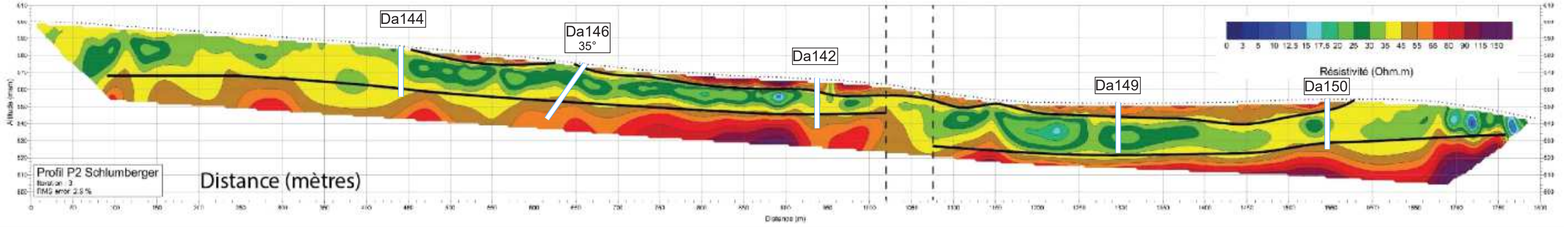
En-dessous, on observe un "substratum" électrique dépassant localement 80 Ωm, à environ 20 m de profondeur au nord et au centre, qui s'approfondit jusqu'à 30 m avant de remonter à l'extrémité sud. Cette couche est globalement continue, mais présente un approfondissement brusque du compartiment sud entre 1'025 et 1'075 m sur le profil P2. Il pourrait s'agir d'un épais banc gréseux.



Profil P1 (Est) interprété
Echelle horizontale 1:5'000 - Echelle verticale 1 :2'500



Profil P2 (Ouest) interprété
Echelle horizontale 1:5'000 - Echelle verticale 1 :2'500



Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

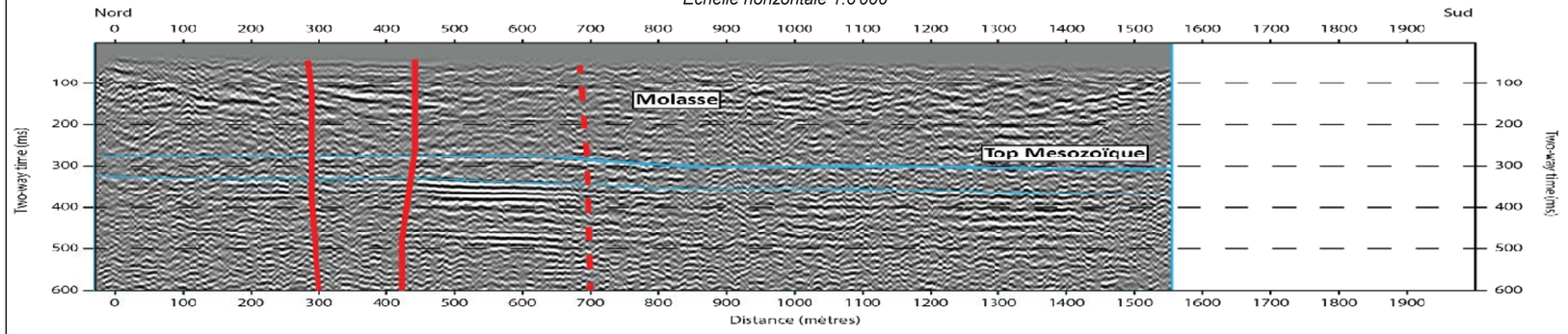
INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE "LA VERNETTE"

RECONNAISSANCES GEOPHYSIQUES
Tomographie électrique

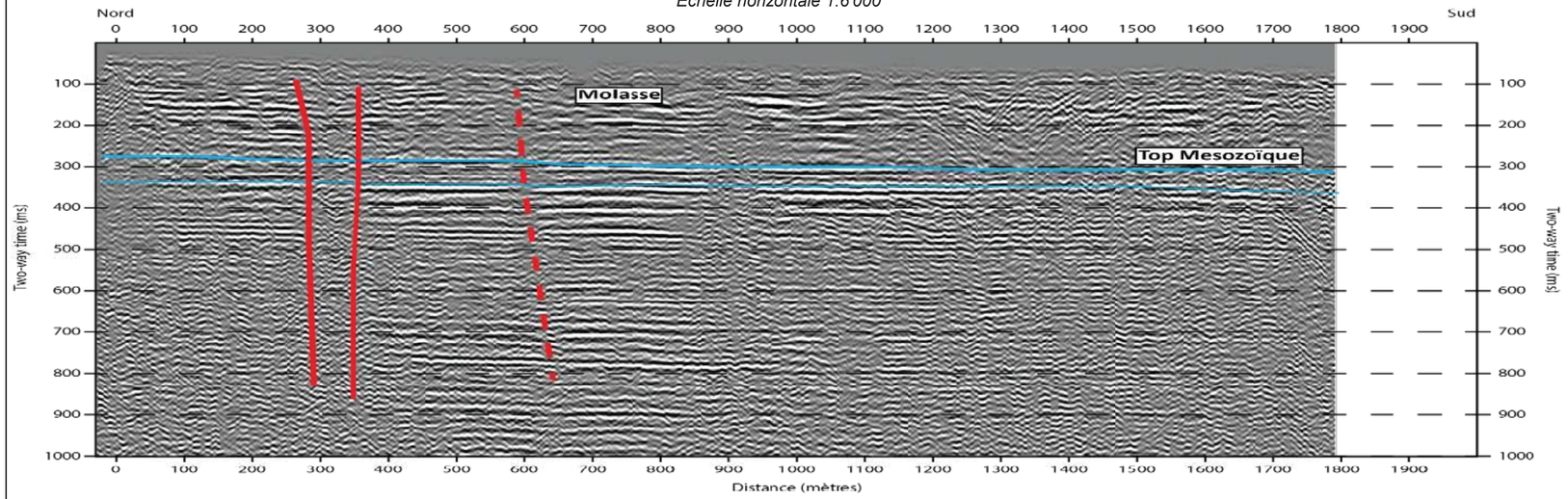
Synthèse des campagnes de novembre 2013 et mars 2014

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-2.4a	Date	Dessin	Visa
		20.03.2017	DL	VB
	Format 61x29.7 cm			

Profil P1 (Est) interprété
Echelle horizontale 1:6'000



Profil P2 (Ouest) interprété
Echelle horizontale 1:6'000



Reconnaissance géophysique 2013 et 2014 (GEO2X) - Méthode sismique réflexion
Synthèse des résultats

D'un point de vue général, les profils sismiques ont permis de localiser des horizons géologiques très profonds. Le premier réflecteur très marqué se situe aux environs de 300 ms (vers 400 m de profondeur) et correspond au passage entre la molasse et les calcaires. Le second réflecteur se situe vers 700 ms (environ 1'000 m de profondeur) et correspond à l'interface avec le Malm sous-jacent.

Au sein de la molasse, les horizons de grès et de marnes constituent des niveaux de dimensions réduites qui ne produisent pas de belles réflexions.

Des interruptions de réflecteurs se marquent sur les profils, qui correspondent à des décalages de couches géologiques et/ou des zones déstructurées. Entre 275 et 350 m sur le profil 1, les réflecteurs s'interrompent, marquant un abaissement du compartiment sud. Une seconde anomalie, vers 600 m, n'a pas été confirmée comme une zone de faille par les forages de reconnaissance réalisés en 2014.

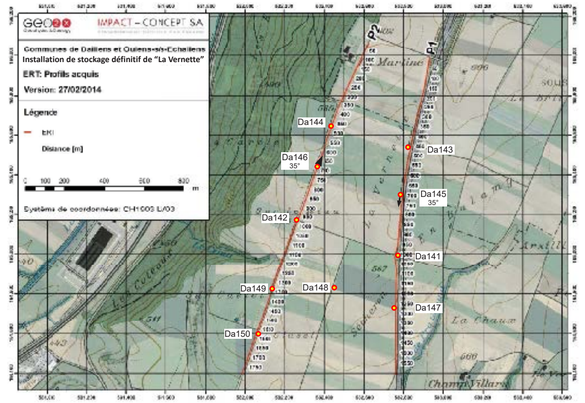
Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

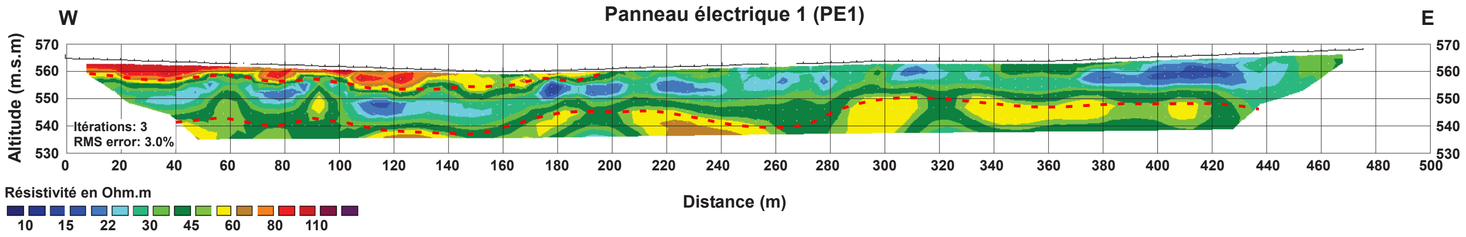
INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE "LA VERNETTE"

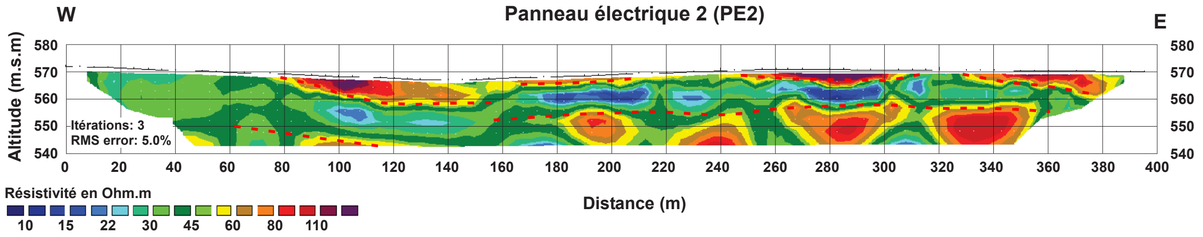
RECONNAISSANCES GEOPHYSIQUES
Sismique réflexion

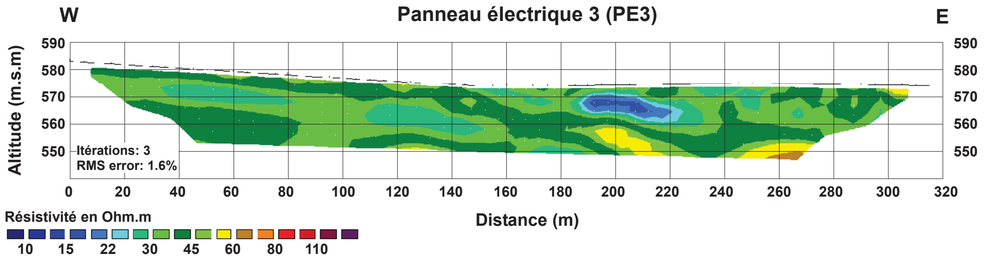
Synthèse des campagnes de novembre 2013 et mars 2014

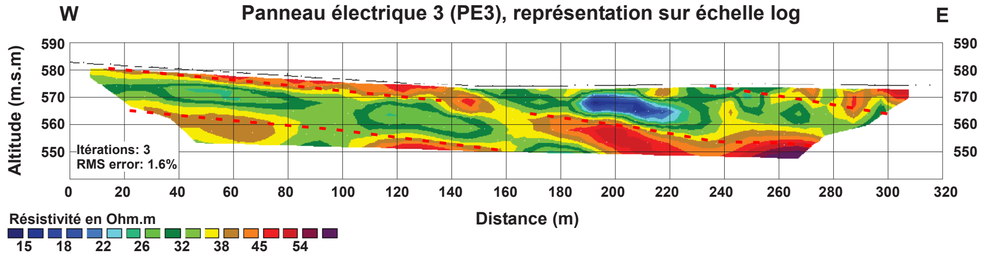


		Date	Dessin	Visa
IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-2.4b	20.03.2017	DL	VB
	Format 61x29.7 cm			









Orllati Environnement (VD) SA

Commune de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE "LA VERNETTE"

RECONNAISSANCES GEOPHYSIQUES

Tomographie électrique

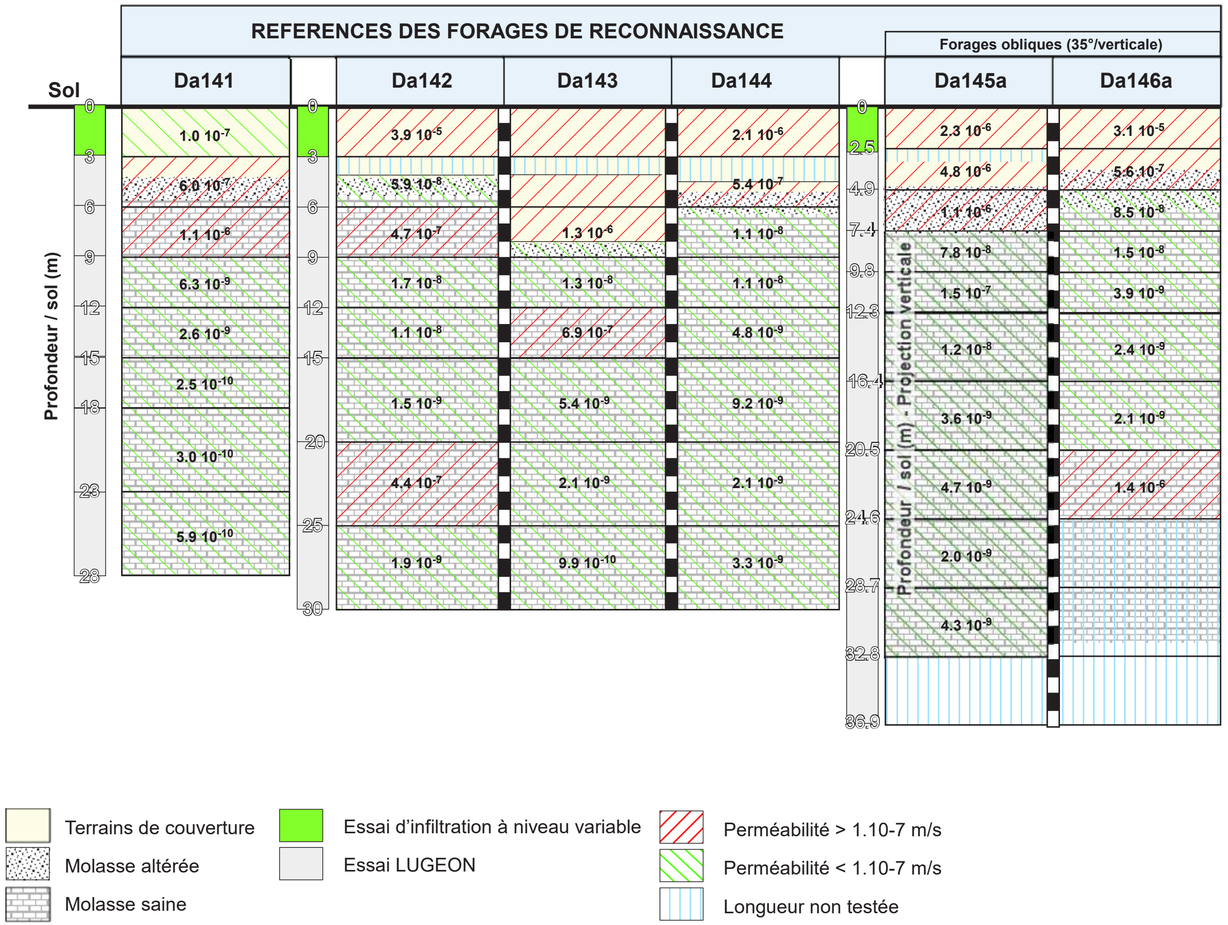
Synthèse de la campagne d'août 2016

1 : 1'500

LEGENDE

Niveau présentant une résistivité moyenne faible, molasse marneuse

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe n° 757-2.4c Format 61x29.7 cm	Date	Dessin	Visa
		20.03.2017	TS	DL



Orllati Environnement (VD) SA

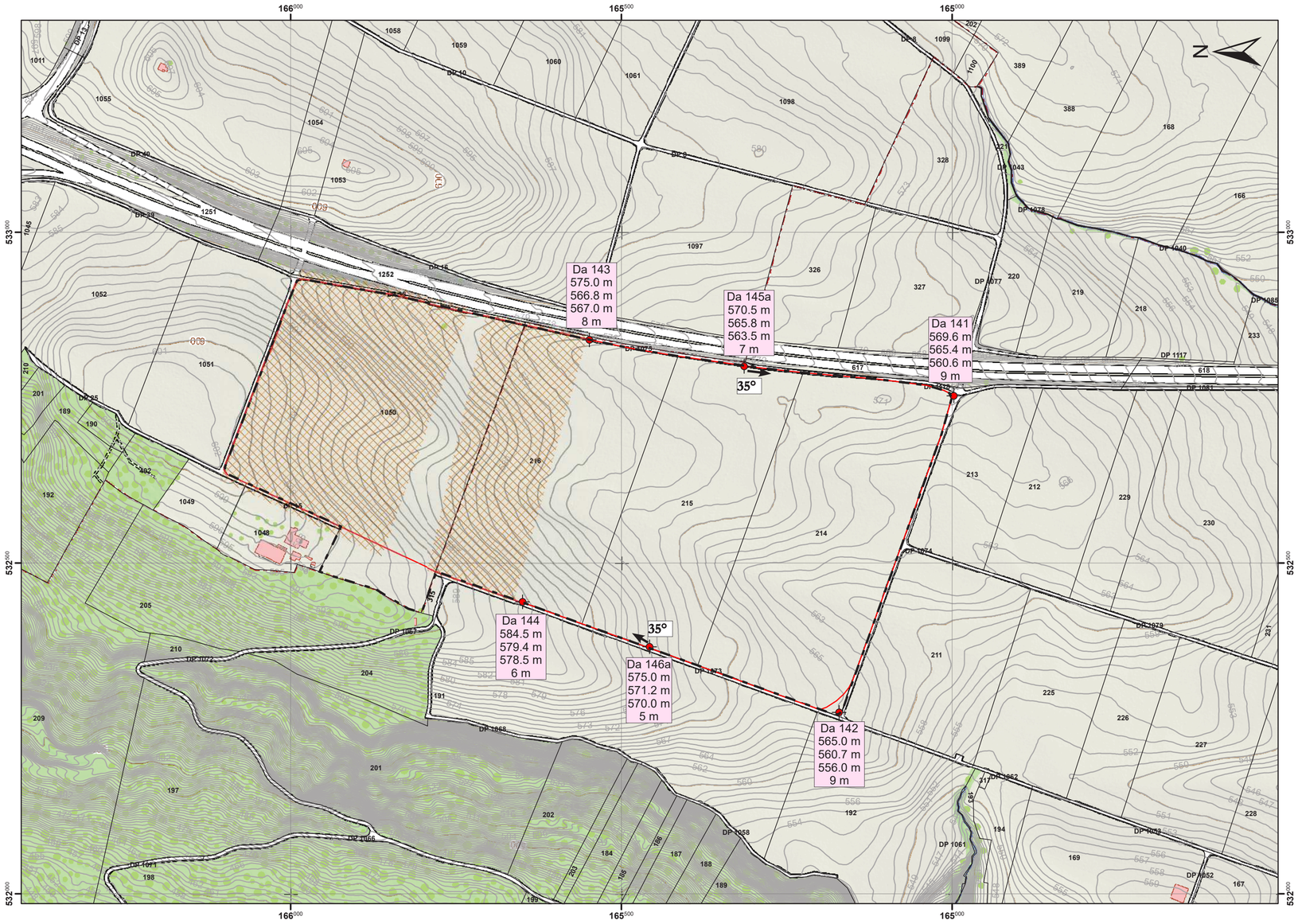
Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE "LA VERNETTE"

RECONNAISSANCES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

Synthèse des relevés géologiques
et des mesures de perméabilité en forage
(essais d'infiltration et essais Lugeon)

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-2.5 Format 61x29.7 cm	Date	Dessin	Visa
		20.03.2017	DL	VB



Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE "LA VERNETTE"

GEOLOGIE - SYNTHESE DES RESULTATS

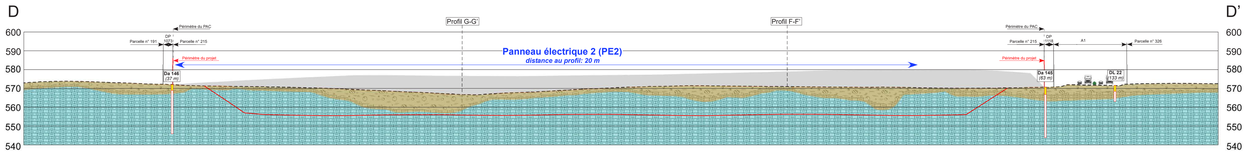
Identification des zones faillées / broyées et des terrains de perméabilité inférieure à $1 \cdot 10^{-7}$ m/s

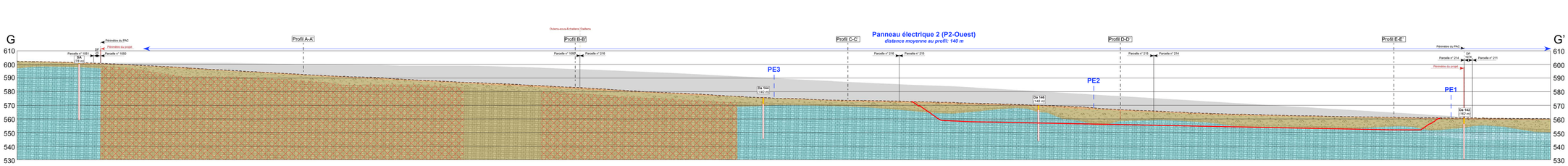
1:5'000

LEGENDE

- Périmètre du Plan d'affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- Forage vertical 2014
- 35° — Forage oblique 2014- Inclinaison en degrés
- Da 144 — Référence des forages 2014
- 585.0 m — Altitude du sol
- 579.9 m — Altitude de l'interface couverture/substratum rocheux
- 579.0 m — Altitude du sommet des terrains de perméabilité $<1.10^{-7}$ m/s
- 6 m — Epaisseur des terrains de perméabilité $> 1.10^{-7}$ m/s
- Zone faillée / broyée (d'après les mesures de géophysique)

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-2.6	Date	Dessin	Visa
		20.03.2017	DL	VB
		06.02.2019	CB	VB
	Format 61x29.7 cm			





Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE "LA VERNETTE"

COUPES GEOLOGIQUES DD' ET GG'

1:1'000

LEGENDE

- Topographie actuelle
- Da 142 (152 m) — Forages projetés ave n° de référence et distance de projection
- Matériaux de comblement
- Niveau d'excavation projeté

Géologie

- Moraine de Fond (Quaternaire)
- Grès et marnes à Gypse (Chattien inférieur)
- Zone faillée / broyée (identifiée par méthodes géophysiques)

Hydrogéologie

- Perméabilité supérieure à 10^{-7} m/s
- Perméabilité inférieure à 10^{-7} m/s

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-2.7 Format 85x29.7 cm	Date	Dessin	Visa
		28.12.2018	CA	VB

IMPACT – CONCEPT SA
ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE

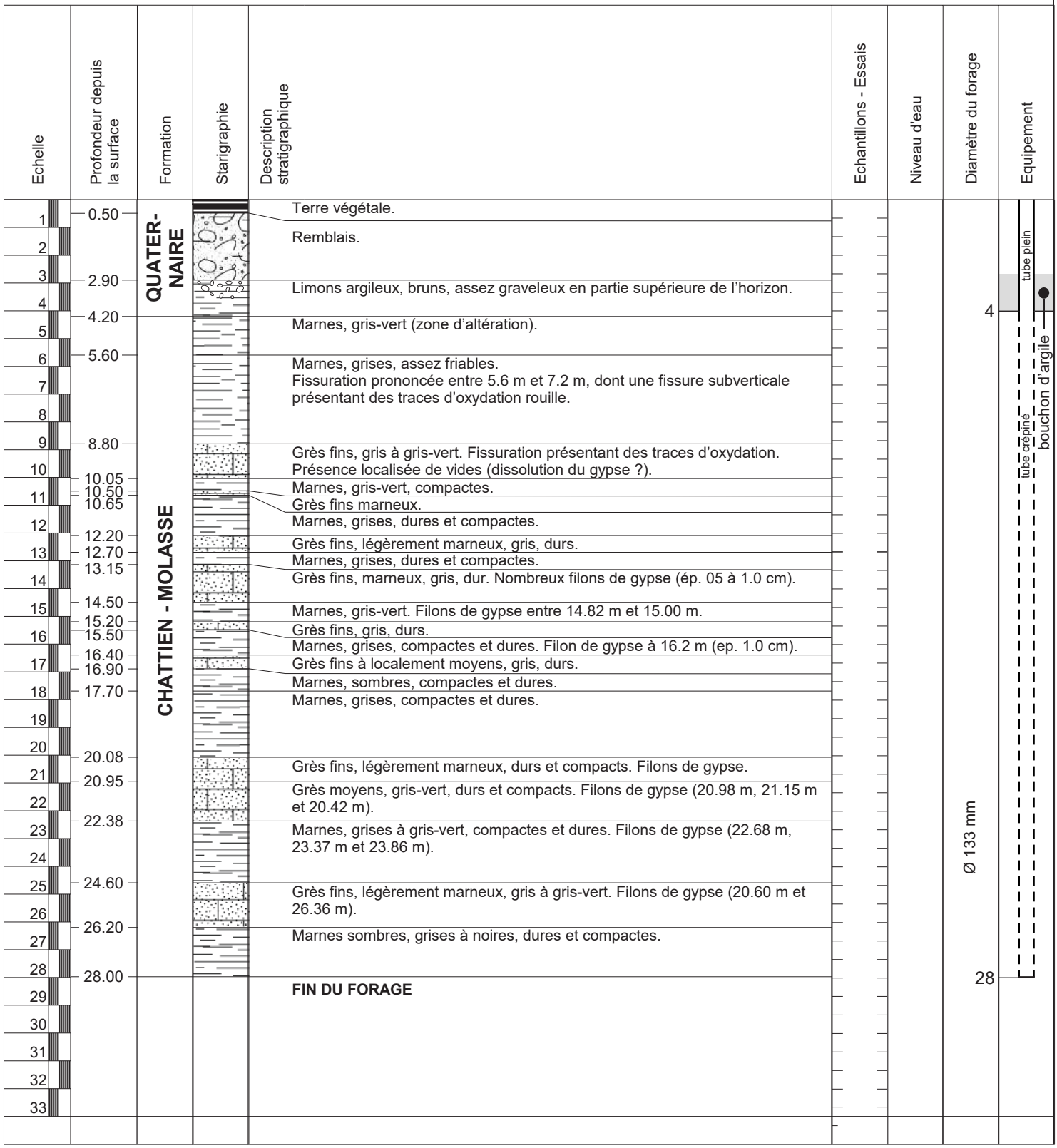
Grand-Mont 33, CP 53
1052 Le Mont-sur-Lausanne
Tél. +41 21 623 40 40
Fax. +41 21 623 40 49

Champ Blanchon 51
1422 Grandson
Tél. +41 21 623 40 48

admin@impact-concept.ch
www.impact-concept.ch

Annexe n° 757-2.8a

Chantier : Daillens - “La Vernette”	No sondage : Da141
Client : LMT SA	Echelle du sondage : 1/200
Foreur : Forasol SA	Géologue : L. Denervaud
Coord. : 532'752 / 164'998	Cote : 569.6 m
Procédé de perf. : carottage	Date d'achèvement : 29.01.2014



COMMUNES DE DAILLENS ET OULENS-SOUS-ECHALLENS - INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”
Relevé photographique des forages de reconnaissance de 2014
Annexe n° 757-2.8b

FORAGE Da141
532'752 - 164'998

Echelle 1:5

COMMUNES DE DAILLENS ET OULENS-SOUS-ECHALLENS - INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”
Relevé photographique des forages de reconnaissance de 2014
Annexe n° 757-2.8b

FORAGE Da141
532'752 - 164'998

Echelle 1:5

IMPACT – CONCEPT SA
ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE

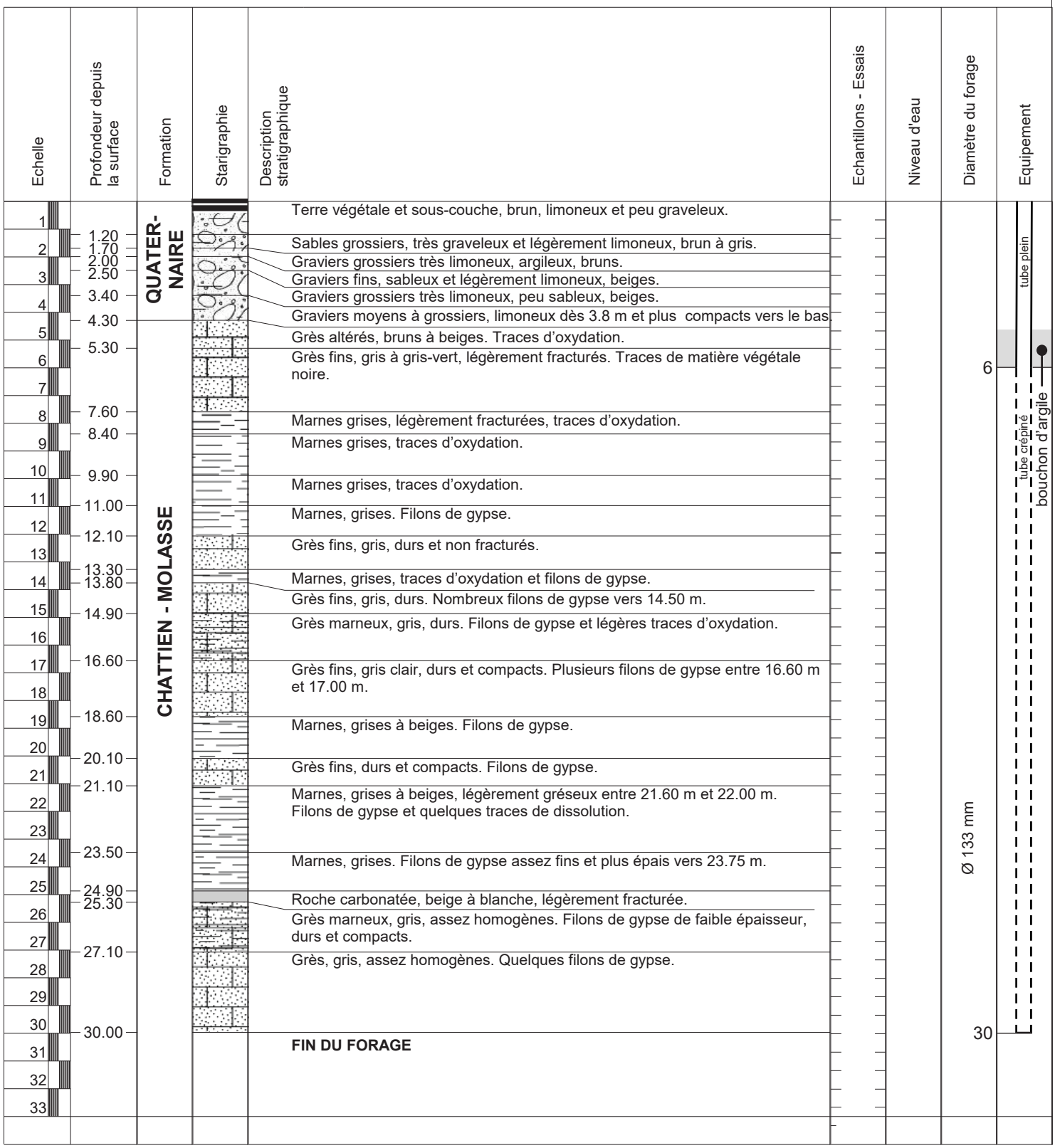
Grand-Mont 33, CP 53
1052 Le Mont-sur-Lausanne
Tél. +41 21 623 40 40
Fax. +41 21 623 40 49

Champ Blanchon 51
1422 Grandson
Tél. +41 21 623 40 48

admin@impact-concept.ch
www.impact-concept.ch

Annexe n° 757-2.8c

Chantier : Daillens - “La Vernette”	No sondage : Da142
Client : LMT SA	Echelle du sondage : 1/200
Foreur : Forasol SA	Géologue : L. Denervaud
Coord. : 532'274 / 165'170	Cote : 565.05 m
Procédé de perf. : carottage	Date d'achèvement : 05.02.2014



COMMUNES DE DAILLENS ET OULENS-SOUS-ECHALLENS - INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”
Relevé photographique des forages de reconnaissance de 2014
Annexe n° 757-2.8d

FORAGE Da142
532'274 - 165'170

Echelle 1:5

COMMUNES DE DAILLENS ET OULENS-SOUS-ECHALLENS - INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”
Relevé photographique des forages de reconnaissance de 2014
Annexe n° 757-2.8d

FORAGE Da142
532'274 - 165'170

Echelle 1:5

IMPACT – CONCEPT SA
ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE

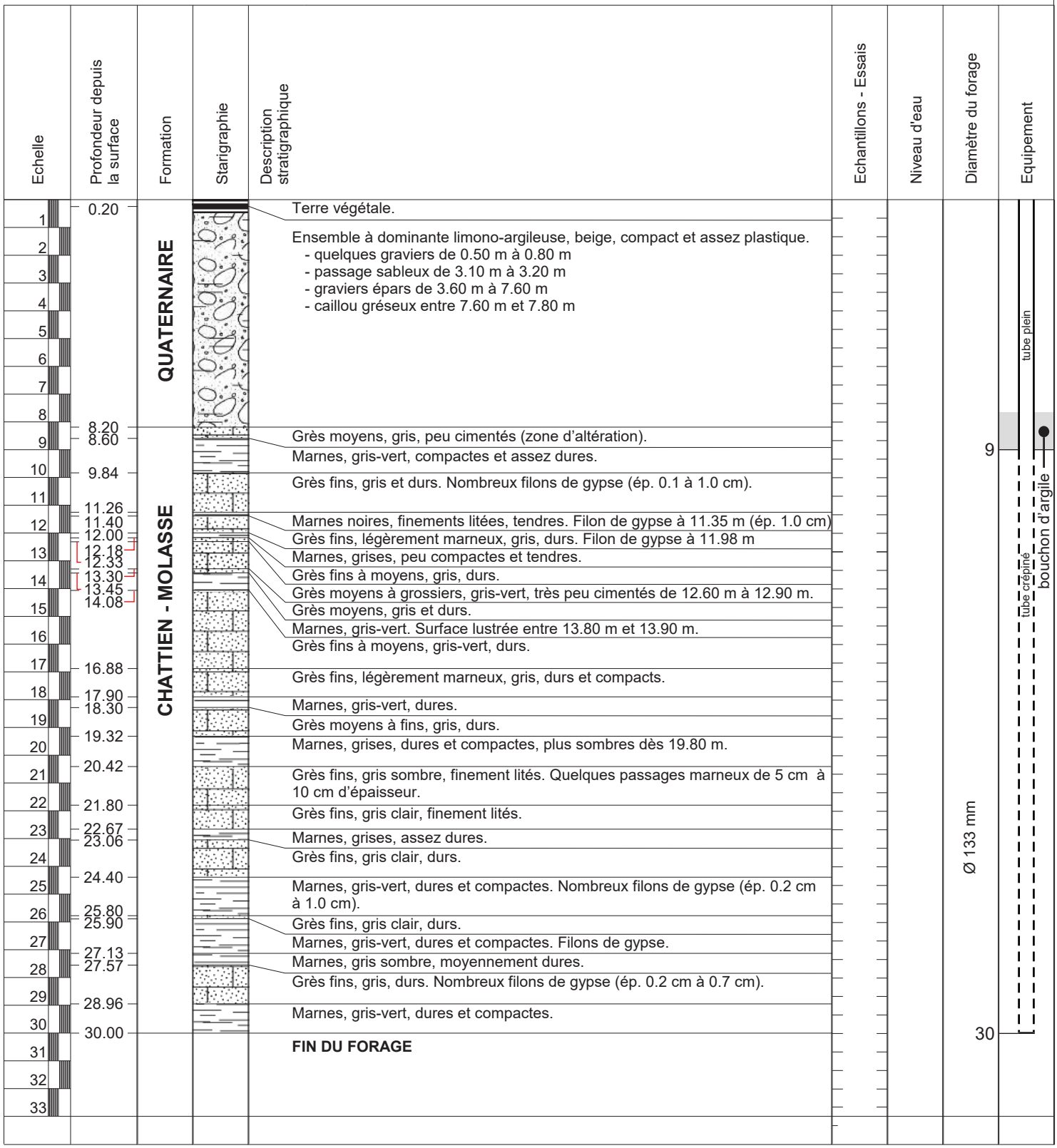
Grand-Mont 33, CP 53
1052 Le Mont-sur-Lausanne
Tél. +41 21 623 40 40
Fax. +41 21 623 40 49

Champ Blanchon 51
1422 Grandson
Tél. +41 21 623 40 48

admin@impact-concept.ch
www.impact-concept.ch

Annexe n° 757-2.8e

Chantier : Daillens - “La Vernette”	No sondage : Da143
Client : LMT SA	Echelle du sondage : 1/200
Foreur : Forasol SA	Géologue : L. Denervaud
Coord. : 532'837 / 165'549	Cote : 575.04 m
Procédé de perf. : carottage	Date d'achèvement : 13.03.2014



COMMUNES DE DAILLENS ET OULENS-SOUS-ECHALLENS - INSTALLATION DESTOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”
Relevé photographique des forages de reconnaissance de 2014
Annexe n° 757-2.8f

FORAGE Da143
532'837 - 165'549

Echelle 1:5

COMMUNES DE DAILLENS ET OULENS-SOUS-ECHALLENS - INSTALLATION DESTOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”
Relevé photographique des forages de reconnaissance de 2014
Annexe n° 757-2.8f

FORAGE Da143
532'837 - 165'549

Echelle 1:5

COMMUNES DE DAILLENS ET OULENS-SOUS-ECHALLENS - INSTALLATION DESTOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”
Relevé photographique des forages de reconnaissance de 2014
Annexe n° 757-2.8f

FORAGE Da143
532'837 - 165'549

Forage Da143 à 11.98 m de profondeur.
Niveau de gypse montrant des intercalations de molasse marneuse avec des décalages.

Forage Da143 de 12.60 à 12.90 m de profondeur.
Niveau de grès moyens à grossiers très peu cimentés

Forage Da143 à 13.85 m de profondeur.
Marques d’écrasement dans la molasse marneuse, marquée par des plans lustrés.

IMPACT – CONCEPT SA
ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE

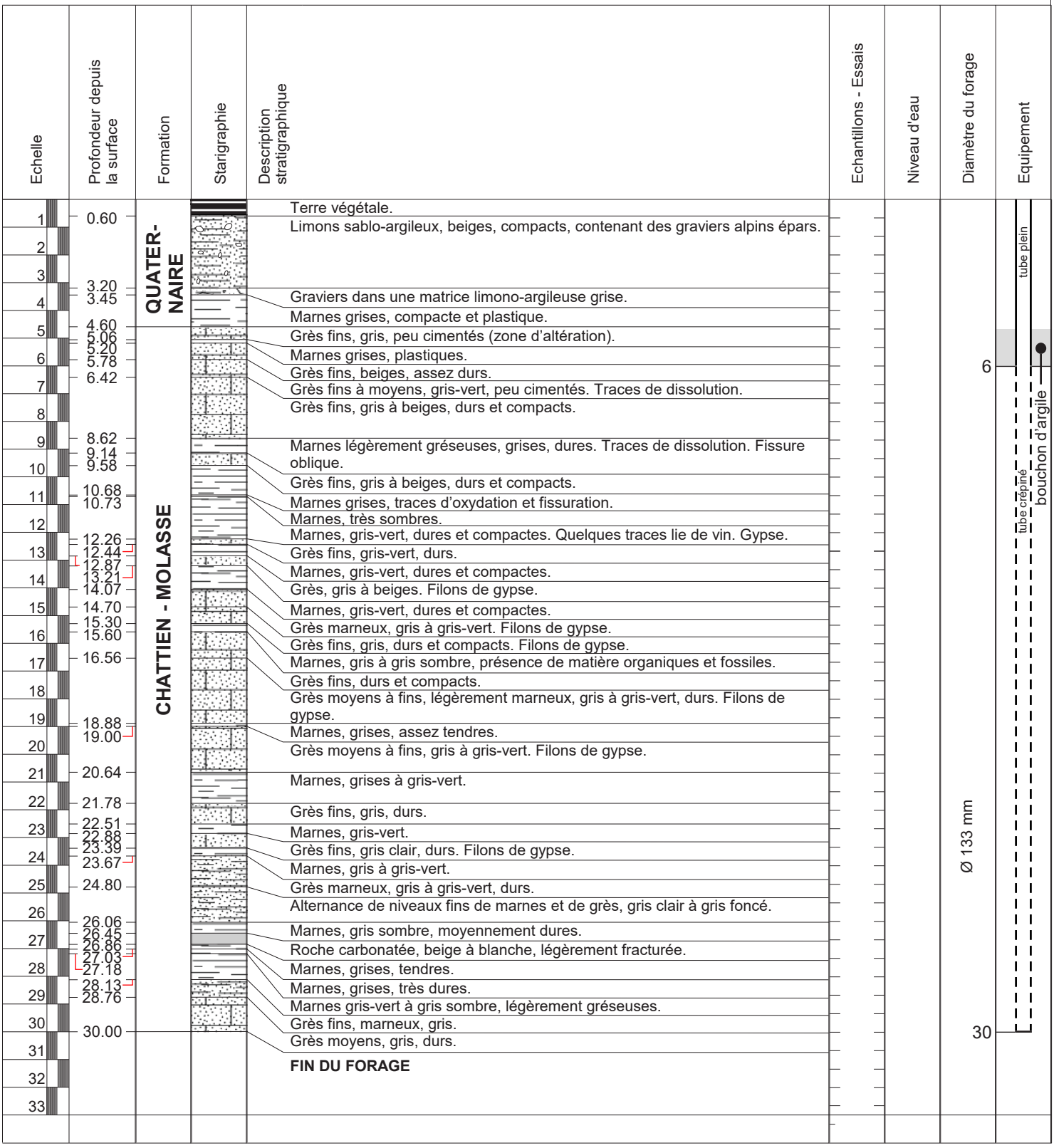
Grand-Mont 33, CP 53
1052 Le Mont-sur-Lausanne
Tél. +41 21 623 40 40
Fax. +41 21 623 40 49

Champ Blanchon 51
1422 Grandson
Tél. +41 21 623 40 48

admin@impact-concept.ch
www.impact-concept.ch

Annexe n° 757-2.8g

Chantier : Daillens - " La Vernette"	No sondage : Da144
Client : LMT SA	Echelle du sondage : 1/200
Foreur : Forasol SA	Géologue : L. Denervaud
Coord. : 532'441 / 165'650	Cote : 584.47 m
Procédé de perf. : carottage	Date d'achèvement : 13.02.2014



COMMUNES DE DAILLENS ET OULENS-SOUS-ECHALLENS - INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”
Relevé photographique des forages de reconnaissance de 2014
Annexe n° 757-2.8h

FORAGE Da144
532'441 - 165'650

Echelle 1:5

COMMUNES DE DAILLENS ET OULENS-SOUS-ECHALLENS - INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”
Relevé photographique des forages de reconnaissance de 2014
Annexe n° 757-2.8h

FORAGE Da144
532'441 - 165'650

Echelle 1:5

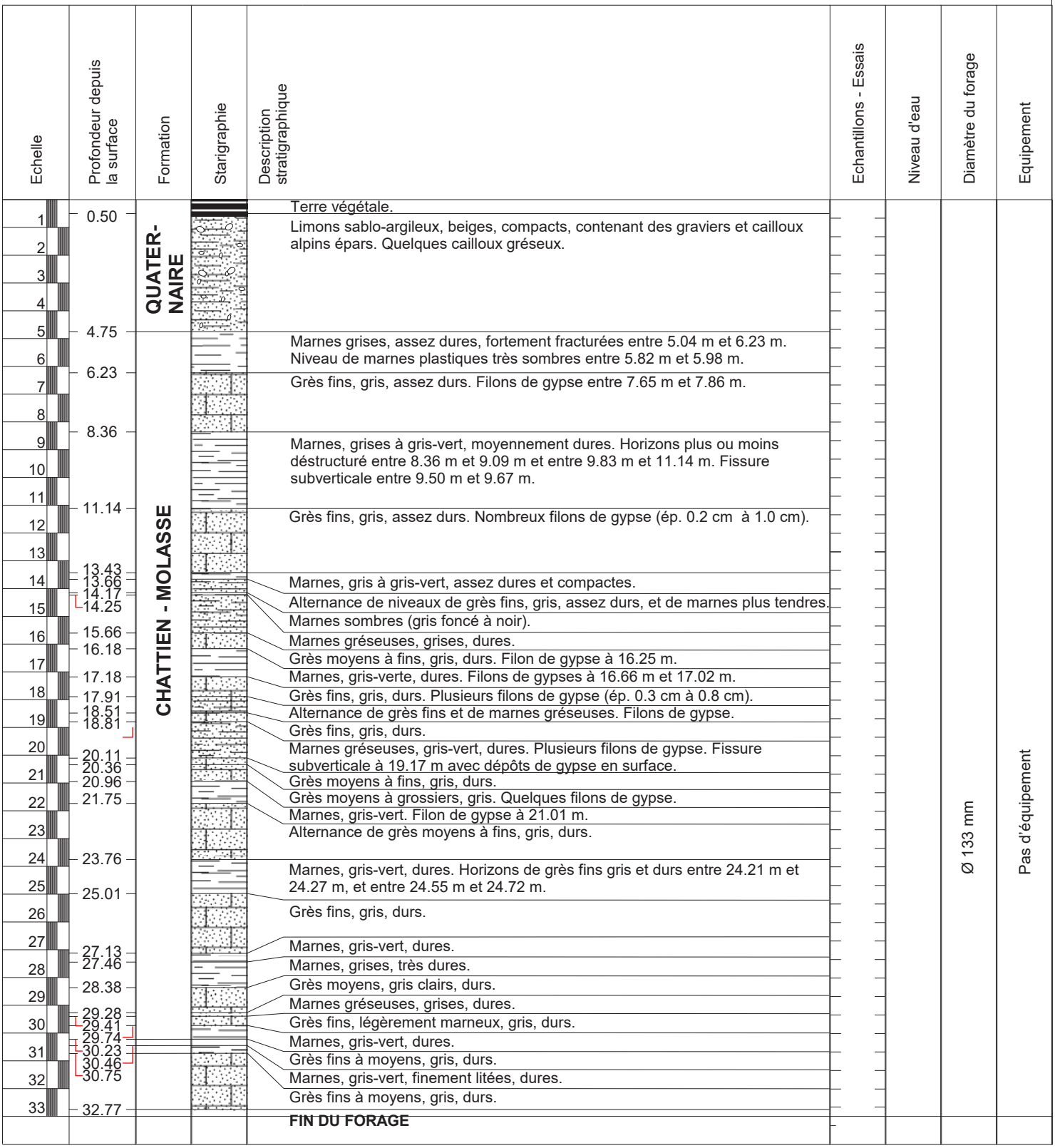
IMPACT – CONCEPT SA
ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE

Grand-Mont 33, CP 53
1052 Le Mont-sur-Lausanne
Tél. +41 21 623 40 40
Fax. +41 21 623 40 49

Champ Blanchon 51
1422 Grandson
Tél. +41 21 623 40 48

admin@impact-concept.ch
www.impact-concept.ch

Chantier : Daillens - “La Vernette”	No sondage : Da145a (oblique 35°/verticale)
Client : LMT SA	Echelle du sondage : 1/200
Foreur : Forasol SA	Géologue : L. Denervaud
Coord. : 532'797 / 165'315	Cote : 570.54 m
Procédé de perf. : carottage	Date d'achèvement : 20.03.2014



Les profondeurs reportées sont celles calculées par rapport à une projection verticale

COMMUNES DE DAILLENS ET OULENS-SOUS-ECHALLENS - INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”
Relevé photographique des forages de reconnaissance de 2014
Annexe n° 757-2.8j

FORAGE Da145a
532'797 - 165'315

Echelle 1:5

Le forage Da145a a été réalisé avec une inclinaison de 35° par rapport à la verticale (vers le sud).

COMMUNES DE DAILLENS ET OULENS-SOUS-ECHALLENS - INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”
Relevé photographique des forages de reconnaissance de 2014
Annexe n° 757-2.8j

FORAGE Da145a
532'797 - 165'315

Echelle 1:5

Le forage Da145a a été réalisé avec une inclinaison de 35° par rapport à la verticale (vers le sud).

COMMUNES DE DAILLENS ET OULENS-SOUS-ECHALLENS - INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”
Relevé photographique des forages de reconnaissance de 2014
Annexe n° 757-2.8j

FORAGE Da145a
532'797 - 165'315

Echelle 1:5

Le forage Da145a a été réalisé avec une inclinaison de 35° par rapport à la verticale (vers le sud).

IMPACT – CONCEPT SA
ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE

Grand-Mont 33, CP 53
1052 Le Mont-sur-Lausanne
Tél. +41 21 623 40 40
Fax. +41 21 623 40 49

Champ Blanchon 51
1422 Grandson
Tél. +41 21 623 40 48

admin@impact-concept.ch
www.impact-concept.ch

Annexe n° 757-2.8k

Chantier : Daillens - “La Vernette”	No sondage : Da146a (oblique 35°/verticale)
Client : LMT SA	Echelle du sondage : 1/200
Foreur : Forasol SA	Géologue : L. Denervaud
Coord. : 532'373 / 165'458	Cote : 575.00 m
Procédé de perf. : carottage	Date d'achèvement : 24.02.2014

Echelle	Profondeur depuis la surface	Formation	Description stratigraphique
	0.50	QUATER-NAIRE	Terre végétale.
	1.02		Limons argileux, bruns, compacts, légèrement sablo-graveleux.
			Limons argilo-sableux, beiges, compacts et plastiques. Graveleux entre 1.19 m et 1.64 m et entre 2.46 m et 2.62 m.
	3.77	CHATTIEN - MOLASSE	Grès, gris-vert, friables (zone d’altération). Zone vacuolaire entre 1.43 m et 1.52 m.
	5.32		Grès fins à moyens, gris, durs.
	6.09		Marnes, gris-vert, assez dures. Fissure subverticale entre 6.14 m et 6.72 m. Intecalation de niveaux gréseux entre 6.59 m et 6.64 m, entre 6.94 m et 7.04 m et entre 8.76 m et 8.90 m.
	8.79		Marnes, grises, dures. Filon de gypse à 9.7 m (ép. 0.5 cm).
	10.12		Grès moyens à fins, assez durs. Filons de gypse (ép. 0.2 cm à 0.5 cm).
	11.04		Marnes, gris-vert, dures.
	12.00		Grès moyens à fins, gris, durs, avec intercalation d’horizons marneux.
	12.78		Marnes, gris sombre, dures. Traces de matière organique.
	13.17		Grès fins, gris, durs et compacts.
	14.91		
	15.32		Grès fins à moyens, gris, assez durs. Quelques filons de gypse.
			Marnes, grises à gris-vert, assez dures. Quelques intercalation d’horizons légèrement gréseux. Présence de gypse.
	16.49		Grès fins à moyens, gris. Filons de gypse (ép. 0.5 cm à 1.0 cm).
	17.82		Marnes, gris-vert, assez dures.
	19.10		Grès fins, gris à gris-vert, durs. Quelques intercalations de fins horizons marneux.
	20.41		Grès fins à moyens, gris, durs. Nombreuses inclusions noires (matière organique) et filons de gypse.
	21.34		Marnes, gris-vert, dures. Filons de gypse.
	22.43		Marnes légèrement gréseuses, grises. Plus tendres entre 23.47 m et 23.78 m.
	23.78		Roche carbonatée, beige à blanche, légèrement fracturée.
	24.12		Marnes assez tendres, gréseuses à la base, grises. Filons de gypse.
	25.03		Marnes, gris-vert, dures.
	25.52		Grès fins, gris-vert, durs.
	26.95		Grès moyens, gris-vert, durs. Fissure subverticale entre 28.06 m et 28.18 m.
	29.08		Grès fins, légèrememnt marneux, gris, durs.
	29.72		Marnes, gris à gris-vert, dures et compactes.
	31.95		**FIN DU FORAGE**

Echantillons - Essais | Niveau d'eau | Diamètre du forage: Ø 133 mm | Equipement: Pas d’équipement

Les profondeurs reportées sont celles calculées par rapport à une projection verticale

COMMUNES DE DAILLENS ET OULENS-SOUS-ECHALLENS - INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”
Relevé photographique des forages de reconnaissance de 2014
Annexe n° 757-2.8l

FORAGE Da146a
532'373 - 165'458

Echelle 1:5

Le forage Da146a a été réalisé avec une inclinaison de 35° par rapport à la verticale (vers le nord).

COMMUNES DE DAILLENS ET OULENS-SOUS-ECHALLENS - INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”
Relevé photographique des forages de reconnaissance de 2014
Annexe n° 757-2.8l

FORAGE Da146a
532'373 - 165'458

Echelle 1:5

Le forage Da146a a été réalisé avec une inclinaison de 35° par rapport à la verticale (vers le nord).

16 m – 18 m

20 m – 22 m

24 m – 26 m

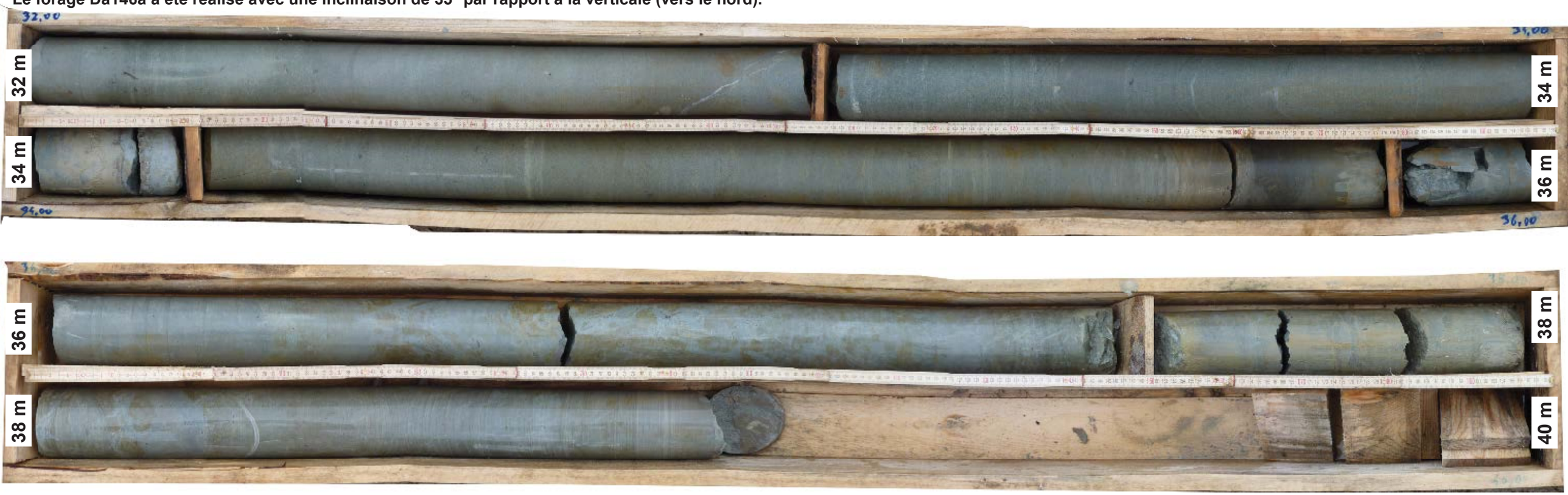
28 m – 30 m

COMMUNES DE DAILLENS ET OULENS-SOUS-ECHALLENS - INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”
Relevé photographique des forages de reconnaissance de 2014
Annexe n° 757-2.8l

FORAGE Da146a
532'373 - 165'458

Echelle 1:5

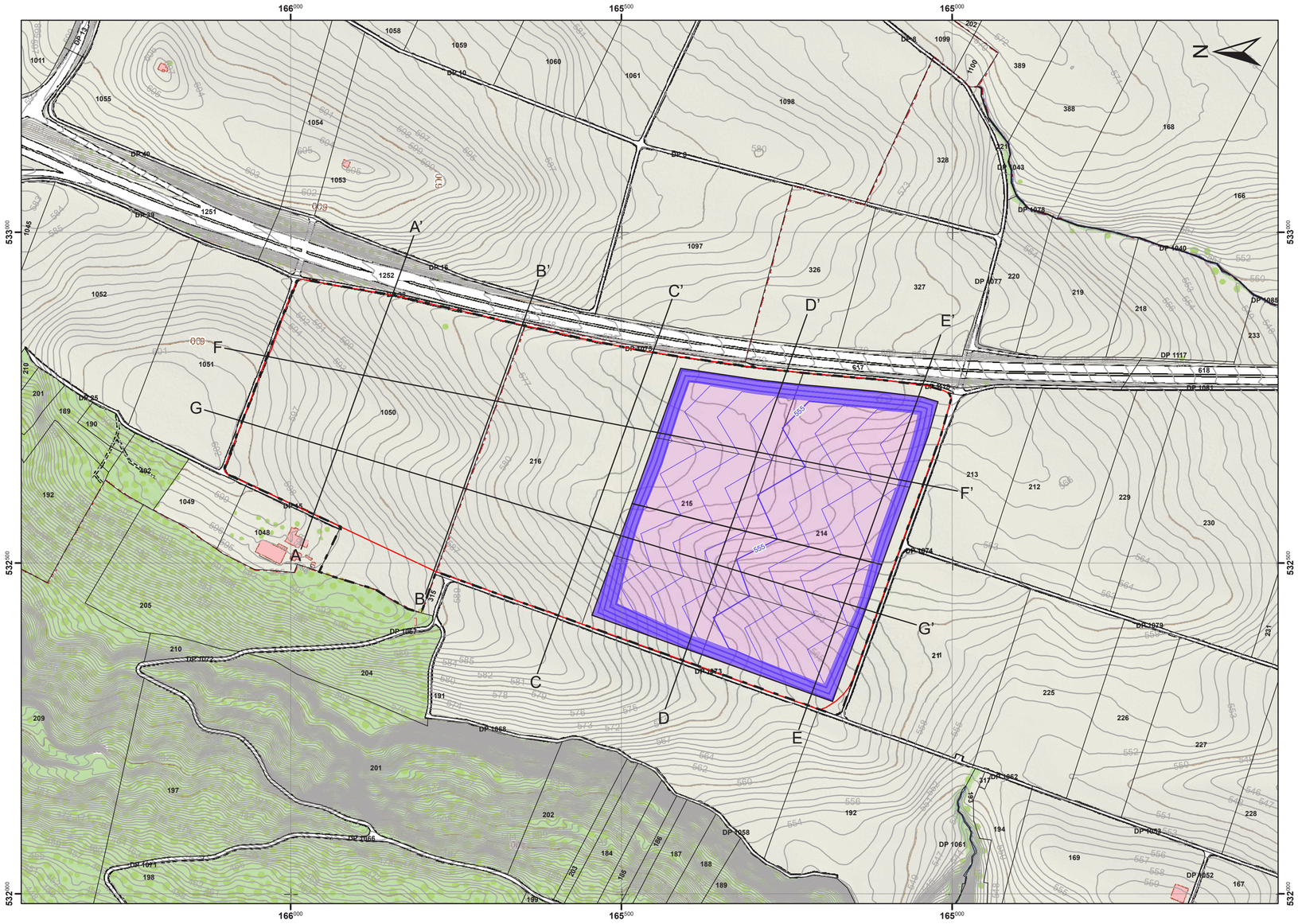
Le forage Da146a a été réalisé avec une inclinaison de 35° par rapport à la verticale (vers le nord).



ANNEXE N° 757-3

PROJET DE DECHARGE DE "LA VERNETTE"

- 757-3.1a Plan du fond d'excavation de la décharge au 1 : 5'000
- 757-3.1b Plan du réaménagement de la décharge au 1 : 5'000
- 757-3.1c Types de déchets mis en décharge au 1 : 5'000
- 757-3.2 Profils du réaménagement au 1 : 1’000
- 757-3.3 Principes d’exploitation au 1 : 5'000
- 757-3.4 Plan schématique des installations de chantier au 1 : 500
- 757-3.5a Principes d'exploitation – Sous-étapes au 1 : 20'000
- 757-3.5b Principes d'exploitation – Visualisation 3D des sous-étapes
- 757-3.6 Calendrier indicatif
- 757-3.7 Plan d'évacuation des eaux en pied de talus au 1 : 5'000
- 757-3.8 Tranchée drainante - profil de principe au 1 : 10
- 757-3.9 Couverture finale de la décharge et schéma du réseau de drainage des eaux de surface
- 757-3.10 Plan schématique du réseau de drainage et d’évacuation des lixiviats
- 757-3.11 Plan schématique du réseau de drainage et d’évacuation des eaux de contrôle
- 757-3.12 Plan schématique du réseau de drainage et d’évacuation des eaux souterraines
- 757-3.13 Plan de situation des réseaux d'évacuation des eaux et de la STEP
- 757-3.14 Coupes du fond, des flancs et de la paroi centrale de la décharge
- 757-3.15 Coupes de la couverture définitive
- 757-3.16 Plans et coupes types des chambres de gestion des eaux
- 757-3.17a Station d'épuration des eaux de la décharge - Situation
- 757-3.17b Station d'épuration des eaux de la décharge - Coupes
- 757-3.17c Conduite d'évacuation de l'effluent de la station d'épuration des eaux de la décharge
- 757-3.18 Tunnel d'évacuation des eaux de la décharge
- 757-3.19 Traitement des eaux – Synoptique Process



Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

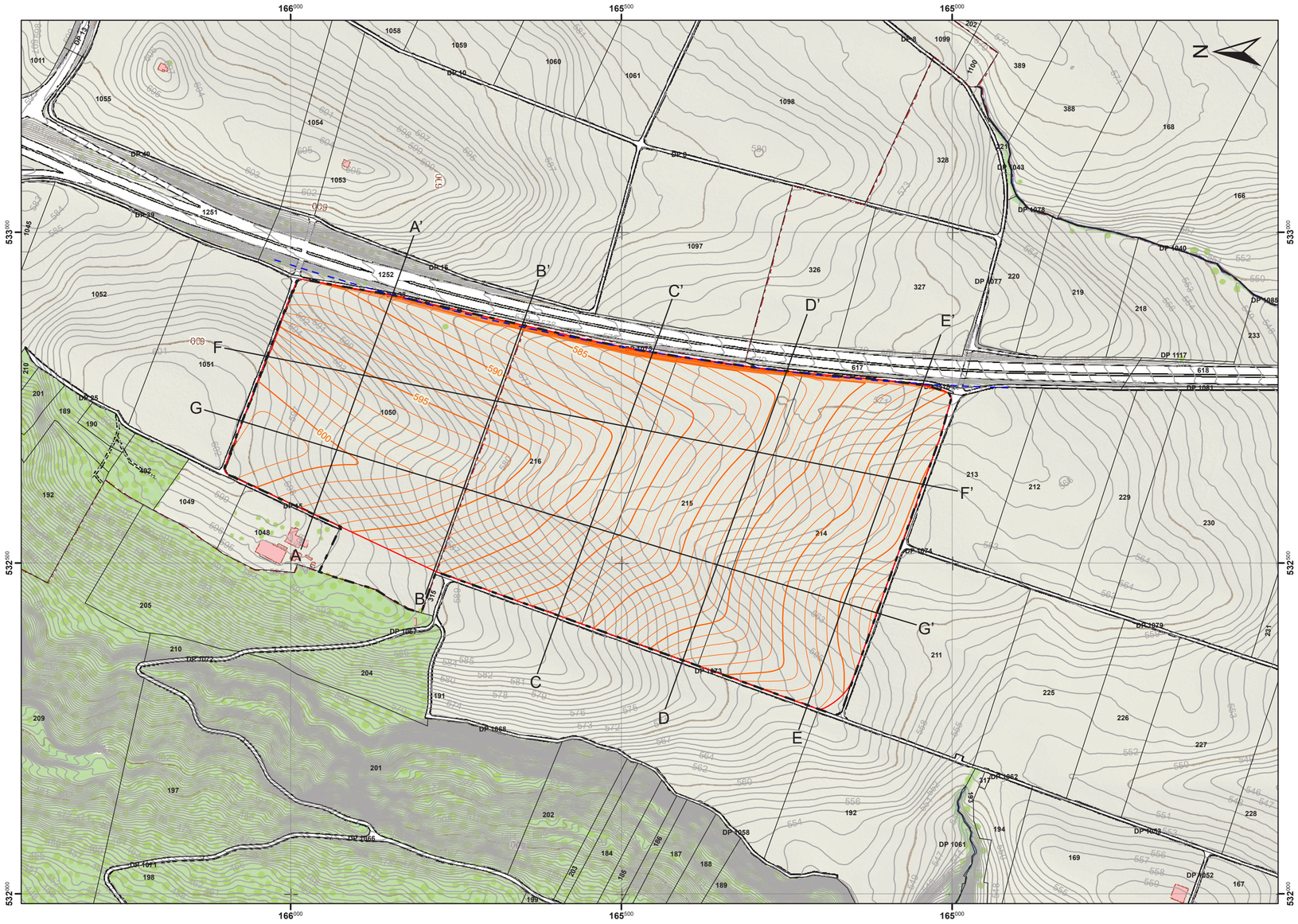
PLAN DU FOND D’EXCAVATION DE LA DECHARGE

1:5'000

LEGENDE

- Périmètre du Plan d’affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- 570 Courbes de niveau du terrain actuel
- 560 Courbes de niveau du fond d’excavation de la décharge
- Surface soumise à une excavation

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-3.1a Format 61x29.7 cm	Date / Dessin / Visa 20.03.2017 JD VB 06.02.2019 CB VB



Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

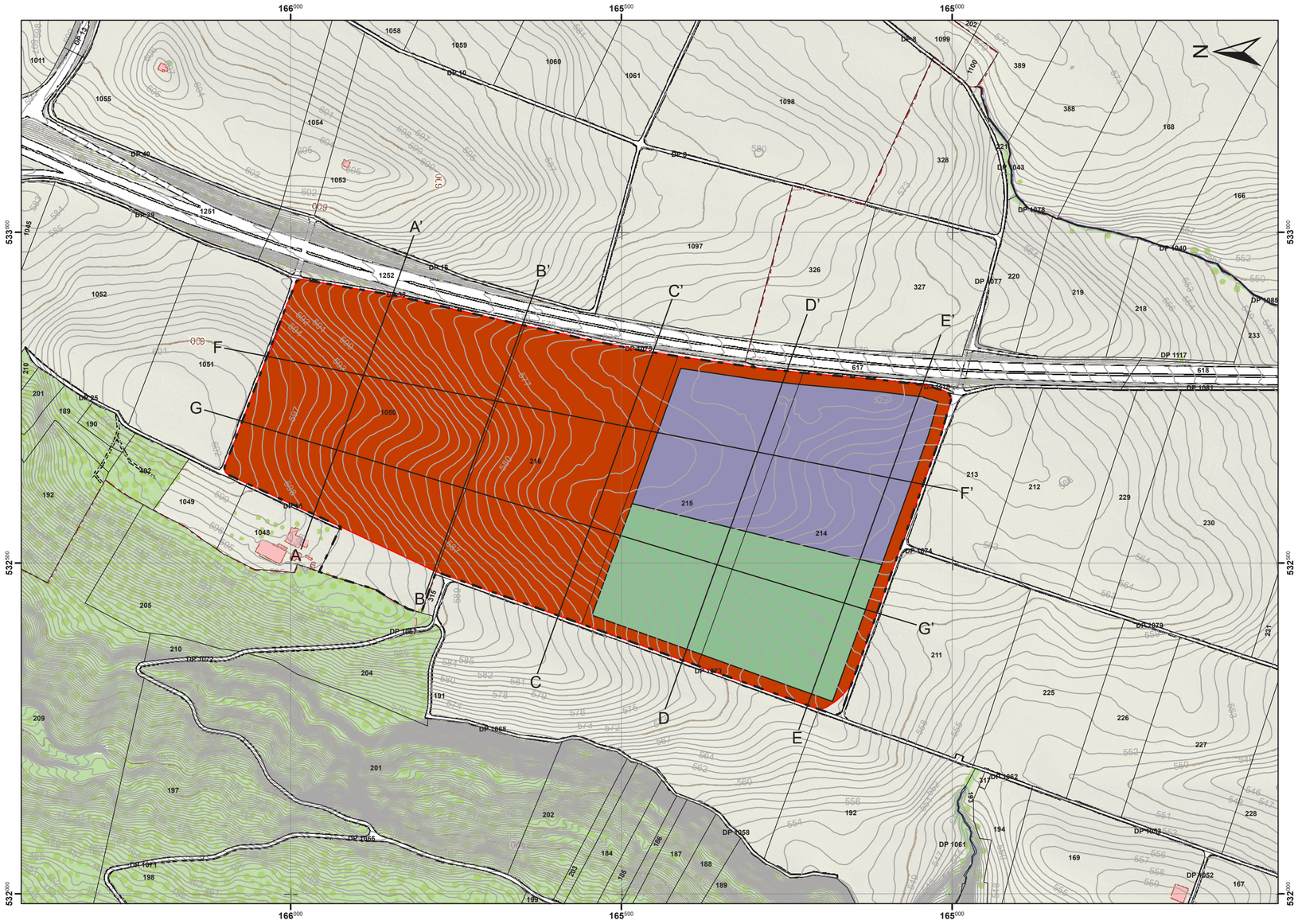
PLAN DU REAMENAGEMENT DE LA DECHARGE

1:5'000

LEGENDE

- Périmètre du Plan d’affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- 570 Courbes de niveau du terrain actuel
- 590 Courbes de niveau du réaménagement de la décharge
- Limite des alignements des routes nationales

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-3.1b Format 61x29.7 cm	Date	Dessin	Visa
		20.03.2017	JD	VB
		06.02.2019	CB	VB



Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE "LA VERNETTE"

TYPES DE DECHETS MIS EN DECHARGE

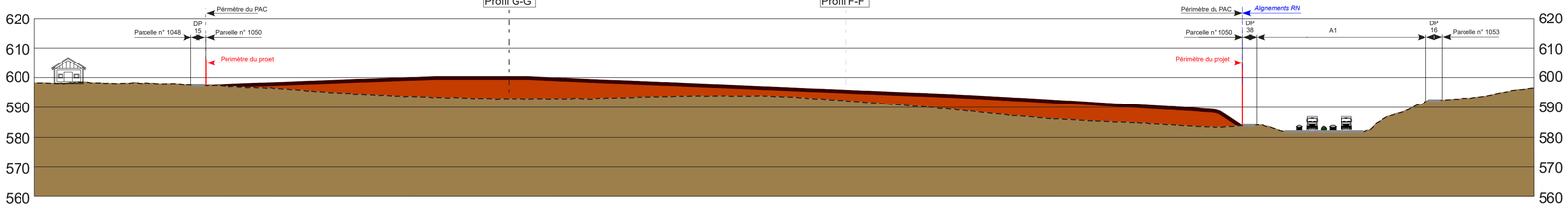
1:5'000

LEGENDE

- Périmètre du Plan d'affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- 570 Courbes de niveau du terrain actuel
- Déchets de type A au sens de l'OLED (à titre indicatif)
- Déchets de type D au sens de l'OLED
- Déchets de type E au sens de l'OLED

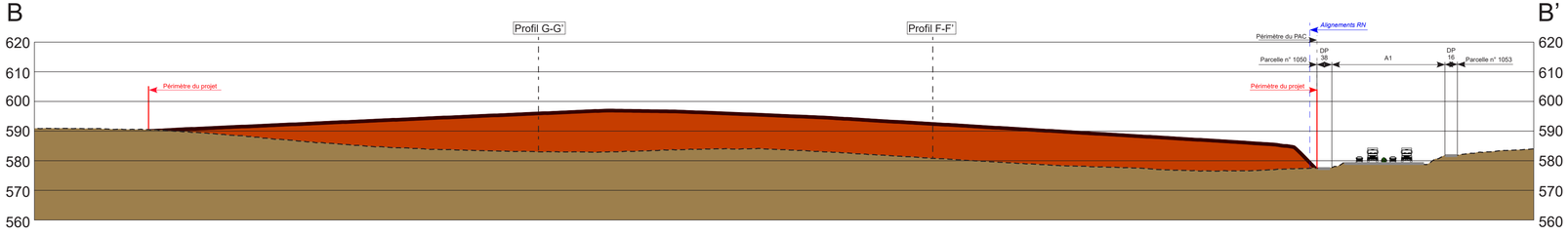
IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-3.1c Format 61x29.7 cm	Date	Dessin	Visa
		20.03.2017	JD	VB
		06.02.2019	CB	VB

A



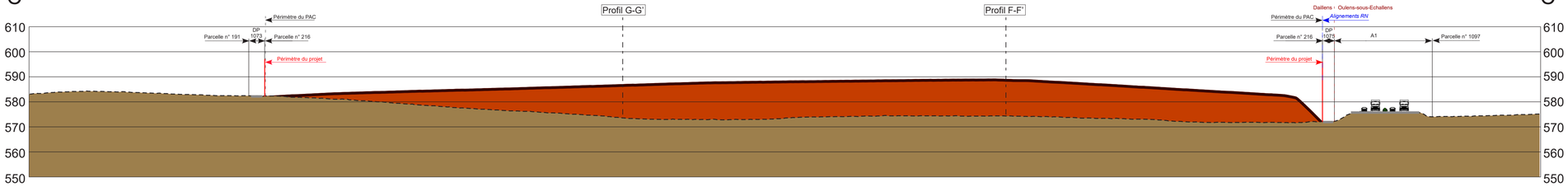
A'

B



B'

C



C'

Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE "LA VERNETTE"

PROFILS DU REAMENAGEMENT
1:1'000

LEGENDE

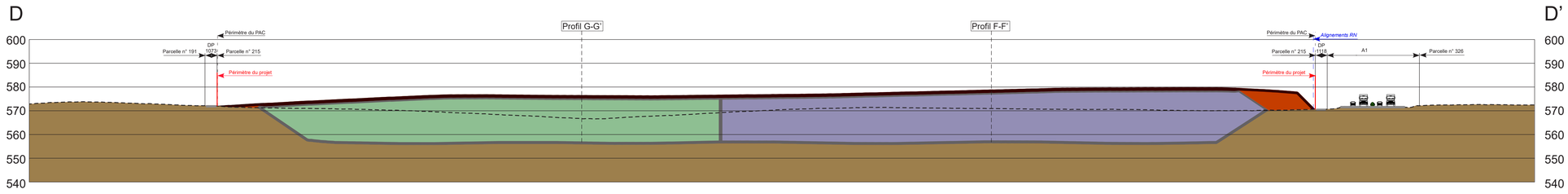
- Topographie actuelle
- Terrains en place (non modifiés)
- Sols (horizons A+B)
- Matériaux de type A (à titre indicatif)
- Matériaux de type D
- Matériaux de type E
- Etanchéité (à titre indicatif)

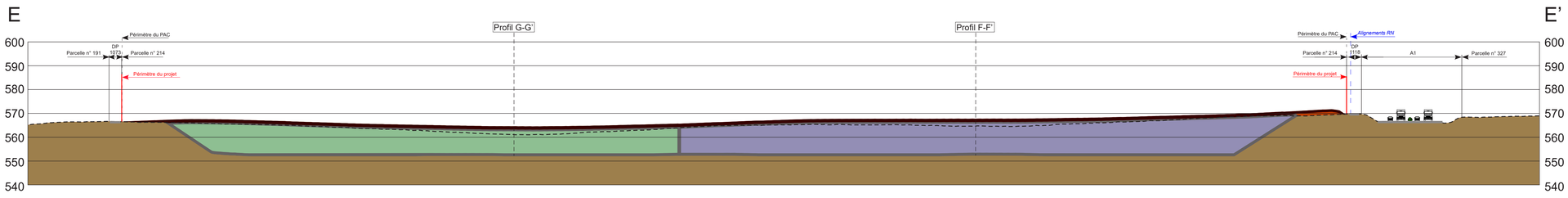
IMPACT – CONCEPT SA
Environnement Géologie Eau Energie

Annexe 757-3.2a

Format 85x29.7 cm

Date	Dessin	Visa
20.03.2017	JD	VB
06.02.2019	CB	VB





Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

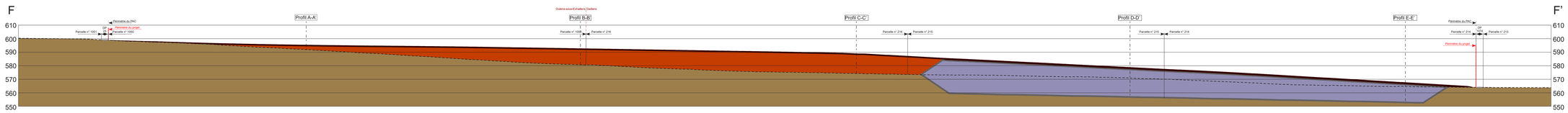
INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE "LA VERNETTE"

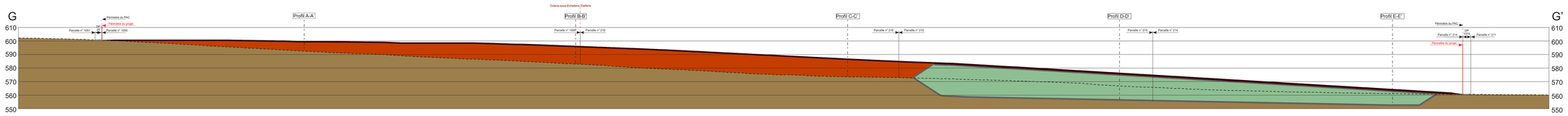
PROFILS DU REAMENAGEMENT
1:1'000

LEGENDE

- Topographie actuelle
- Terrains en place (non modifiés)
- Sols (horizons A+B)
- Matériaux de type A (à titre indicatif)
- Matériaux de type D
- Matériaux de type E
- Etanchéité (à titre indicatif)

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-3.2b	Date	Dessin	Visa
		20.03.2017	JD	VB
	Format 85x29.7 cm	06.02.2019	CB	VB





Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE "LA VERNETTE"

PROFILS DU REAMENAGEMENT 1:1'000

LEGENDE

- Topographie actuelle
- Terrains en place (non modifiés)
- Sols (horizons A+B)
- Matériaux de type A (à titre indicatif)
- Matériaux de type D
- Matériaux de type E
- Etanchéité (à titre indicatif)

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Déchets Eau Energie	Annexe 757-3.2c Format 85x29.7 cm	Date	Dessin	Visa
		22.03.2017	JD	VB
		06.02.2019	CB	VB

Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

PRINCIPES D’EXPLOITATION

1:5'000

LEGENDE

- Périmètre du Plan d’affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- Etapes d’exploitation - Type D (env. 5 ans)
- Etapes d’exploitation - Type E (env. 5 ans)
- Accès au site
- Aire des installations d’exploitation (à titre indicatif)
- Dépots provisoires de sols (horizons A et B, à titre indicatif)

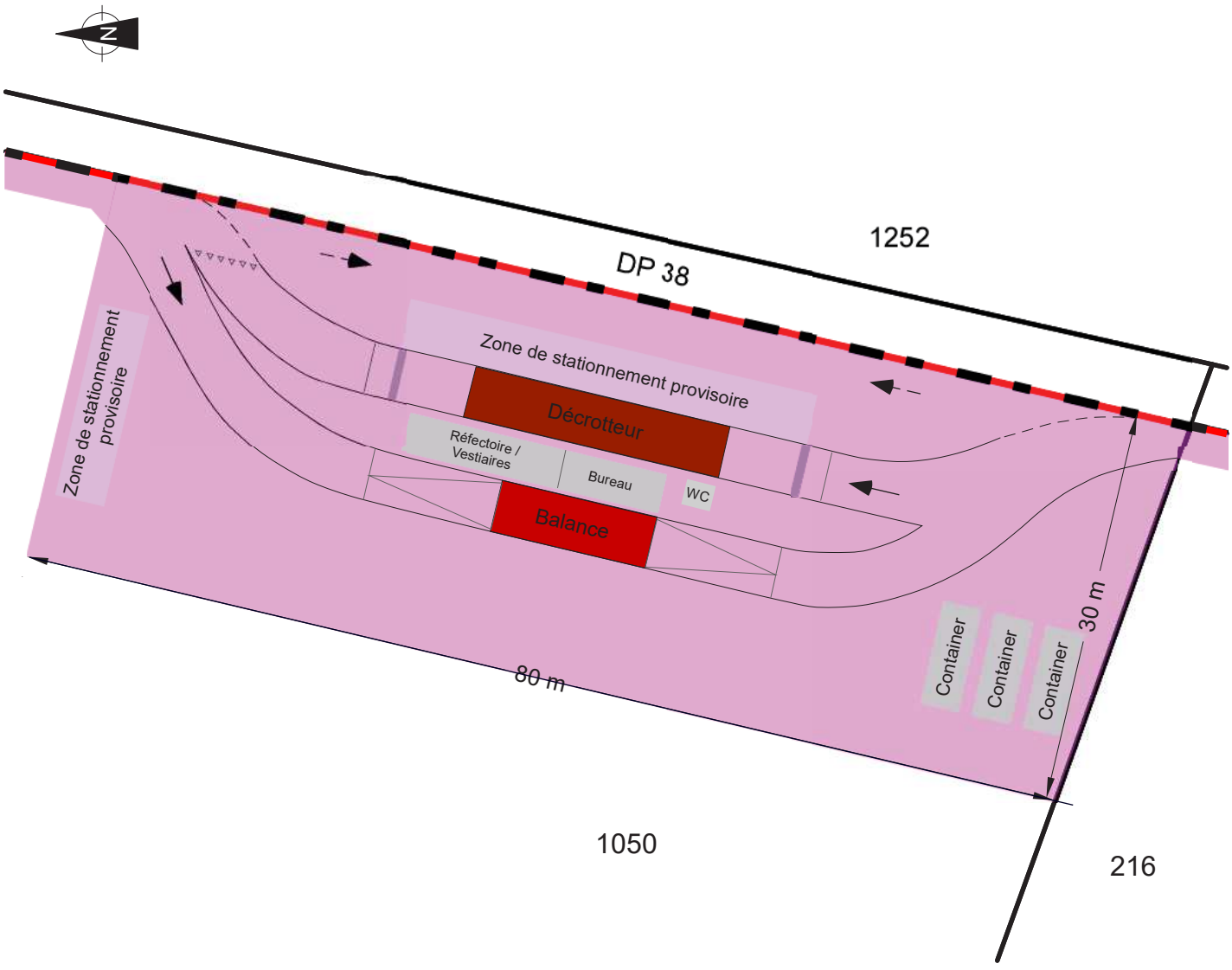
IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-3.3 Format 61x29.7 cm	Date	Dessin	Visa
		20.03.2017	JD	VB
		06.02.2019	CB	VB

Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE "LA VERNETTE"

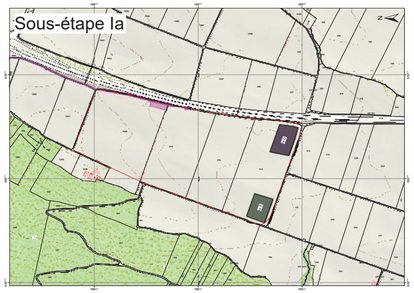
PLAN SCHEMATIQUE DES INSTALLATIONS DE CHANTIER 1:500

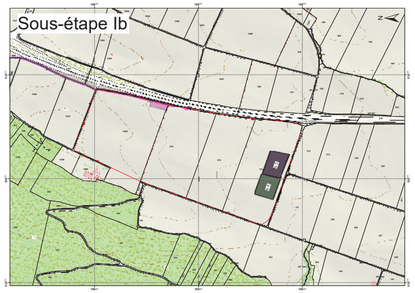


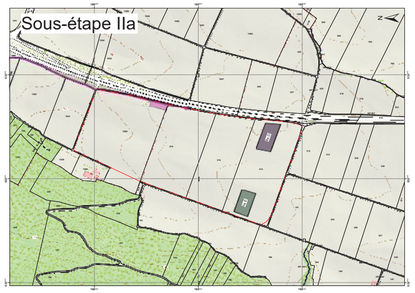
LEGENDE

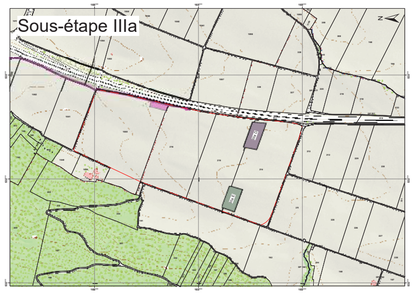
- Périmètre de la décharge
- Périmètre du PAC n ° 342
- 167 — Parcelle avec numéro
- Surface des installations de chantier

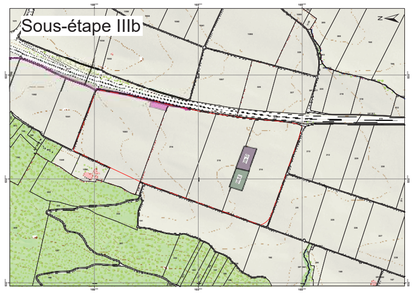
IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-3.4	Date	Dessin	Visa
		19.02.2019	CB	VB
	Format 21x29.7 cm			

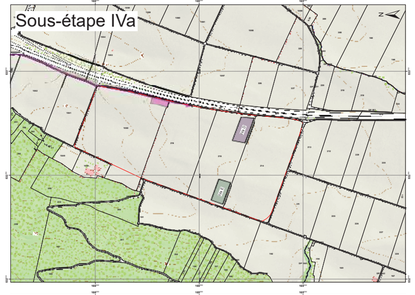


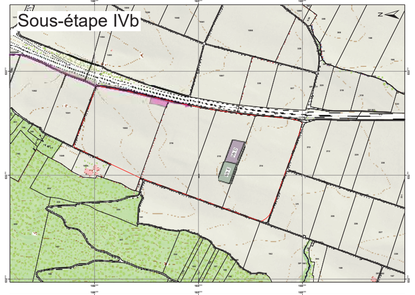


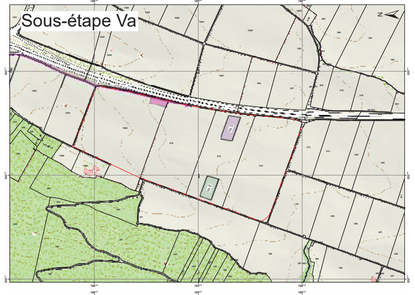


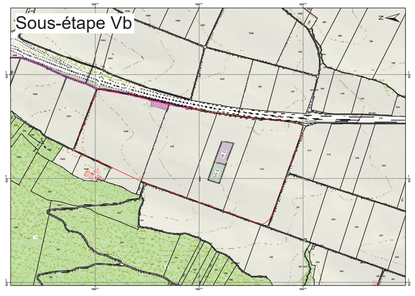


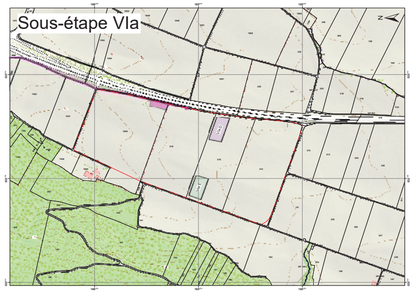


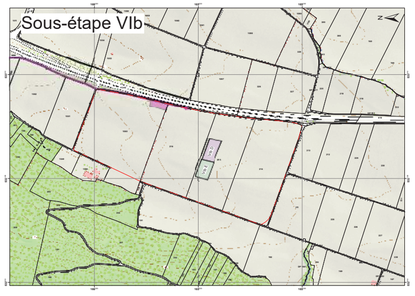












Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOKAGE DEFNITIF DE LA VERNETTE

PRINCIPES D'EXPLOITATION - SOUS-ETAPES

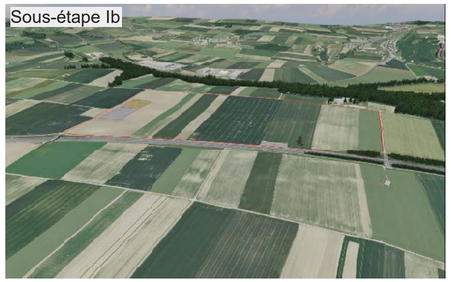
1 : 20'000

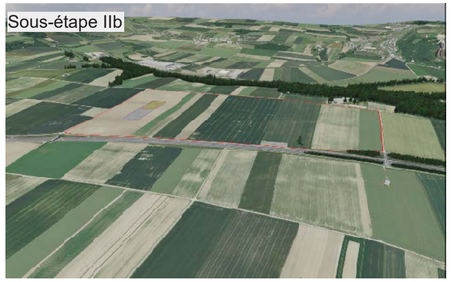
LEGENDE

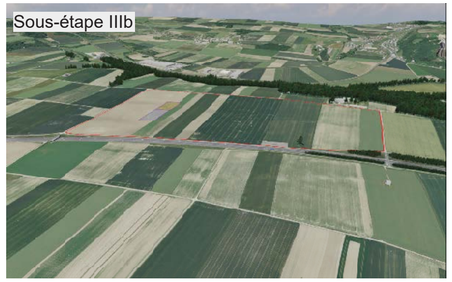
- Périmètre du Plan d'affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- Sous-étapes d'exploitation - Type D (env. 2.5 ans)
- Sous-étapes d'exploitation - Type E (env. 2.5 ans)
- Accès au site
- Aire des installations d'exploitation

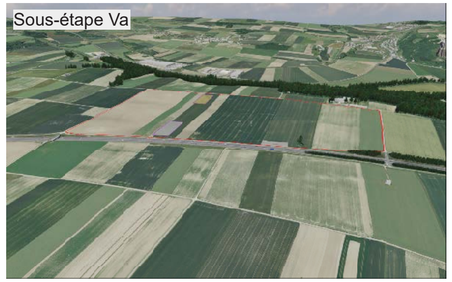
IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-3.5a Format 61x29.7 cm	

Date	Dessin	Visa
20.03.2017	JD	VB
06.02.2019	CB	VB









Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOKAGE DEFNITIF DE LA VERNETTE

PRINCIPES D'EXPLOITATION - VISUALISATION 3D DES SOUS-ETAPES

LEGENDE

- Périmètre de la décharge
- Sous-étapes d'exploitation - Type D (env. 2.5 ans)
- Sous-étapes d'exploitation - Type E (env. 2.5 ans)
- Surface des installations de chantier

IMPACT – CONCEPT SA
Environnement Géologie Eau Energie

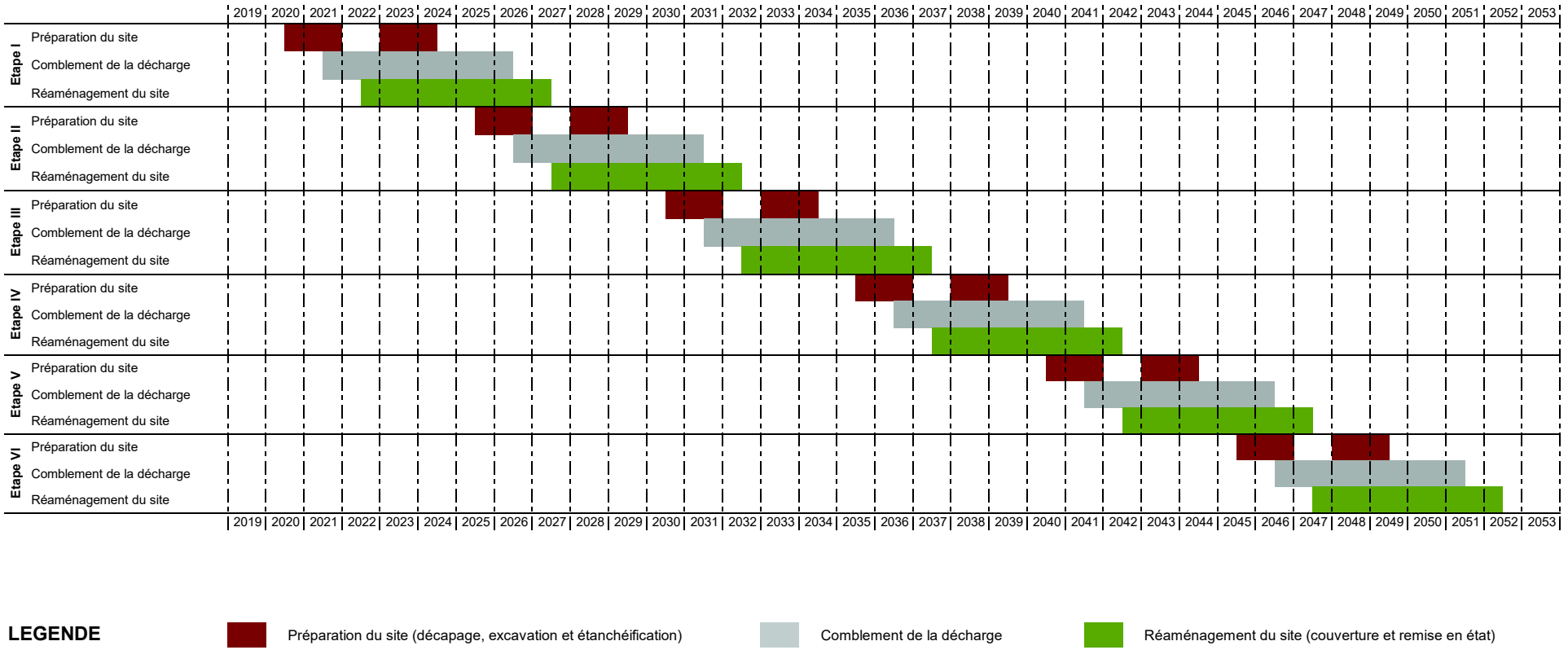
Annexe 757-3.5b

Format 61x29.7 cm

Date	Dessin	Visa
20.03.2017	JD	VB
06.02.2019	CB	VB

Communes de Daillens et de Oulens-sous-Echallens - Installation de stockage définitif de "La Vernette"

CALENDRIER INDICATIF



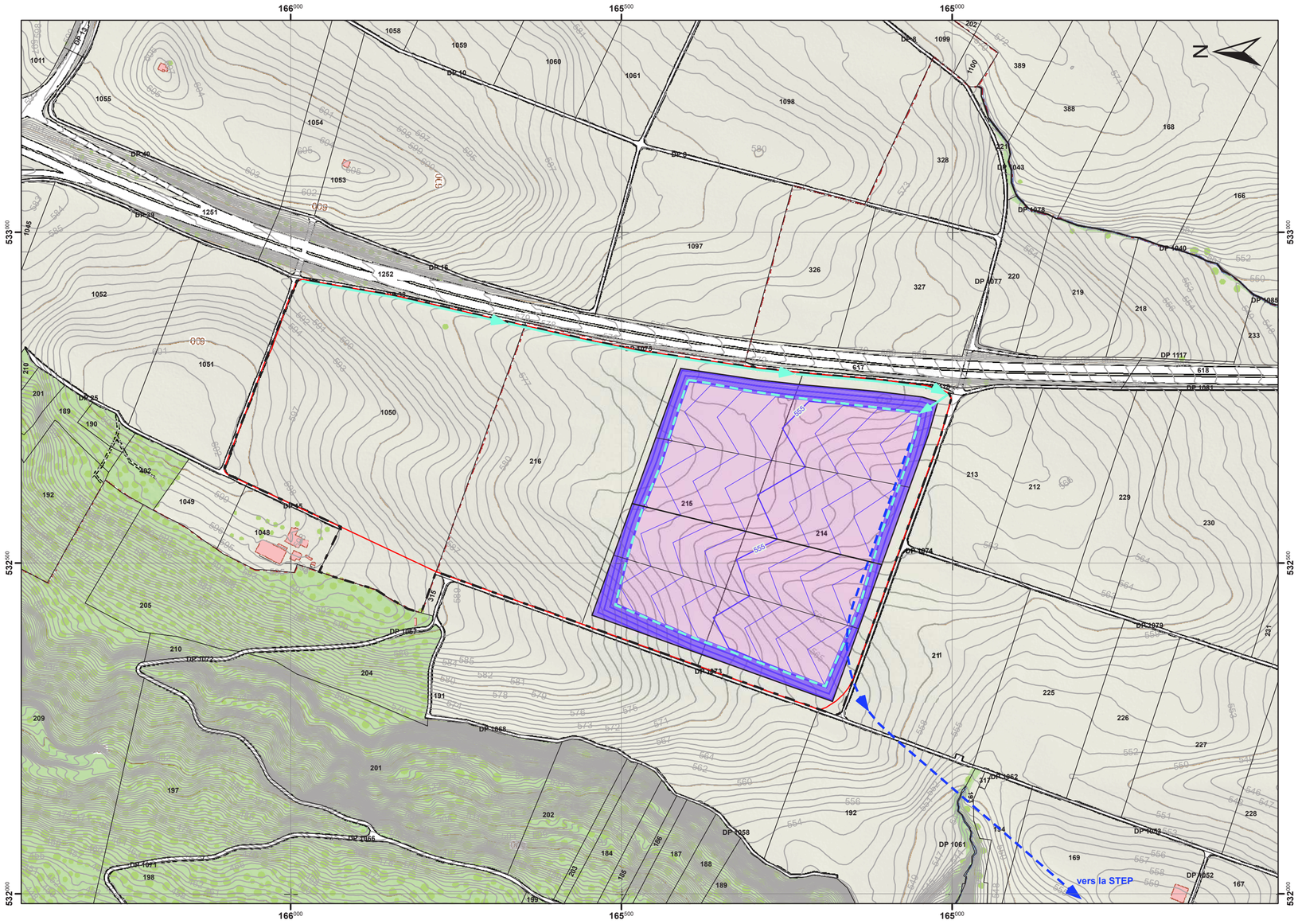
LEGENDE

Préparation du site (décapage, excavation et étanchéification)

Comblement de la décharge

Réaménagement du site (couverture et remise en état)

Annexe 757-3.6



Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

PLAN D’EVACUATION DES EAUX EN PIED DE TALUS

1:5'000

LEGENDE

- Périmètre du Plan d’affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- 570 Courbes de niveau du terrain actuel
- 560 Courbes de niveau du fond d’excavation de la décharge
- Surface soumise à une excavation
- Tranchée drainante des eaux de surface et sens d’écoulement
- Canalisations et drainage des eaux souterraines
- Conduite d’évacuation des eaux souterraines par la galerie et sens d’écoulement

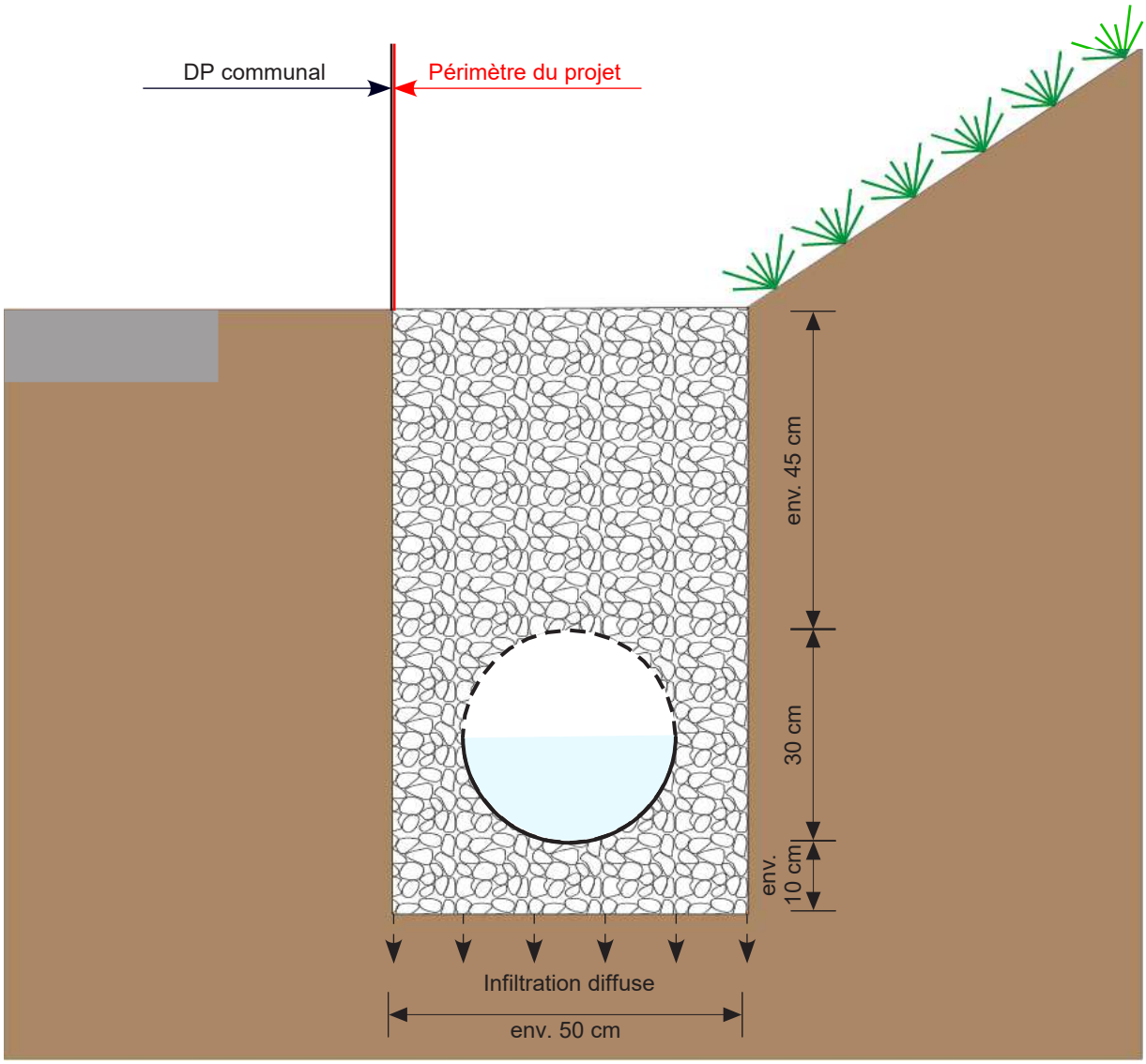
IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-3.7 Format 61x29.7 cm	Date	Dessin	Visa
		06.02.2019	CB	VB

Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

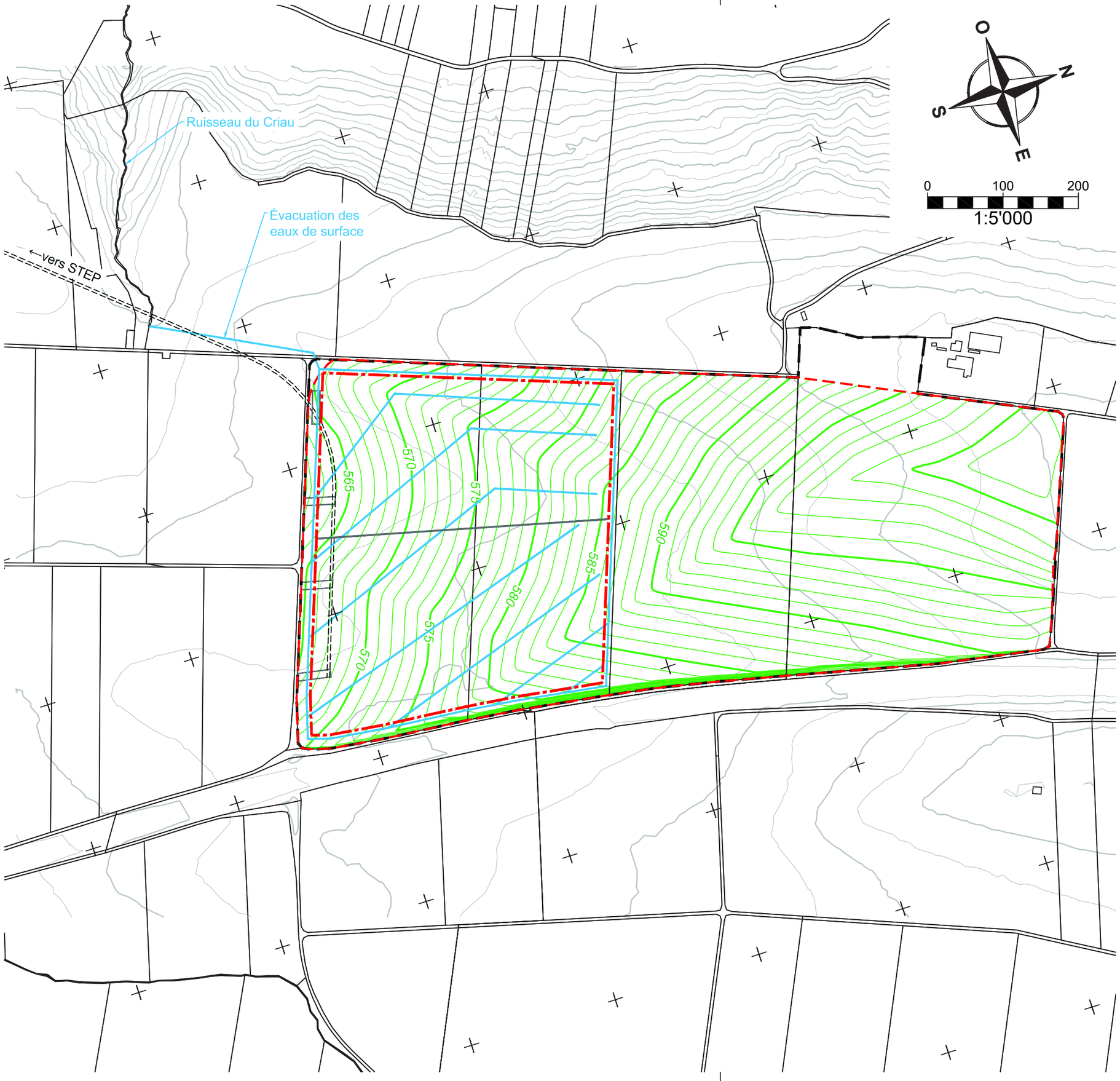
INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE "LA VERNETTE"

TRANCHEE DRAINANTE
PROFIL DE PRINCIPE
1:10



IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe n° 757-3.8	Date	Dessin	Visa
		12.02.2019	CB	VB
	Format 21x29.7 cm			

Annexe n° 757-3.9



MODIFICATIONS

Indice	Dessiné	Contrôle	Approuvé	Description des modifications
-				
a				
b				
c				
d				

LEGENDE

- Périmètre du plan d'affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- Périmètre des compartiments D et E
- Separation compartiments
- Niveau du terrain actuel
- Niveau du terrain de couverture
- Chambre de gestion des eaux et accès
- Galerie technique
- Canalisation et drainage eaux de couverture

ORLLATI (VD) SA

Installation de stockage définitif de la Vernette

Situation générale

Couverture finale de la décharge et schéma du réseau de drainage des eaux de surface

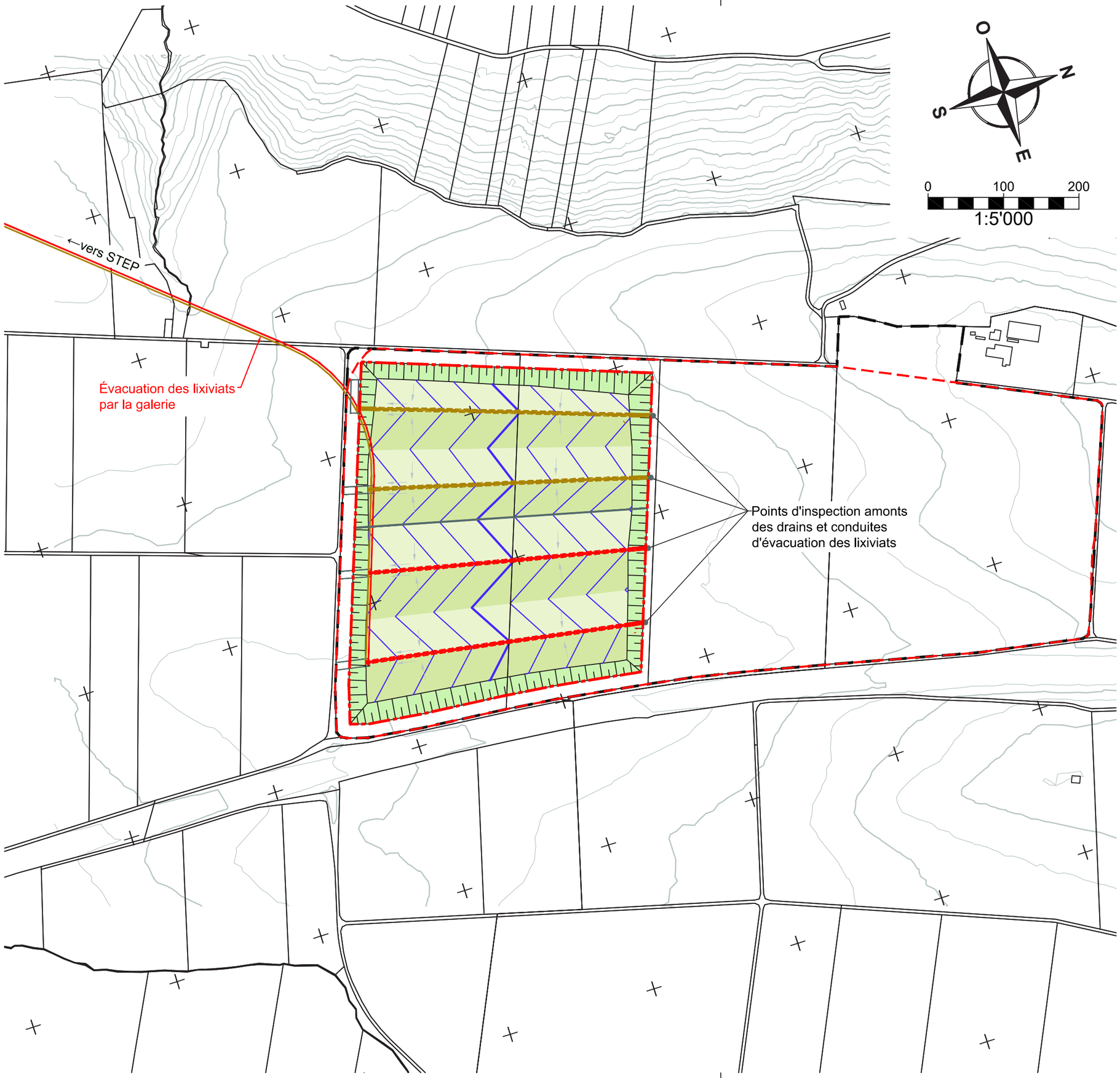
CSDINGENIEURS

CSD INGENIEURS SA
Chemin de Montelly 78
CH-1000 Lausanne 20

t +41 21 620 70 00
f +41 21 620 70 01
www.csd.ch

		N° du mandat	Phase	Plan N°	Index
Dessiné	18.02.19 / SIR	VD6421	33	**01**	-
Contrôlé	18.02.19 / CMM				
Approuvé	18.02.19 / GMN				

Annexe n° 757-3.10



MODIFICATIONS

Indice	Dessiné	Contrôle	Approuvé	Description des modifications
-				
a				
b				
c				
d				

LEGENDE

- Périmètre du plan d'affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- Périmètre des compartiments D et E
- Separation compartiments
- Niveau du terrain actuel
- Niveau d'excavation
- Talus des compartiments D et E
- Fond des compartiments D et E
- Chambre de gestion des eaux et accès
- Galerie technique
- Canalisation et drainage des lixiviats du compartiment D
- Canalisation et drainage des lixiviats du compartiment E

ORLLATI (VD) SA

Installation de stockage définitif de la Vernette

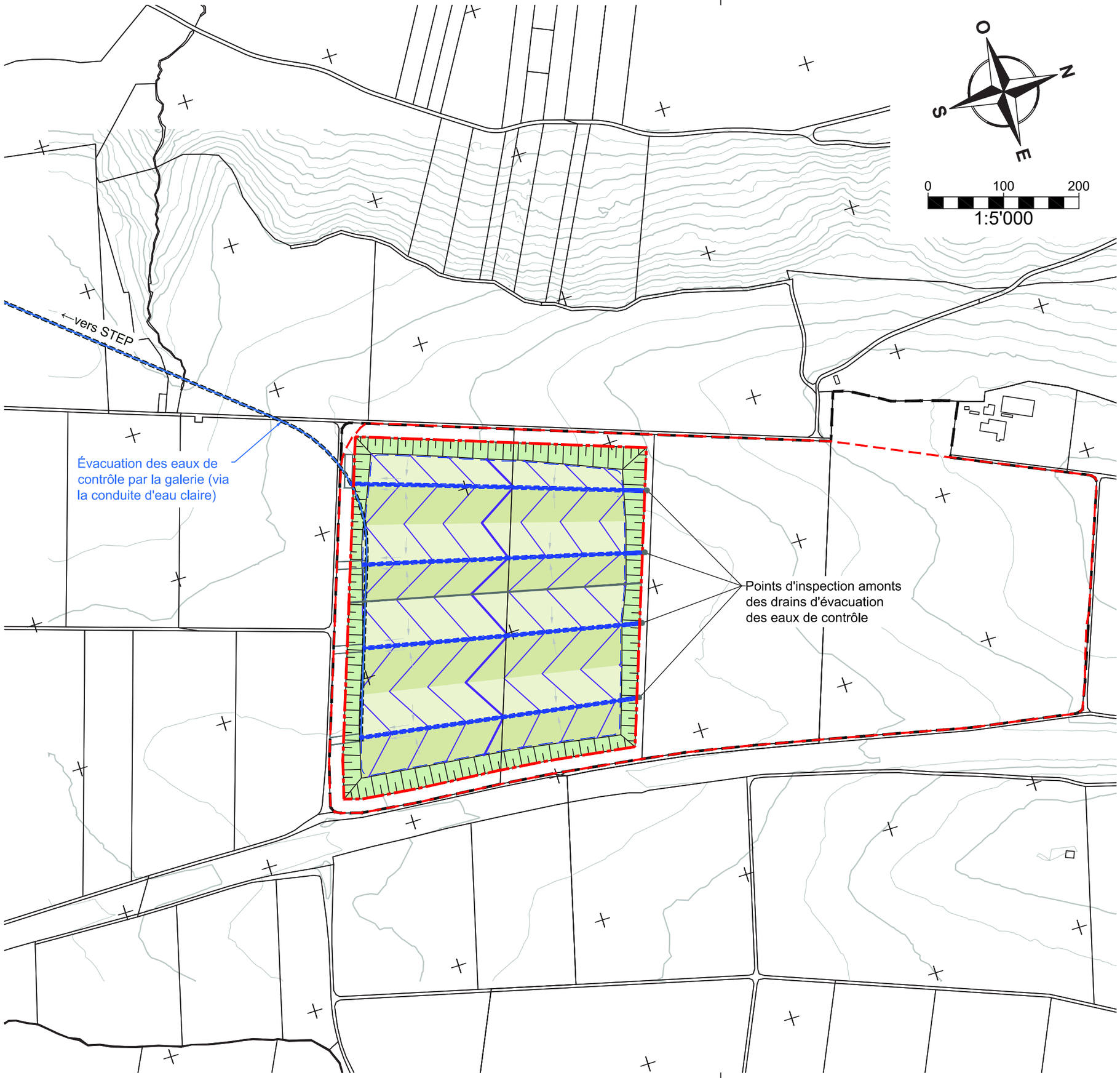
Situation générale

Plan schématique du réseau de drainage et d'évacuation des lixiviats

CSDINGENIEURS
CSD INGENIEURS SA
Chemin de Montelly 78
CH-1000 Lausanne 20
t +41 21 620 70 00
f +41 21 620 70 01
www.csd.ch

		N° du mandat	Phase	Plan N°	Index
Dessiné	18.02.19 / SIR	VD6421	33	**02**	-
Contrôlé	18.02.19 / CMM				
Approuvé	18.02.19 / GMN				

Annexe n° 757-3.11



MODIFICATIONS

Indice	Dessiné	Contrôle	Approuvé	Description des modifications
-				
a				
b				
c				
d				

LEGENDE

- Périmètre du plan d'affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- Périmètre des compartiments D et E
- Separation compartiments
- Niveau du terrain actuel
- Niveau d'excavation
- Talus des compartiments D et E
- Fond des compartiments D et E
- Chambre de gestion des eaux et accès
- Galerie technique
- Canalisation et drainage des eaux de contrôle

ORLLATI (VD) SA

Installation de stockage définitif de la Vernette

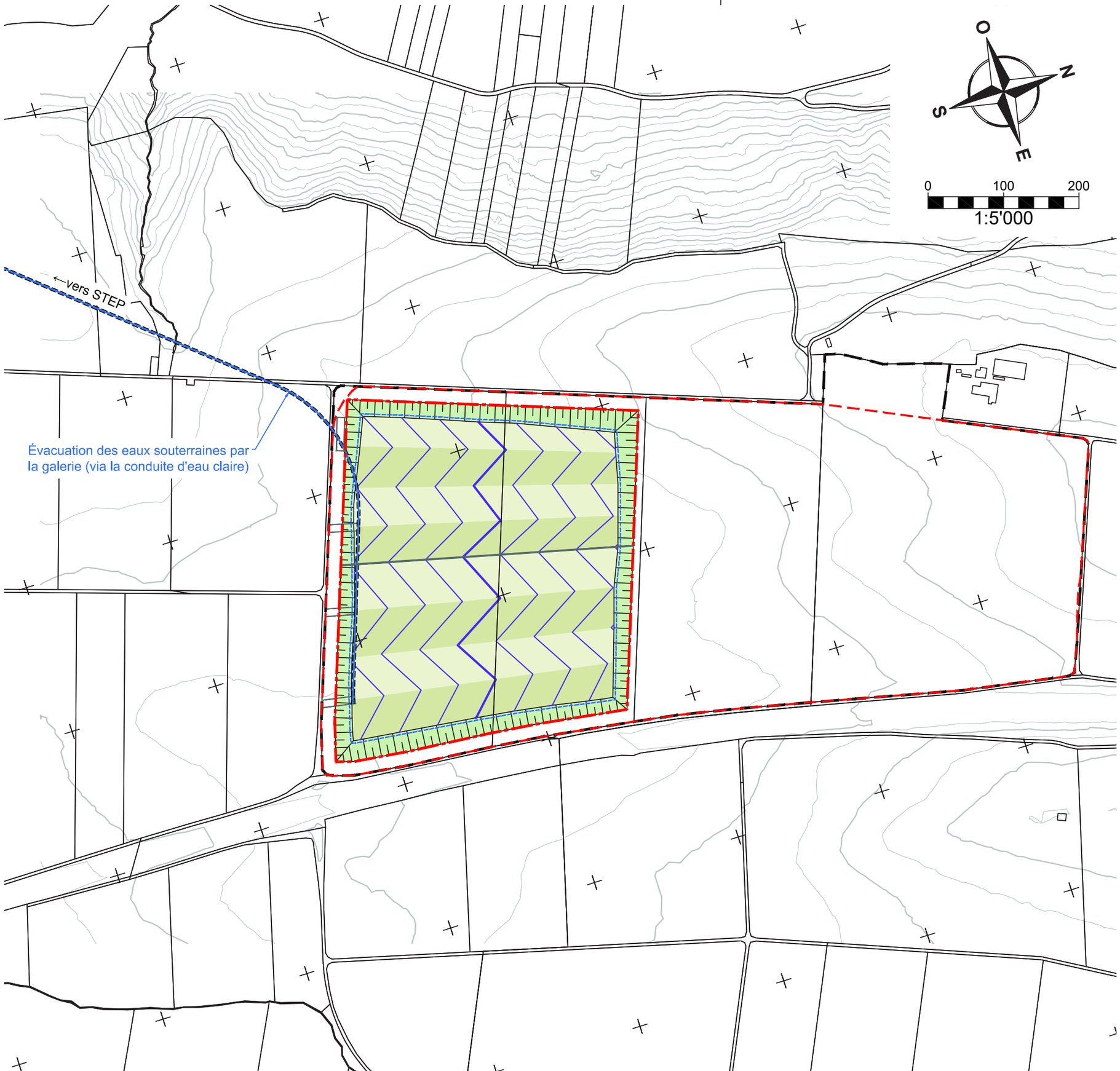
Situation générale

Plan schématique du réseau de drainage et d'évacuation des eaux de contrôle

CSDINGENIEURS
CSD INGENIEURS SA
Chemin de Montelly 78
CH-1000 Lausanne 20
t +41 21 620 70 00
f +41 21 620 70 01
www.csd.ch

		N° du mandat	Phase	Plan N°	Index
Dessiné	18.02.19 / SIR	VD6421	33	**03**	-
Contrôlé	18.02.19 / CMM				
Approuvé	18.02.19 / GMN				

Annexe n° 757-3.12



MODIFICATIONS

Indice	Dessiné	Contrôle	Approuvé	Description des modifications
-				
a				
b				
c				
d				

LEGENDE

- Périmètre du plan d'affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- Périmètre des compartiments D et E
- Separation compartiments
- Niveau du terrain actuel
- Niveau d'excavation
- Talus des compartiments D et E
- Fond des compartiments D et E
- Chambre de gestion des eaux et accès
- Galerie technique
- Canalisation et drainage des eaux souterraines

ORLLATI (VD) SA

Installation de stockage définitif de la Vernette

Situation générale

Plan schématique du réseau de drainage
et d'évacuation des eaux souterraines

CSDINGENIEURS
CSD INGENIEURS SA
Chemin de Montelly 78
CH-1000 Lausanne 20
t +41 21 620 70 00
f +41 21 620 70 01
www.csd.ch

		N° du mandat	Phase	Plan N°	Index
Dessiné	18.02.19 / SIR	VD6421	33	**04**	-
Contrôlé	18.02.19 / CMM				
Approuvé	18.02.19 / GMN				

Annexe n° 757-3.13

MODIFICATIONS

Indice	Dessiné	Contrôle	Approuvé	Description des modifications
-				
a				
b				
c				
d				

LEGENDE

- Périmètre du plan d'affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- Périmètre des compartiments D et E
- Separation compartiments
- Niveau d'excavation
- Talus des compartiments D et E
- Fond des compartiments D et E
- Chambre de gestion des eaux et accès
- Galerie technique
- Canalisation et drainage eaux de couverture
- Canalisation et drainage des eaux souterraines
- Canalisation et drainage des lixiviats du compartiment D
- Canalisation et drainage des lixiviats du compartiment E
- Canalisation et drainage des eaux de contrôle
- Eaux claires et effluent de STEP

ORLLATI (VD) SA

Installation de stockage définitif de la Vernette

Situation générale

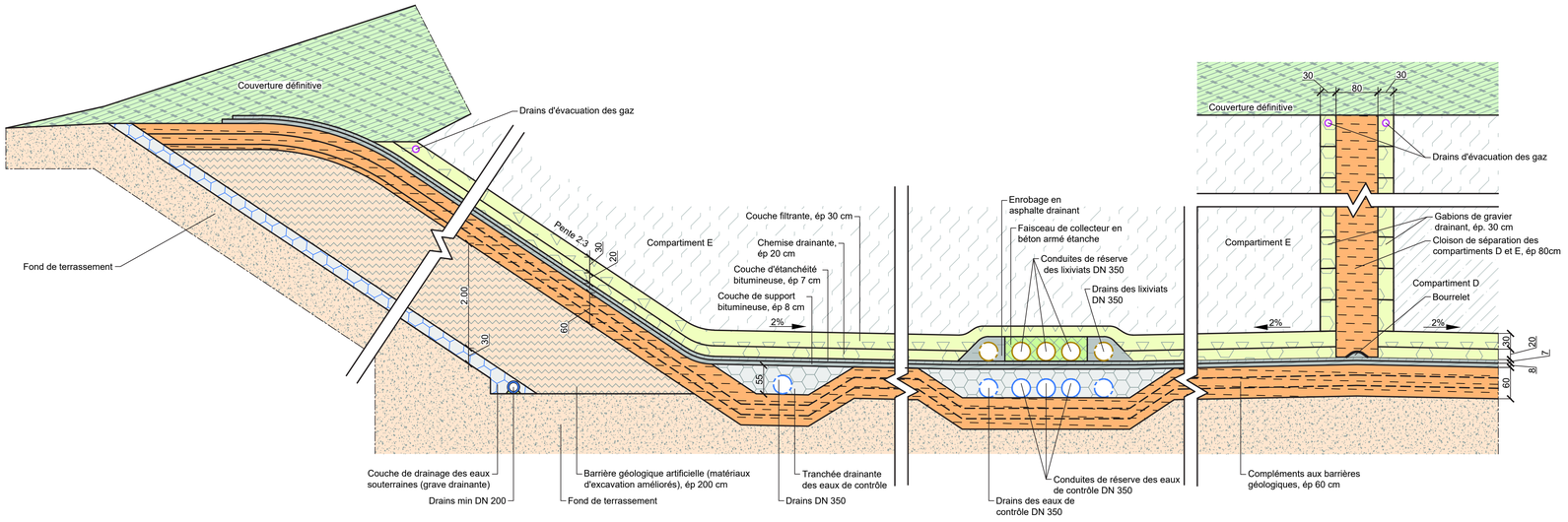
Plan de situation des réseaux d'évacuation des eaux et de la STEP

CSDINGENIEURS
CSD INGENIEURS SA
Chemin de Montelly 78
CH-1000 Lausanne 20
t +41 21 620 70 00
f +41 21 620 70 01
www.csd.ch

		N° du mandat	Phase	Plan N°	Index
Dessiné	18.02.19 / SIR	VD6421	33	**05**	-
Contrôlé	18.02.19 / CMM				
Approuvé	18.02.19 / GMN				

Annexe n° 757-3.14

Coupes des flancs, du fond et de la paroi centrale de la décharge 1:50



MODIFICATIONS

Indice Dessiné	Contrôle	Approuvé	Description des modifications
-			
a			
b			
c			
d			

ORLLATI (VD) SA

Installation de stockage définitif de la Vernette

Enveloppe des déchets

Coupes du fond, des flancs et de la paroi centrale de la décharge

CSDINGENIEURS
INGÉNIEUX PAR NATURE

CSD INGENIEURS SA
Chemin de Montelly 78, CP 60
CH-1000 Lausanne 20
www.csd.ch

t +41 21 620 70 00
f +41 21 620 70 01
e lausanne@csd.ch

ENQUETE

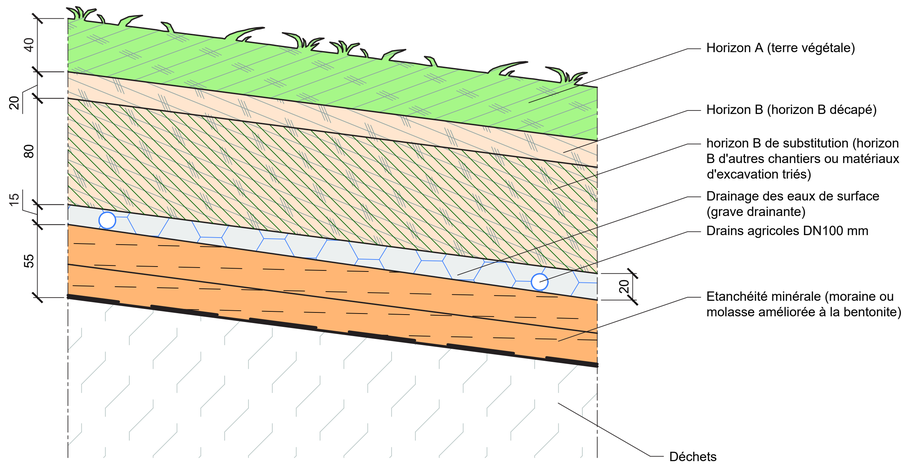
Dessiné	18.02.2019 / SIR	
Contrôlé	18.02.2019 / CMM	
Approuvé	18.02.2019 / GMN	
Format	97x30	

Echelle 1:50

N° du mandat VD6421 | Phase 33 | Plan N° 06 | Index -

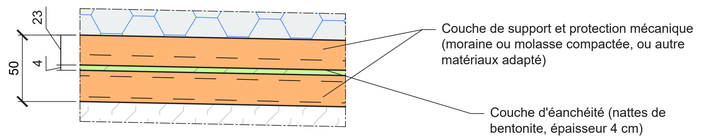
Annexe n° 757-3.15

Coupe de la couverture définitive 1:20

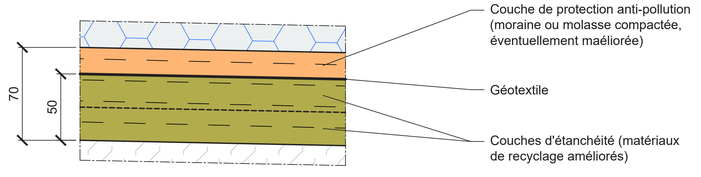


Autres possibilités d'étanchéification 1:20

Etanchéité à nattes de bentonite



Étanchéité à base de matériaux de recyclage



MODIFICATIONS

Indice	Dessiné	Contrôle	Approuvé	Description des modifications
-				
a				
b				
c				
d				

ORLLATI (VD) SA

Installation de stockage définitif de la Vernette

Enveloppe des déchets

Coupes de la couverture définitive

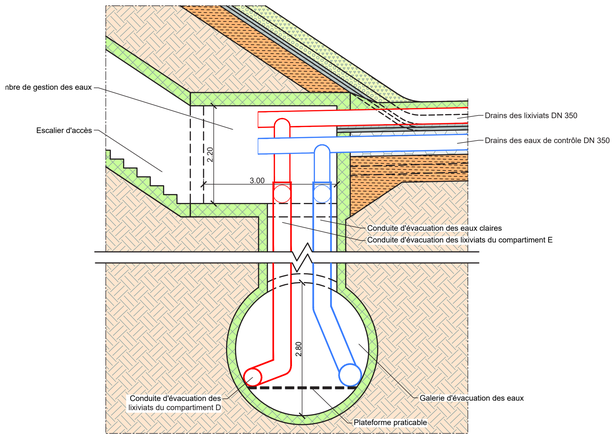
CSDINGENIEURS
INGÉNIEUX PAR NATURE
CSD INGENIEURS SA
Chemin de Montelly 78, CP 60
CH-1000 Lausanne 20
www.csd.ch
t +41 21 620 70 00
f +41 21 620 70 01
e lausanne@csd.ch

ENQUETE

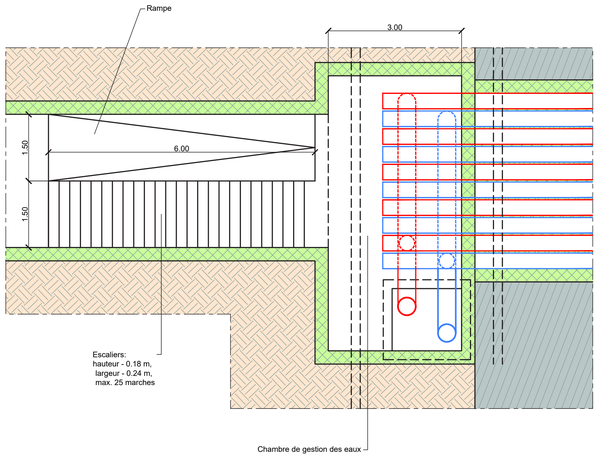
Dessiné	18.02.2019 / SIR
Contrôlé	18.02.2019 / CMM
Approuvé	18.02.2019 / GMN
Format	97x30
Echelle	1:20
N° du mandat	VD6421
Phase	33
Plan N°	07
Index	-

Annexe n° 757-3.16a

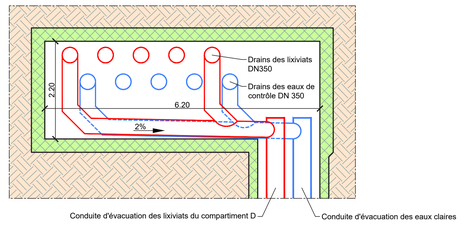
Coupe type des chambres de gestion des eaux Est et centrale-Est 1:50



Plan type des chambres de gestion des eaux Est et centrale-Est 1:50



Disposition type des chambres de gestion des eaux Est et centrale-Est 1:50



MODIFICATIONS

Indice Dessiné	Contrôle	Approuvé	Description des modifications
-			
a			
b			
c			
d			

ORLLATI (VD) SA

Installation de stockage définitif de la Vernette

Gestion des eaux

Plans et coupes types des chambres de gestion des eaux Est et centrale-Est

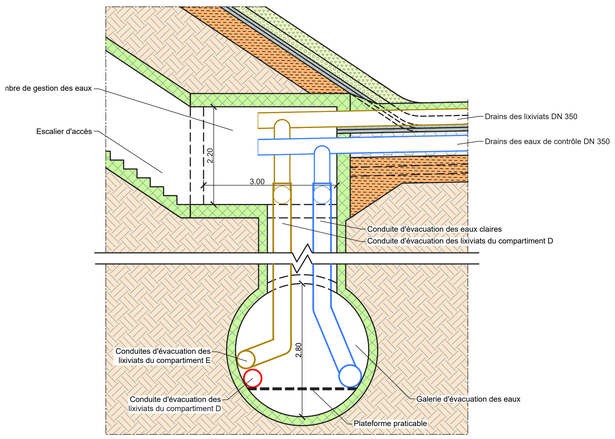
CSD INGENIEURS SA
Chemin de Montelly 78, CP 60
CH-1000 Lausanne 20
www.csd.ch
t +41 21 620 70 00
f +41 21 620 70 01
e lausanne@csd.ch

ENQUETE

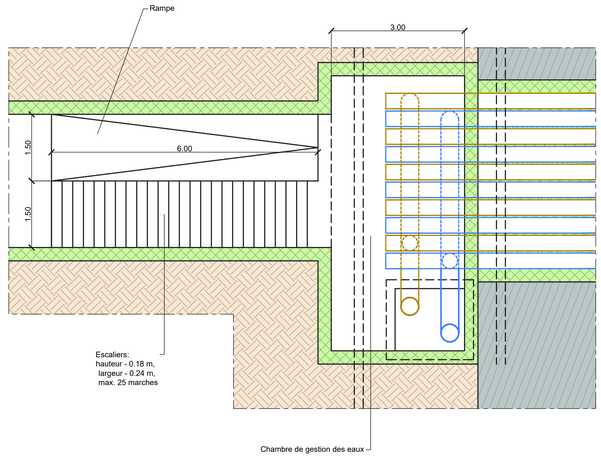
Dessiné	25.02.2019 / StR
Contrôlé	25.02.2019 / CMM
Approuvé	25.02.2019 / GMN
Format	116 x 30
Echelle	1:50
N° du mandat	VD6421
Phase	33
Plan N°	08a
Index	-

Annexe n° 757-3.16b

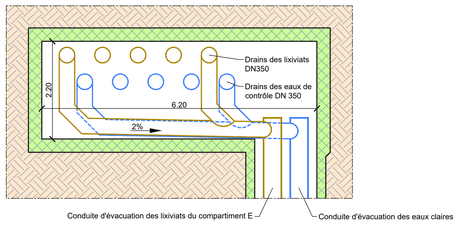
Coupe type de la chambre de gestion des eaux centrale-Ouest 1:50



Plan type de la chambre de gestion des eaux centrale-Ouest 1:50



Disposition type dans la chambre de gestion des eaux centrale-Ouest 1:50



MODIFICATIONS

Indice Dessiné	Contrôle	Approuvé	Description des modifications
-			
a			
b			
c			
d			

ORLLATI (VD) SA

Installation de stockage définitif de la Vernette

Gestion des eaux

Plans et coupes type de la chambre de gestion des eaux centrale-Ouest

CSD INGENIEURS
INGÉNIEUX PAR NATURE
CSD INGENIEURS SA
Chemin de Montelly 78, CP 60
CH-1000 Lausanne 20
www.csd.ch
t +41 21 620 70 00
f +41 21 620 70 01
e lausanne@csd.ch

ENQUETE

Dessiné	25.02.2019 / StR
Contrôlé	25.02.2019 / CMM
Approuvé	25.02.2019 / GMN
Format	116 x 30

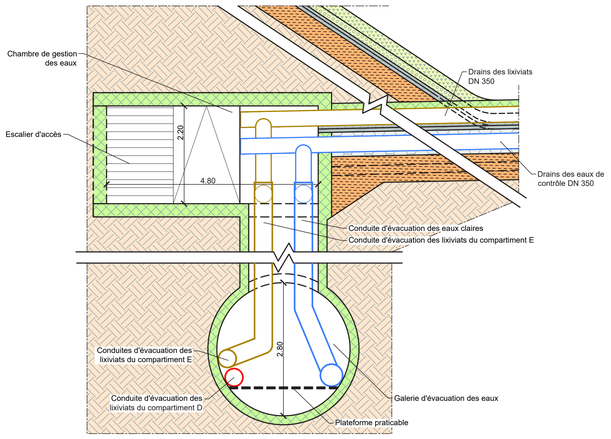
Echelle 1:50

N° du mandat VD6421

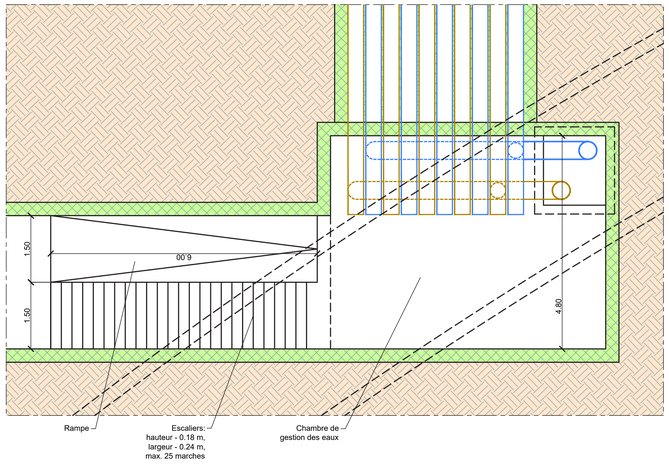
Phase 33 Plan N° **08b** Index -

Annexe n° 757-3.16c

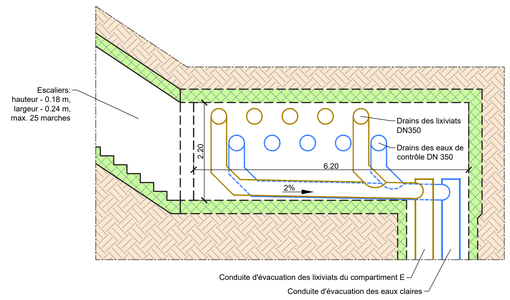
Coupe type de la chambre Ouest de gestion des eaux et de la galerie sous jacente 1:50



Plan type de la chambre Ouest de gestion des eaux 1:50



Disposition type des conduites dans la chambre Ouest de gestion des eaux 1:50



MODIFICATIONS

Indice Dessiné	Contrôle	Approuvé	Description des modifications
-			
a			
b			
c			
d			

ORLLATI (VD) SA

Installation de stockage définitif de la Vernette

Gestion des eaux

Plans et coupes types de la chambre de gestion des eaux de la décharge Ouest

CSD INGENIEURS
INGÉNIEUX PAR NATURE

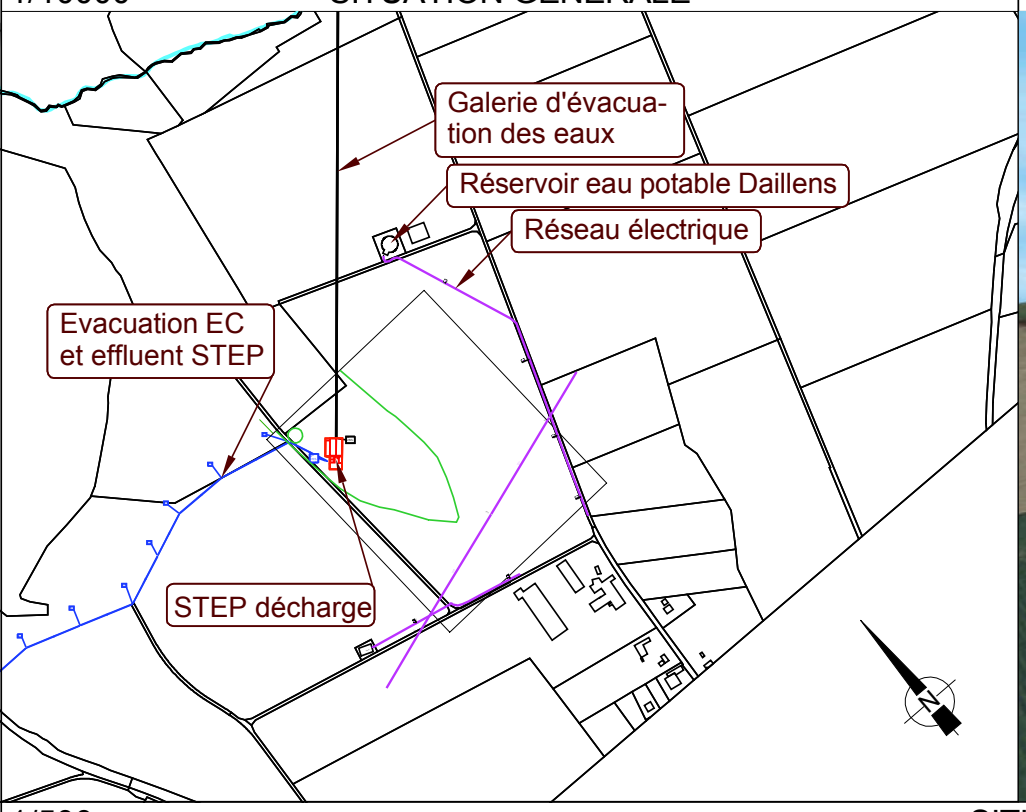
CSD INGENIEURS SA
Chemin de Montelly 78, CP 60
CH-1000 Lausanne 20
www.csd.ch

t +41 21 620 70 00
f +41 21 620 70 01
e lausanne@csd.ch

ENQUETE

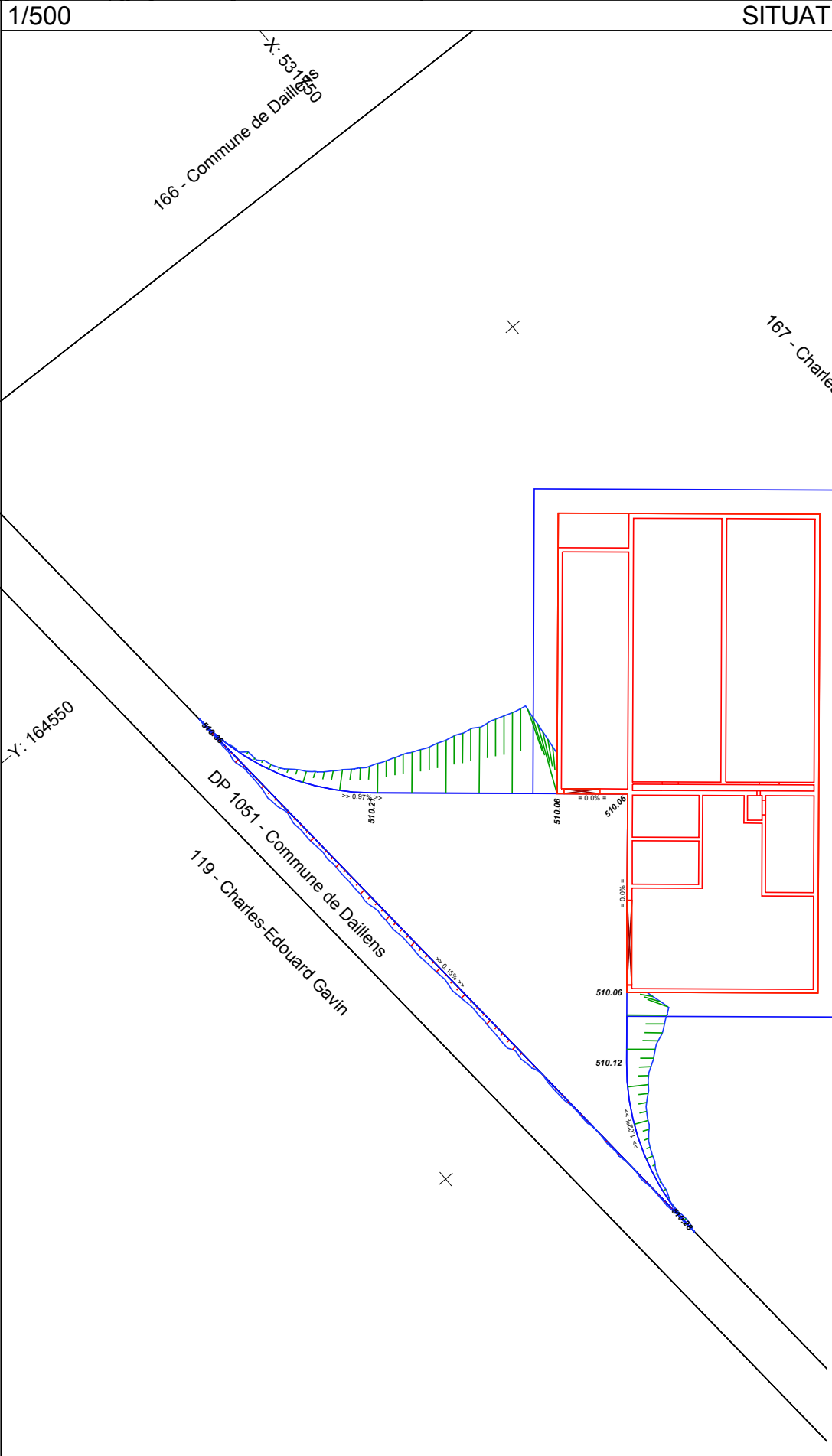
Dessiné	25.02.2019 / SIR
Contrôlé	25.02.2019 / CMM
Approuvé	25.02.2019 / GMN
Echelle	1:50
Format	116 x 30
N° du mandat	VD6421
Phase Plan N°	33 **08c**
Index	-

1/10000 SITUATION GENERALE



INSERTION PAYSAGERE

1/500 SITUATION



MODIFICATIONS

Indice	Dessiné	Contrôle	Approuvé	Description des modifications
-	12.02.19 / DBA	12.02.19 / CMM	12.02.19 / GMN	Version Initiale
a				
b				
c				
d				

ORLLATI (VD) SA

Installation de stockage définitif de la Vernette

Gestion des eaux

Station d'épuration des eaux de la décharge

SITUATION ET INSERTION DANS LE SITE

CSDINGENIEURS
INGÉNIEUX PAR NATURE
CSD INGENIEURS SA
Chemin de Montelly 78, CP 60
CH-1000 Lausanne 20
www.csd.ch
t +41 21 620 70 00
f +41 21 620 70 01
e lausanne@csd.ch

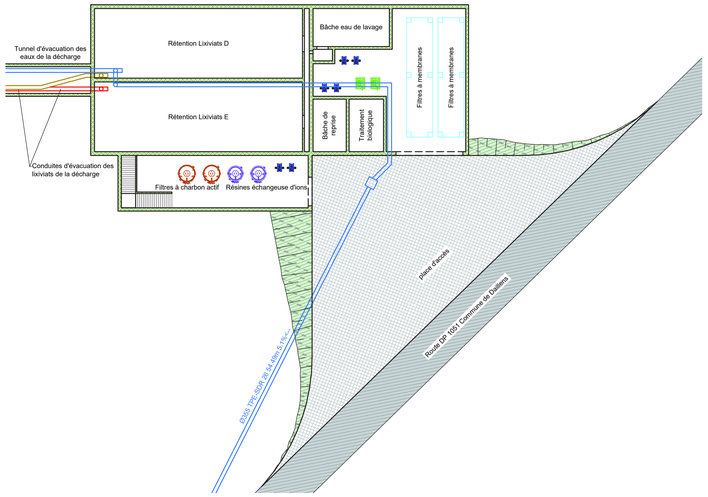
ENQUÊTE

Dessiné	12.02.19 / SIR
Contrôlé	12.02.19 / CMM
Approuvé	12.02.19 / GMN
Format	A3
Echelle	1/500-1000
N° du mandat	VD06421
Phase	33
Plan N°	09
Index	-

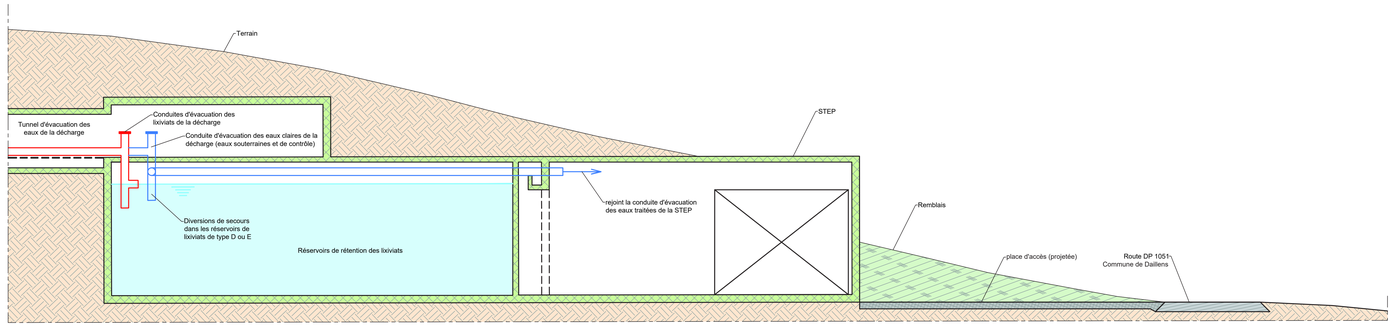
Annexe n° 757-3.17a

Annexe n° 757-3.17b

Station d'épuration des lixiviats - Situation 1:200



Station d'épuration des lixiviats - Profil 1:100



MODIFICATIONS

Indice Dessiné	Contrôle	Approuvé	Description des modifications
-	27.02.19 / SIR	27.02.19 / CMM Bernard Giret	Version Initiale
a			
b			
c			
d			

ORLLATI (VD) SA

Installation de stockage définitif de la Vernette

Gestion des eaux

Station d'épuration des eaux de la décharge

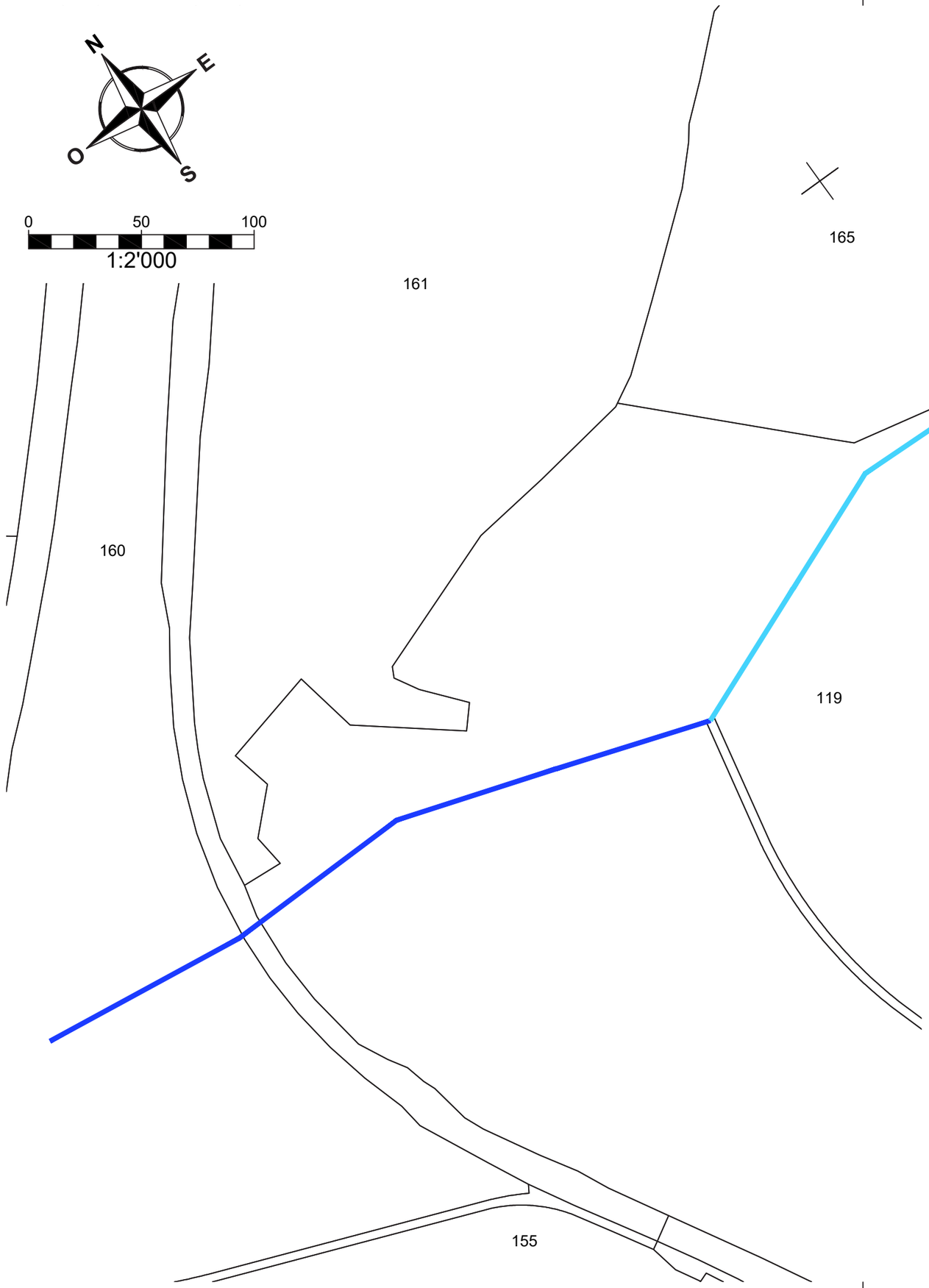
SITUATION ET COUPE

CSD INGENIEURS
INGÉNIEUX PAR NATURE
CSD INGENIEURS SA
Chemin de Mordelly 7B, CP 60
CH-1000 Lausanne 20
www.csd.ch
t +41 21 620 70 00
f +41 21 620 70 01
e lausanne@csd.ch

ENQUETE

Dessiné	27.02.2019 / SIR
Contrôlé	27.02.2019 / CMM
Approuvé	Bernard Giret
Format	135 x 30
Echelle	1:100, 1:200
N° du mandat	VD6421
Phase Plan N°	33 **09b**
Index	-

Annexe n° 757-3.17c



LEGENDE

- STEP et réservoirs de rétention des lixiviats
- Galerie d'évacuation des eaux de la décharge
- Collecteur de drainage agricole existant
- Conduite d'évacuation de l'effluent de la STEP

ORLLATI (VD) SA

Installation de stockage définitif de la Vernette

Gestion des eaux

Conduite d’évacuation de l’effluent de la station d’épuration des eaux de la décharge

SITUATION

CSD INGENIEURS
INGÉNIEUX PAR NATURE

CSD INGENIEURS SA
Chemin de Montelly 78, CP 60
CH-1000 Lausanne 20
www.csd.ch

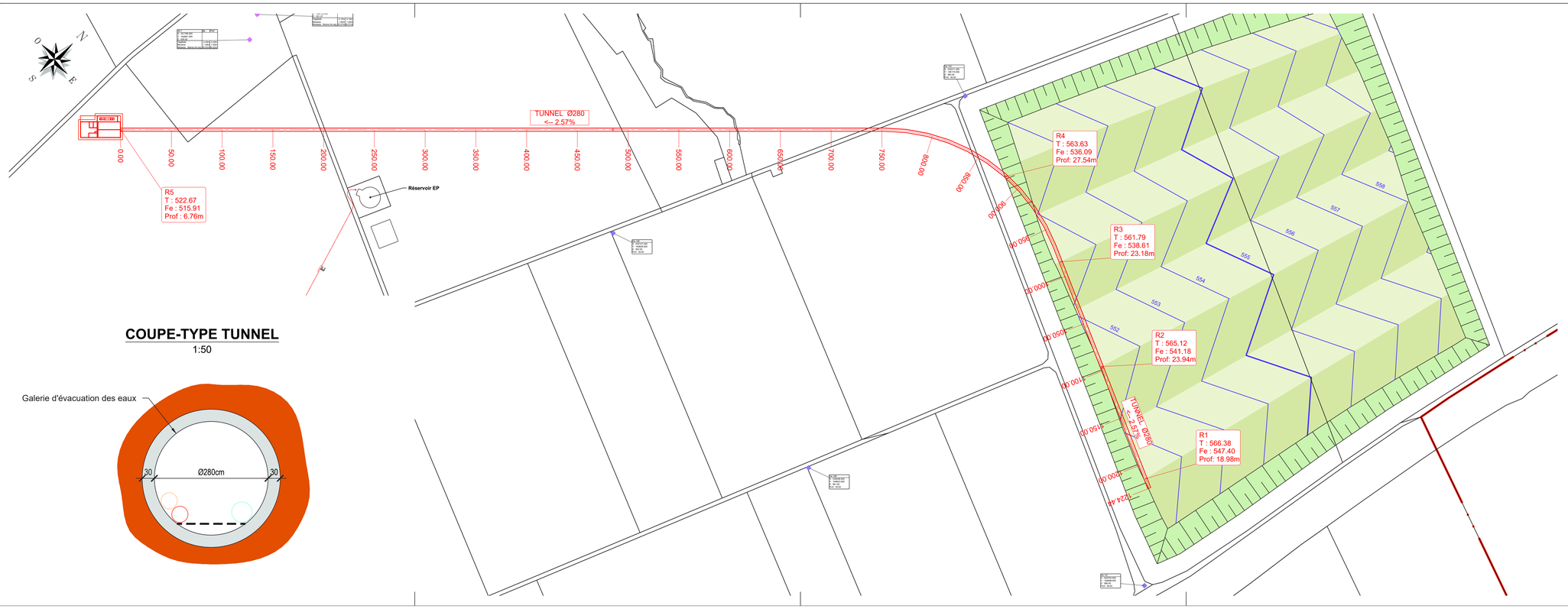
t +41 21 620 70 00
f +41 21 620 70 01
e lausanne@csd.ch

ENQUETE

Dessiné	21.03.2019 / SZY
Contrôlé	21.03.2019 / CMM
Approuvé	Bernard Gret
Format	A3

Echelle	N° du mandat	Phase	Plan N°	Index
1:2000	VD6421	33	**9c**	-

Annexe n° 757-3.18a



COUPE-TYPE TUNNEL

1:50

MODIFICATIONS

Indice Dessiné	Contrôle	Approuvé	Description des modifications
-			
a			
b			
c			
d			

ORLLATI (VD) SA

Installation de stockage définitif de la Vernette

Gestion des eaux

Tunnel d'évacuation des eaux de la décharge

SITUATION ET COUPE

CSDINGENIEURS
INGÉNIEUX PAR NATURE

CSD INGENIEURS SA
Chemin de Montelly 78, CP 60
CH-1000 Lausanne 20
www.csd.ch

t +41 21 620 70 00
f +41 21 620 70 01
e lausanne@csd.ch

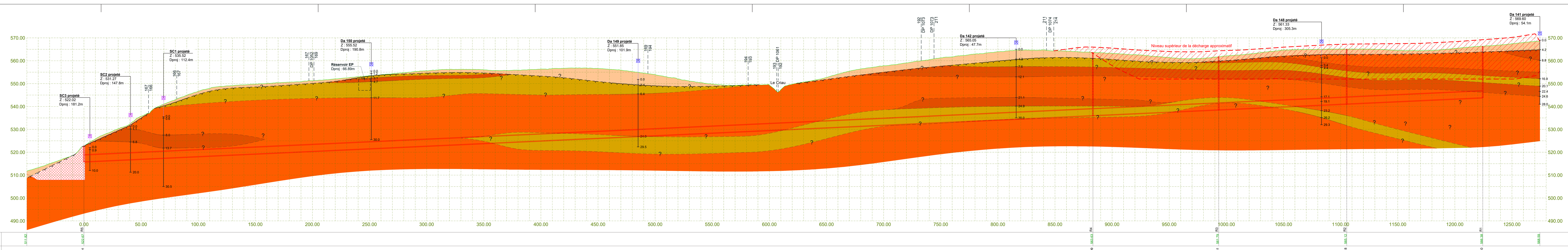
ENQUETE

Dessiné	22.02.2019 / SIR
Contrôlé	22.02.2019 / CMM
Approuvé	22.02.2019 / GMN
Format	97 x 30

Echelle 1:50, 1:2000

N° du mandat VD6421 | Phase 33 | Plan N° **10a** | Index -

Annexe n° 757-3.18b



Echelle X : 1:1000

Echelle Z : 1:500

Plan Comp : 485.00

		R5	R4	R3	R2	R1	
Terrain naturel	511.82	522.67	563.63	561.79	565.12	566.38	568.59
Cotes radiers chambres de visite		515.91	536.09	538.61	541.18	547.40	
Profondeurs chambres de visite		6.76	27.54	23.18	23.94	18.98	
Profondeurs de l'axe du TUNNEL		5.36	26.14	21.78	22.54	17.58	
Longueurs TUNNEL		0.00	883.23	993.32	1105.36	1224.44	
Canalisations TUNNEL	TUNNEL Ø280 (diamètre de creuse : Ø340)						
Pentes TUNNEL	2.29%						

Longueurs des tronçons : 883.23 – 110.09 – 112.05 – 119.08

LEGENDE

Sondages

Nom du sondage
Cote altimétrique
Distance de projection sur l'axe

Sondages carottés CSD

Sondages carottés IC

Niveau d'eau rencontré en forage

Géologie

Moraine quaternaire

Molasse chattienne: Marne; Alternance marne grès; Grès

MODIFICATIONS

Indice	Dessiné	Contrôlé	Approuvé	Description des modifications
-				
a				
b				
c				
d				

ORLLATI (VD) SA

Installation de stockage définitif de la Vernette

Gestion des eaux

Tunnel d'évacuation des eaux de la décharge

PROFIL EN LONG

CSDINGENIEURS
INGÉNIEUX PAR NATURE

CSD INGENIEURS SA
Chemin de Montelly 78, CP 60
CH-1000 Lausanne 20
www.csd.ch
t +41 21 620 70 00
f +41 21 620 70 01
e lausanne@csd.ch

ENQUETE

Dessiné	22.02.2019 / SIR
Contrôlé	22.02.2019 / CMM
Approuvé	22.02.2019 / GMN
Format	173 x 30

Echelle: 1:500, 1:1000

N° du mandat: VD6421

Phase: 33 | Plan N°: **10b** | Index: -

Décharge de la Vernette - Traitement des eaux
Synoptique Process

Concentrations en entrée

MES	50.0 mg/l
COD	40.0 mg/l
COT	60.0 mg/l
DCO totale	120.0 mg/l
DBO5	25.0 mg/l
Nitrate	12.0 mg/l
Nitrite	4.0 mg/l
Ammonium	30.0 mg/l
Phosphore total	0.5 mg/l

AIT
Analyseur en ligne
Rétention lixiviats E
V = 1'100 m3
Trop plein
Pompes d'alimentation
FIT
Rejet direct
AIT
Analyseur en ligne
Rétention lixiviats D
V = 1'100 m3
Trop plein
Pompes d'alimentation
FIT
Rejet direct
Q = 7.5 l/s
Traitement biologique
V = 120 m3
Surpresseurs d'air
FIT
Q = 7.5 l/s
Traitement membranaire UF
Rétrolavages
Extraction boues excédentaires
Bâche de reprise
V = 30 m3
Rejet
Pompes de reprise
FIT
Q = 7.5 l/s
CAG
V = 10 m3
CAG
V = 10 m3
Résines
V = 5 m3
Résines
V = 5 m3
Q = 7.5 l/s
Q = 7.5 l/s
AIT
Analyseur en ligne
Bâche eaux de lavage, de stockage et de contrôle
V = 180 m3
Rejet

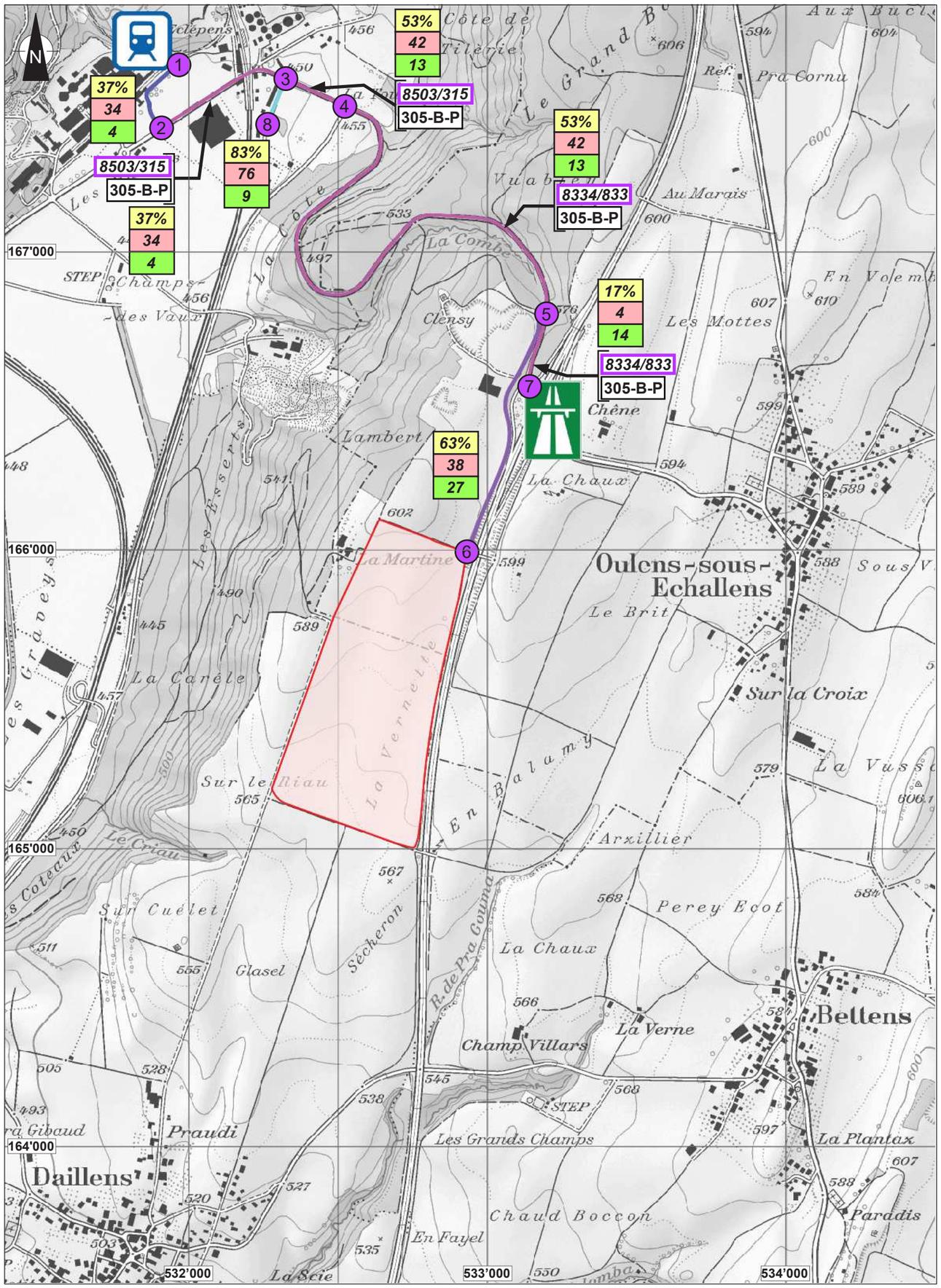
Exigences applicables au déversement dans les eaux hors secteur S

MES	20.0 mg/l
COD	10.0 mg/l
DBO5	20.0 mg/l
Nitrite	0.3 mg/l
Ammonium	2.0 mg/l

ANNEXE N° 757-4

TRANSPORT ET TRAFIC

- 757-4.1 Plan de circulation au 1 : 15’000
- 757-4.2 Charges de trafic, états actuel et futur



Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITF DE “LA VERNETTE”

PLAN DE CIRCULATION 1:15'000

LEGENDE

- Périmètre de la décharge
- 4 — 5 Tronçon routier 1 - 2
- 5 — 6 Accès à la décharge
- 1 — 2 Accès à l’infrastructure ferroviaire
- 3 — 8 Accès à la plateforme de traitement des matériaux
- *8170/817* Nombre de véhicules par jour sur un tronçon routier véhicules légers et lourds / véhicules lourds (TJM 2021)
- 305-B-P Dénomination du tronçon
- *55%* Répartition prévisible du trafic lié au projet
- Nombre de passages de camions par jour :
  - *36* liés au transport de matériaux de type D du projet
  - *36* liés au transport de matériaux de type E du projet

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-4.1	Date	Dessin	Visa
		20.03.2017	JD	VB
		06.02.2019	CB	VB
	Format 21x29.7 cm			

IMPACT – CONCEPT SA ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE	Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens Installation de stockage définitif de "La Vernette" Charges de trafic	Annexe n° 757-4.2

			SITUATION ACTUELLE - 2019					SITUATION FUTURE - 2021				
Tronçon	Route	Dénomination du tronçon	TJM TOTAL 2019 [vhc/j]	TJM PL 2019 [vhc/j]	TJM PL 2019 induit par le projet [vhc/j]	TJM PL 2019 induit par le projet par rapport au TJM TOTAL 2019 [%]	TJM PL 2019 induit par le projet par rapport au TJM PL 2019 [%]	TJM TOTAL 2021 [vhc/j]	TJM PL 2021 [vhc/j]	TJM PL 2021 induit par le projet [vhc/j]	TJM PL 2021 induit par le projet par rapport au TJM TOTAL 2021 [%]	TJM PL 2021 induit par le projet par rapport au TJM PL 2021 [%]
1-2	Accès ZI	Gare de transbordement - Crois. Rte d'Oulens / chemin d'accès à la ZI	-	-	0	-	-	-	-	38	-	-
2-3	305 B-P	Crois. Rte d'Oulens / chemin d'accès à la ZI - Carrefour accès Z.I. Les Portettes	8'172	303	0	0.00	0.0	8'503	315	38	0.45	12.1
3-4	305 B-P	Carrefour accès Z.I. Les Portettes - Carrefour lieu-dit La Tour	8'172	303	0	0.00	0.0	8'503	315	55	0.64	17.3
4-5	305-B-P	Carrefour lieu-dit La Tour - Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge	8'010	801	0	0.00	0.0	8'334	833	55	0.66	6.6
5-6	Desserte US-ISDS / agricole	Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge - Décharge	-	-	0	-	-	-	-	65	-	-
5-7	305-B-P	Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge - Jonction autoroutière de "La Sarraz"	8'010	801	0	0.00	0.0	8'334	833	18	0.21	2.1
3-8	Accès ZI	Carrefour accès Z.I. Les Portettes - Plateforme de traitement des matériaux	-	-	0	-	-	-	-	85	-	-

TJM trafic journalier moyen

vhc/j véhicules par jour

PL poids lourds

ANNEXE N° 757-5

AIR

- 757-5.1 Exploitation de la décharge – émission de NO_x
- 757-5.2 Exploitation de la décharge – émission de particules
- 757-5.3 Exploitation de la décharge – émission de CO_2
- 757-5.4a Trafic routier : émissions et immissions de NO_x/NO_2 (2019)
- 757-5.4b Trafic routier : émissions et immissions de NO_x/NO_2 (2021)
- 757-5.5a Trafic routier : émissions et immissions de particules (2019)
- 757-5.5b Trafic routier : émissions et immissions de particules (2021)
- 757-5.6a Trafic routier : émissions et immissions de CO_2 (2019)
- 757-5.6b Trafic routier : émissions et immissions de CO_2 (2021)
- 757-5.7 Mesures de protection contre la propagation des poussières au 1 : 5'000

IMPACT – CONCEPT SA ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE	Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens Installation de stockage définitif de "La Vernette" Emissions de NO_x sur le site	Annexe n° 757-5.1a

DONNEES

Phase 1a - Décapage, déplacement et mise en tas du sol (emprise matériaux D et E)

	Durée de fonctionnement journalière [min]
Pelle hydraulique - décapage	51
Circulation dumper	17
Pelle hydraulique - mise en tas	51

Phase 1b - Décapage, déplacement et mise en tas du sol (emprise matériaux A)

	Durée de fonctionnement journalière [min]
Pelle hydraulique - décapage	77
Circulation dumper	3
Pelle hydraulique - mise en tas	77

Phase 2 - Excavation des matériaux (emprise D et E), transport et mise en dépôt (emprise matériaux A)

	Durée de fonctionnement journalière [min]
Pelle hydraulique - excavation	667
Montabert	401
Circulation Dumper	959
Bulldozer	381

Phase 3 - Apport et mise en place des matériaux de type D et E

	Durée de fonctionnement journalière [min]
Circulation camion	307
Bulldozer	66
Compacteur	66

Phase 4 - Reprise, déplacement et remise en place du sol (emprise matériaux A)

	Durée de fonctionnement journalière [min]
Pelle hydraulique - chargement	183
Circulation dumper	8
Pelle hydraulique - remise en état	183

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens Installation de stockage définitif de "La Vernette" Emissions de NOx sur le site	Annexe n° 757-5.1b

CALCUL DES EMISSIONS DE NO_x

Source de NO_x	Puissance [kW]	Type de moteur	Année	Emissions NO_x [g/h]	Durée de fonctionnement journalière [min]	**Emission NO_x [kg NO_x/jour]**	**Emission NO_x [t NO_x/an]**
Phase 1a - Décapage, déplacement et mise en tas du sol (emprise matériaux D et E)							
Pelle hydraulique - décapage	75-130	Diesel	2015	189.7	51	0.16	0.04
Circulation dumper	130-300	Diesel	2015	196.5	17	0.06	0.01
Pelle hydraulique - mise en tas	75-130	Diesel	2015	189.7	51	0.16	0.04
						0.38	**0.08**
Phase 1b - Décapage, déplacement et mise en tas du sol (emprise matériaux A)							
Pelle hydraulique - décapage	75-130	Diesel	2015	189.7	77	0.24	0.05
Circulation dumper	130-300	Diesel	2015	196.5	3	0.01	0.00
Pelle hydraulique - mise en tas	75-130	Diesel	2015	189.7	77	0.24	0.05
						0.50	**0.11**
Phase 2 - Excavation des matériaux (emprise D et E), transport et mise en dépôt (emprise matériaux A)							
Pelle hydraulique - excavation	75-130	Diesel	2015	189.7	667	2.11	0.46
Montabert	75-130	Diesel	2015	189.7	401	1.27	0.28
Circulation Dumper	130-300	Diesel	2015	196.5	959	3.14	0.69
Bulldozer	130-300	Diesel	2015	268.1	381	1.70	0.37
						8.22	**1.81**
Phase 3 - Apport et mise en place des matériaux de type D et E							
Circulation camion	-	Diesel	2018	45.0	307	0.23	0.05
Bulldozer	130-300	Diesel	2015	268.1	66	0.30	0.07
Compacteur	130-300	Diesel	2015	112.3	66	0.12	0.03
						0.65	**0.14**
Phase 4 - Reprise, déplacement et remise en place du sol (emprise matériaux A)							
Pelle hydraulique - chargement	75-130	Diesel	2015	189.7	183	0.58	0.13
Circulation dumper	130-300	Diesel	2015	196.5	8	0.03	0.01
Pelle hydraulique - remise en état	75-130	Diesel	2015	189.7	183	0.58	0.13
						1.18	**0.26**

Total des émissions de NO_x sur le site :	**10.93 kg/j**	**2.41 t/an**

IMPACT – CONCEPT SA ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE	Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens Installation de stockage définitif de "La Vernette" Emissions de PM sur le site	Annexe n° 757-5.2a

DONNEES

Phase 1a - Décapage, déplacement et mise en tas du sol (emprise matériaux D et E)

	Durée de fonctionnement journalière [min]
Pelle hydraulique - décapage	51
Circulation dumper	17
Pelle hydraulique - mise en tas	51

Phase 1b - Décapage, déplacement et mise en tas du sol (emprise matériaux A)

	Durée de fonctionnement journalière [min]
Pelle hydraulique - décapage	77
Circulation dumper	3
Pelle hydraulique - mise en tas	77

Phase 2 - Excavation des matériaux (emprise D et E), transport et mise en dépôt (emprise

	Durée de fonctionnement journalière [min]
Pelle hydraulique - excavation	667
Montabert	401
Circulation Dumper	959
Bulldozer	381

Phase 3 - Apport et mise en place des matériaux de type D et E

	Durée de fonctionnement journalière [min]
Circulation camion	307
Bulldozer	66
Compacteur	66

Phase 4 - Reprise, déplacement et remise en place du sol (emprise matériaux A)

	Durée de fonctionnement journalière [min]
Pelle hydraulique - chargement	183
Circulation dumper	8
Pelle hydraulique - remise en état	183

IMPACT – CONCEPT SA ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE	Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens Installation de stockage définitif de "La Vernette" Emissions de PM sur le site	Annexe n° 757-5.2b

CALCUL DES EMISSIONS DE NO_x

Source de PM	Puissance [kW]	Type de moteur	Année	Emissions PM [g/h]	Durée de fonctionnement journalière [min]	**Emission PM [kg PM/jour]**	**Emission PM [t PM/an]**
Phase 1a - Décapage, déplacement et mise en tas du sol (emprise matériaux D et E)							
Pelle hydraulique - décapage	75-130	Diesel	2015	1.7	51	0.001	0.000
Circulation dumper	130-300	Diesel	2015	1.3	17	0.000	0.000
Pelle hydraulique - mise en tas	75-130	Diesel	2015	1.7	51	0.001	0.000
						0.003	**0.001**
Phase 1b - Décapage, déplacement et mise en tas du sol (emprise matériaux A)							
Pelle hydraulique - décapage	75-130	Diesel	2015	1.7	77	0.002	0.000
Circulation dumper	130-300	Diesel	2015	1.3	3	0.000	0.000
Pelle hydraulique - mise en tas	75-130	Diesel	2015	1.7	77	0.002	0.000
						0.004	**0.001**
Phase 2 - Excavation des matériaux (emprise D et E), transport et mise en dépôt (emprise matériaux A)							
Pelle hydraulique - excavation	75-130	Diesel	2015	1.7	667	0.019	0.004
Montabert	75-130	Diesel	2015	1.7	401	0.011	0.002
Circulation Dumper	130-300	Diesel	2015	1.3	959	0.021	0.005
Bulldozer	130-300	Diesel	2015	2.2	381	0.014	0.003
						0.065	**0.014**
Phase 3 - Apport et mise en place des matériaux de type D et E							
Circulation camion	-	Diesel	2018	0.5	307	0.002	0.001
Bulldozer	130-300	Diesel	2015	2.2	66	0.002	0.001
Compacteur	130-300	Diesel	2015	0.7	66	0.001	0.000
						0.006	**0.001**
Phase 4 - Reprise, déplacement et remise en place du sol (emprise matériaux A)							
Pelle hydraulique - chargement	75-130	Diesel	2015	1.7	183	0.005	0.001
Circulation dumper	130-300	Diesel	2015	1.3	8	0.000	0.000
Pelle hydraulique - remise en état	75-130	Diesel	2015	1.7	183	0.005	0.001
						0.011	**0.002**

Total des émissions de PM sur le site :	**0.089 kg/j**	**0.020 t/an**

IMPACT – CONCEPT SA ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE	Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens Installation de stockage définitif de "La Vernette" Emissions de CO_2 sur le site	Annexe n° 757-5.3a

DONNEES

Phase 1a - Décapage, déplacement et mise en tas du sol (emprise matériaux D et E)

	Durée de fonctionnement journalière [min]
Pelle hydraulique - décapage	51
Circulation dumper	17
Pelle hydraulique - mise en tas	51

Phase 1b - Décapage, déplacement et mise en tas du sol (emprise matériaux A)

	Durée de fonctionnement journalière [min]
Pelle hydraulique - décapage	77
Circulation dumper	3
Pelle hydraulique - mise en tas	77

Phase 2 - Excavation des matériaux (emprise D et E), transport et mise en dépôt (emprise

	Durée de fonctionnement journalière [min]
Pelle hydraulique - excavation	667
Montabert	401
Circulation Dumper	959
Bulldozer	381

Phase 3 - Apport et mise en place des matériaux de type D et E

	Durée de fonctionnement journalière [min]
Circulation camion	307
Bulldozer	66
Compacteur	66

Phase 4 - Reprise, déplacement et remise en place du sol (emprise matériaux A)

	Durée de fonctionnement journalière [min]
Pelle hydraulique - chargement	183
Circulation dumper	8
Pelle hydraulique - remise en état	183

IMPACT – CONCEPT SA ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE	Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens Installation de stockage définitif de "La Vernette" Emissions de CO_2 sur le site	Annexe n° 757-5.3b

CALCUL DES EMISSIONS DE NO_x

Source de NO_x	Puissance [kW]	Type de moteur	Année	Emissions CO_2 [kg/h]	Durée de fonctionnement journalière [min]	**Emission CO_2 [kg CO_2/jour]**	**Emission CO_2 [t CO_2/an]**
Phase 1a - Décapage, déplacement et mise en tas du sol (emprise matériaux D et E)							
Pelle hydraulique - décapage	75-130	Diesel	2015	33.0	51	28.09	6.18
Circulation dumper	130-300	Diesel	2015	52.6	17	14.91	3.28
Pelle hydraulique - mise en tas	75-130	Diesel	2015	33.0	51	28.09	6.18
						71.10	**15.641**
Phase 1b - Décapage, déplacement et mise en tas du sol (emprise matériaux A)							
Pelle hydraulique - décapage	75-130	Diesel	2015	33.0	77	42.12	9.27
Circulation dumper	130-300	Diesel	2015	52.6	3	2.95	0.65
Pelle hydraulique - mise en tas	75-130	Diesel	2015	33.0	77	42.12	9.27
						87.20	**19.183**
Phase 2 - Excavation des matériaux (emprise D et E), transport et mise en dépôt (emprise matériaux A)							
Pelle hydraulique - excavation	75-130	Diesel	2015	33.0	667	366.90	80.72
Montabert	75-130	Diesel	2015	33.0	401	220.36	48.48
Circulation Dumper	130-300	Diesel	2015	52.6	959	841.05	185.03
Bulldozer	130-300	Diesel	2015	69.4	381	441.17	97.06
						1869.48	**411.29**
Phase 3 - Apport et mise en place des matériaux de type D et E							
Circulation camion	-	Diesel	2018	10.3	307	52.72	11.60
Bulldozer	130-300	Diesel	2015	69.4	66	76.63	16.86
Compacteur	130-300	Diesel	2015	37.6	66	41.53	9.14
						170.88	**37.59**
Phase 4 - Reprise, déplacement et remise en place du sol (emprise matériaux A)							
Pelle hydraulique - chargement	75-130	Diesel	2015	33.0	183	100.73	22.16
Circulation dumper	130-300	Diesel	2015	52.6	8	7.06	1.55
Pelle hydraulique - remise en état	75-130	Diesel	2015	33.0	183	100.73	22.16
						208.51	**45.87**
					Total des émissions de CO_2 sur le site :	**2407.16 kg/j**	**529.58 t/an**

IMPACT – CONCEPT SA ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE	Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens Installation de stockage définitif de "La Vernette" Trafic routier : émissions et immissions de NO_x/NO_2	Annexe n° 757-5.4a

							SITUATION ACTUELLE - 2019			
Tronçon	Route	Dénomination du tronçon	Longueur du tronçon [km]	Condition de circulation MICET	Coefficient d'émission VT [g/km]	Coefficient d'émission PL [g/km]	TJM TOTAL 2019 [vhc/j]	TJM PL 2019 [vhc/j]	Emissions annuelles NO_x [t/an]	Immissions NO_2 à 10m (sans fond) [ug/m^3]
1-2	Accès ZI	Gare de transbordement - Crois. Rte d'Oulens / chemin d'accès à la ZI	0.27	RURAccess50	0.193	2.232	-	-	-	-
2-3	305 B-P	Crois. Rte d'Oulens / chemin d'accès à la ZI - Carrefour accès Z.I. Les Portettes	0.48	RURDistr50	0.155	2.111	8'172	303	0.28	2.30
3-4	305 B-P	Carrefour accès Z.I. Les Portettes - Carrefour lieu-dit La Tour	0.22	RURTrunk80	0.140	1.015	8'172	303	0.10	1.75
4-5	305-B-P	Carrefour lieu-dit La Tour - Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge	1.92	RURTrunk80	0.140	1.015	8'010	801	1.05	2.25
5-6	Desserte US-ISDS / agricole	Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge - Décharge	0.87	RURAccess50	0.193	2.232	-	-	-	-
5-7	305-B-P	Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge - Jonction autoroutière de "La Sarraz"	0.33	RURTrunk80	0.140	1.015	8'010	801	0.18	2.25
3-8	Accès ZI	Carrefour accès Z.I. Les Portettes - Plateforme de traitement des matériaux	0.14	RURLocal50	0.202	2.201	-	-	-	-
								Total	**1.61**	

TJM trafic journalier moyen
vhc/j véhicules par jour
PL poids lourds

IMPACT – CONCEPT SA ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE	Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens Installation de stockage définitif de "La Vernette" Trafic routier : émissions et immissions de NO_x/NO_2	Annexe n° 757-5.4b

							SITUATION FUTURE - 2021 - SANS PROJET				SITUATION FUTURE - 2021 - AVEC PROJET				
Tronçon	Route	Dénomination du tronçon	Longueur du tronçon [km]	Condition de circulation MICET	Coefficient d'émission VT [g/km]	Coefficient d'émission PL [g/km]	TJM TOTAL 2021 sans projet [vhc/j]	TJM PL 2021 sans projet [vhc/j]	Emissions annuelles NO_x [t/an]	Immissions NO_2 à 10m (sans fond) [ug/m^3]	TJM TOTAL 2021 avec projet [vhc/j]	TJM PL 2021 avec projet [vhc/j]	Emissions annuelles NO_x [t/an]	Immissions NO_2 à 10m (sans fond) [ug/m^3]	Delta émissions annuelles NOx [t/an]
1-2	Accès ZI	Gare de transbordement - Crois. Rte d'Oulens / chemin d'accès à la ZI	0.27	RURAccess50	0.165	1.666	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2-3	305 B-P	Crois. Rte d'Oulens / chemin d'accès à la ZI - Carrefour accès Z.I. Les Portettes	0.48	RURDistr50	0.133	1.593	8'503	315	0.24	1.97	8'541	353	0.25	2.04	**+ 0.01**
3-4	305 B-P	Carrefour accès Z.I. Les Portettes - Carrefour lieu-dit La Tour	0.22	RURTrunk80	0.120	0.744	8'503	315	0.09	1.52	8'557	370	0.09	1.57	**+ 0.00**
4-5	305-B-P	Carrefour lieu-dit La Tour - Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge	1.92	RURTrunk80	0.120	0.744	8'334	833	0.89	1.88	8'388	888	0.91	1.93	**+ 0.02**
5-6	Desserte US-ISDS / agricole	Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge - Décharge	0.87	RURAccess50	0.165	1.666	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5-7	305-B-P	Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge - Jonction autoroutière de "La Sarraz"	0.33	RURTrunk80	0.120	0.744	8'334	833	0.15	1.88	8'351	851	0.15	1.90	**+ 0.00**
3-8	Accès ZI	Carrefour accès Z.I. Les Portettes - Plateforme de traitement des matériaux	0.14	RURLocal50	0.174	1.671	-	-	-	-	-	-	-	-	-
								Total	1.37			**Total**	1.40		**+ 0.03**

TJM trafic journalier moyen
vhc/j véhicules par jour
PL poids lourds

IMPACT – CONCEPT SA ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE	Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens Installation de stockage définitif de "La Vernette" Trafic routier : émissions de particules	Annexe n° 757-5.5a

							SITUATION ACTUELLE - 2019		
Tronçon	Route	Dénomination du tronçon	Longueur du tronçon [km]	Condition de circulation MICET	Coefficient d'émission VT [g/km]	Coefficient d'émission PL [g/km]	TJM TOTAL 2019 [vhc/j]	TJM PL 2019 [vhc/j]	Emissions annuelles particules [t/an]
1-2	Accès ZI	Gare de transbordement - Crois. Rte d'Oulens / chemin d'accès à la ZI	0.27	RURAccess50	0.004	0.026	-	-	-
2-3	305 B-P	Crois. Rte d'Oulens / chemin d'accès à la ZI - Carrefour accès Z.I. Les Portettes	0.48	RURDistr50	0.003	0.024	8'172	303	0.005
3-4	305 B-P	Carrefour accès Z.I. Les Portettes - Carrefour lieu-dit La Tour	0.22	RURTrunk80	0.003	0.019	8'172	303	0.002
4-5	305-B-P	Carrefour lieu-dit La Tour - Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge	1.92	RURTrunk80	0.003	0.019	8'010	801	0.022
5-6	Desserte US-ISDS / agricole	Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge - Décharge	0.87	RURAccess50	0.004	0.026	-	-	-
5-7	305-B-P	Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge - Jonction autoroutière de "La Sarraz"	0.33	RURTrunk80	0.003	0.019	8'010	801	0.004
3-8	Accès ZI	Carrefour accès Z.I. Les Portettes - Plateforme de traitement des matériaux	0.14	RURLocal50	0.004	0.025	-	-	-
								Total	**0.032**

TJM trafic journalier moyen
vhc/j véhicules par jour
PL poids lourds

IMPACT – CONCEPT SA ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE	Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens Installation de stockage définitif de "La Vernette" Trafic routier : émissions de particules	Annexe n° 757-5.5b

							SITUATION FUTURE - 2021 - SANS PROJET			SITUATION FUTURE - 2021 - AVEC PROJET			
Tronçon	Route	Dénomination du tronçon	Longueur du tronçon [km]	Condition de circulation MICET	Coefficient d'émission VT [g/km]	Coefficient d'émission PL [g/km]	TJM TOTAL 2021 sans projet [vhc/j]	TJM PL 2021 sans projet [vhc/j]	Emissions annuelles particules [t/an]	TJM TOTAL 2021 avec projet [vhc/j]	TJM PL 2021 avec projet [vhc/j]	Emissions annuelles particules [t/an]	Delta émissions annuelles particules [t/an]
1-2	Accès ZI	Gare de transbordement - Crois. Rte d'Oulens / chemin d'accès à la ZI	0.27	RURAccess50	0.003	0.019	-	-	-	-	-	-	-
2-3	305 B-P	Crois. Rte d'Oulens / chemin d'accès à la ZI - Carrefour accès Z.I. Les Portettes	0.48	RURDistr50	0.003	0.018	8'503	315	0.005	8'541	353	0.005	**+ 0.0001**
3-4	305 B-P	Carrefour accès Z.I. Les Portettes - Carrefour lieu-dit La Tour	0.22	RURTrunk80	0.002	0.014	8'503	315	0.002	8'557	370	0.002	**+ 0.0000**
4-5	305-B-P	Carrefour lieu-dit La Tour - Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge	1.92	RURTrunk80	0.002	0.014	8'334	833	0.015	8'388	888	0.016	**+ 0.0003**
5-6	Desserte US-ISDS / agricole	Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge - Décharge	0.87	RURAccess50	0.003	0.019	-	-	-	-	-	-	-
5-7	305-B-P	Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge - Jonction autoroutière de "La Sarraz"	0.33	RURTrunk80	0.002	0.014	8'334	833	0.003	8'351	851	0.003	**+ 0.0000**
3-8	Accès ZI	Carrefour accès Z.I. Les Portettes - Plateforme de traitement des matériaux	0.14	RURLocal50	0.003	0.018	-	-	-	-	-	-	-
								Total	0.0245		**Total**	0.0249	**+ 0.0004**

TJM trafic journalier moyen
vhc/j véhicule par jour
PL poids lourds

IMPACT – CONCEPT SA ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE	Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens Installation de stockage définitif de "La Vernette" Trafic routier : émissions de CO_2	Annexe n° 757-5.6a

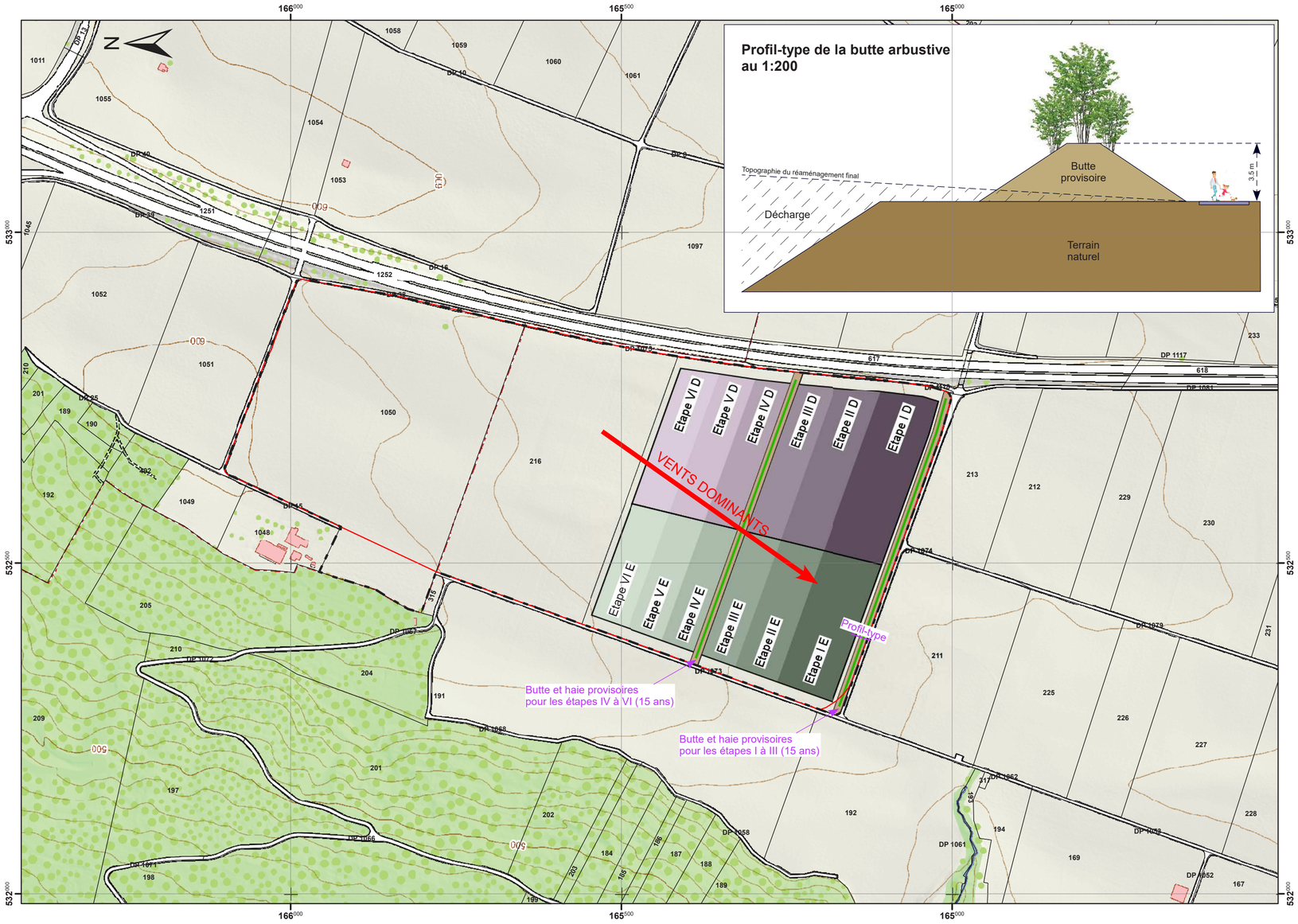
							SITUATION ACTUELLE - 2019		
Tronçon	Route	Dénomination du tronçon	Longueur du tronçon [km]	Condition de circulation MICET	Coefficient d'émission VT [g/km]	Coefficient d'émission PL [g/km]	TJM TOTAL 2019 [vhc/j]	TJM PL 2019 [vhc/j]	Emissions annuelles CO_2 [t/an]
1-2	Accès ZI	Gare de transbordement - Crois. Rte d'Oulens / chemin d'accès à la ZI	0.27	RURAccess50	152.938	732.991	-	-	-
2-3	305 B-P	Crois. Rte d'Oulens / chemin d'accès à la ZI - Carrefour accès Z.I. Les Portettes	0.48	RURDistr50	133.742	643.717	8'172	303	205
3-4	305 B-P	Carrefour accès Z.I. Les Portettes - Carrefour lieu-dit La Tour	0.22	RURTrunk80	132.559	568.857	8'172	303	91
4-5	305-B-P	Carrefour lieu-dit La Tour - Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge	1.92	RURTrunk80	132.559	568.857	8'010	801	861
5-6	Desserte US-ISDS / agricole	Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge - Décharge	0.87	RURAccess50	152.938	732.991	-	-	-
5-7	305-B-P	Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge - Jonction autoroutière de "La Sarraz"	0.33	RURTrunk80	132.559	568.857	8'010	801	147
3-8	Accès ZI	Carrefour accès Z.I. Les Portettes - Plateforme de traitement des matériaux	0.14	RURLocal50	150.070	669.596	-	-	-
								Total	**1'304**

TJM trafic journalier moyen
vhc/j véhicules par jour
PL poids lourds

IMPACT – CONCEPT SA ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE	Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens Installation de stockage définitif de "La Vernette" Trafic routier : émissions de CO_2	Annexe n° 757-5.6b

							SITUATION FUTURE - 2021 - SANS PROJET			SITUATION FUTURE - 2021 - AVEC PROJET			
Tronçon	Route	Dénomination du tronçon	Longueur du tronçon [km]	Condition de circulation MICET	Coefficient d'émission VT [g/km]	Coefficient d'émission PL [g/km]	TJM TOTAL 2021 sans projet [vhc/j]	TJM PL 2021 sans projet [vhc/j]	Emissions annuelles CO_2 [t/an]	TJM TOTAL 2021 avec projet [vhc/j]	TJM PL 2021 avec projet [vhc/j]	Emissions annuelles CO_2 [t/an]	Delta émissions annuelles CO_2 [t/an]
1-2	Accès ZI	Gare de transbordement - Crois. Rte d'Oulens / chemin d'accès à la ZI	0.27	RURAccess50	147.619	728.276	-	-	-	-	-	-	-
2-3	305 B-P	Crois. Rte d'Oulens / chemin d'accès à la ZI - Carrefour accès Z.I. Les Portettes	0.48	RURDistr50	129.128	639.540	8'503	315	206	8'541	353	209	**+ 3**
3-4	305 B-P	Carrefour accès Z.I. Les Portettes - Carrefour lieu-dit La Tour	0.22	RURTrunk80	127.740	564.321	8'503	315	92	8'557	370	93	**+ 1**
4-5	305-B-P	Carrefour lieu-dit La Tour - Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge	1.92	RURTrunk80	127.740	564.321	8'334	833	869	8'388	888	882	**+ 13**
5-6	Desserte US-ISDS / agricole	Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge - Décharge	0.87	RURAccess50	147.619	728.276	-	-	-	-	-	-	-
5-7	305-B-P	Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge - Jonction autoroutière de "La Sarraz"	0.33	RURTrunk80	127.740	564.321	8'334	833	149	8'351	851	149	**+ 0**
3-8	Accès ZI	Carrefour accès Z.I. Les Portettes - Plateforme de traitement des matériaux	0.14	RURLocal50	144.920	665.585	-	-	-	-	-	-	-
								Total	1'316		**Total**	1'333	**+ 17**

TJM trafic journalier moyen
vhc/j véhicules par jour
PL poids lourds



Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

MESURES DE PROTECTION CONTRE LA PROPAGATION DES POUSSIERES

1:5'000

LEGENDE

- Périmètre du Plan d’affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- Etapes d’exploitation - Type D (env. 5 ans)
- Etapes d’exploitation - Type E (env. 5 ans)
- Dépots provisoires de sols (horizons A et B)
- Haie provisoire sur les dépôts de sols

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-5.7 Format 61x29.7 cm	Date	Dessin	Visa
		18.02.2019	CB	VB

ANNEXE N° 757-6

BRUIT

- 757-6.1 Bruit de l'exploitation, sous-étape Ia au 1 : 5'000
- 757-6.2a Bruit de l'exploitation, sous-étape Ia – Caractéristiques des sources sonores
- 757-6.2b Bruit de l'exploitation, sous-étape Ia – Niveaux d'évaluation
- 757-6.3 Bruit de l'exploitation – sous-étape Ia – Carte des isophones au 1 : 5'000
- 757-6.4 Bruit de l'exploitation, sous-étape VIa/b au 1 : 5'000
- 757-6.5a Bruit de l'exploitation, sous-étape VIa/b – Caractéristiques des sources sonores
- 757-6.5b Bruit de l'exploitation, sous-étape VIa/b – Niveaux d'évaluation
- 757-6.6 Bruit de l'exploitation – sous-étape VIa/b – Carte des isophones au 1 : 5'000
- 757-6.7 Bruit du trafic routier au 1 : 15'000
- 757-6.8a Trafic routier : émissions du bruit (2019)
- 757-6.8b Trafic routier : émissions du bruit (2021)
- 757-6.9 Bruit autoroutier – Récepteurs au 1 :15’000
- 757-6.10 Bruit autoroutier : paramètres de calcul des immissions de bruit
- 757-6.11 Bruit autoroutier : calculs des immissions de bruit
- 757-6.12 Bruit autoroutier : immissions diurnes à 1.5m de hauteur

Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE "LA VERNETTE"

BRUIT DE L'EXPLOITATION SOUS-ETAPE Ia

1:5'000

LEGENDE

- Périmètre du Plan d'affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- Emprise des matériaux de type D
- Emprise des matériaux de type E
- Emprise des matériaux de type A (à titre indicatif)
- Dépôts provisoires de sols (horizons A et B, à titre indicatif)
- Aire des installations d'exploitation (à titre indicatif)
- Trajets empruntés par les camions et dumpers (à titre indicatif)
- Habitation A — Local à usage sensible au bruit

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-6.1 Format 61x29.7 cm	Date	Dessin	Visa
		20.03.2017	JD	VB
		06.02.2019	CB	VB

CARACTERISTIQUES DES SOURCES SONORES

Travail	Machine	Puissance [kW]	N° du centre de gravité (cg)	Durée de travail [min/j]	Puissance acoustique totale dB(A)	Hauteur du moteur [m]	Position [m] X	Y	Z	Z corrigé
Décapage de l'emprise des matériaux D	pelle à chenille	75-130	CgD1	25.5	103.0	2.0	532'688	165'086	567.0	569.0
Décapage de l'emprise des matériaux E	pelle à chenille	75-130	CgE1	25.5	103.0	2.0	532'360	165'203	565.1	567.1
Décapage de l'emprise des matériaux A	pelle à chenille	75-130	CgA1	77	103.0	2.0	532'621	165'913	592.1	594.1
Transport des sols décapés, emprise D	dumper	130-300	TgD2	8.5	108.0	2.0	Trajet depuis le centre de gravité des décapages jusqu'au centre de gravité des dépôts provisoirs de sols			-
Transport des sols décapés, emprise E	dumper	130-300	TgE2	8.5	108.0	2.0				-
Transport des sols décapés, emprise A	dumper	130-300	TgA2	3	108.0	2.0				-
Mise en andins des sols décapés, emprise D	pelle à chenille	75-130	CgD3	25.5	103.0	2.0	532'522	165'102	564.5	566.5
Mise en andins des sols décapés, emprise E	pelle à chenille	75-130	CgE3	25.5	103.0	2.0				566.5
Mise en andins des sols décapés, emprise A	pelle à chenille	75-130	CgA3	77	103.0	2.0	532'701	165'890	591.5	593.5
Excavation emprise matériaux D	pelle à chenille	75-130	CgD4	333.5	105.0	2.0	532'686	165'092	561.6	563.6
Excavation emprise matériaux E	pelle à chenille	75-130	CgE4	333.5	105.0	2.0	532'364	165'206	560.5	562.5
Excavation emprise matériaux D	montabert - moteur	75-130	CgD5a	200.5	105.0	2.0	532'686	165'092	553.6	555.6
Excavation emprise matériaux E	montabert - moteur	75-130	CgE5a	200.5	105.0	2.0	532'364	165'206	553.5	555.5
Excavation emprise matériaux D	montabert - pique	75-130	CgD5b	200.5	126.0	1.0	532'686	165'092	553.6	554.6
Excavation emprise matériaux E	montabert - pique	75-130	CgE5b	200.5	126.0	1.0	532'364	165'206	553.5	554.5
Transport des matériaux D et E	camion 5 essieux	-	TgDE6	307	104.0	0.8	Trajet pour accéder à la décharge			-
Transport des matériaux A excavés	dumper	130-300	TgA6	959	108.0	2.0	Trajet depuis l'emprise des excavations jusqu'à l'emprise de mise en dépôts des matériaux A			-
Mise en dépôt volume de matériaux A	bulldozer	130-300	CgA7	381	108.0	1.5	532'622	165'866	594.8	596.3
Mise en dépôt volume de matériaux D	bulldozer	130-300	CgD7	33	108.0	1.5	532'684	165'093	567.0	568.5
Mise en dépôt volume de matériaux E	bulldozer	130-300	CgE7	33	108.0	1.5	532'364	165'207	565.0	566.5
Mise en dépôt volume de matériaux D	compacteur	130-300	CgD8	33	108.0	1.5	532'684	165'093	567.0	568.5
Mise en dépôt volume de matériaux E	compacteur	130-300	CgE8	33	108.0	1.5	532'364	165'207	565.0	566.5
Reprise des sols, emprise A	pelle à chenille	75-130	CgA9	183	103.0	2.0	532'701	165'890	591.5	593.5
Transport des sols repris, emprise A	dumper	130-300	TgA10	8	108.0	2.0	Trajet depuis les stocks de sol jusqu'à la zone à remettre en état			-
Remise en état de l'emprise des matériaux A	pelle à chenille	75-130	CgA11	183	103.0	2.0	532'621	165'913	598.8	600.8

NIVEAUX D'EVALUATION

Dénomination source sonore	Localisation source sonore Centre de garvité -	Distance source-récepteur d (m)	Fréquence source sonore Fr (Hz)	Puissance corr. par ΣKi+Kt source sonore Lw_corr dB(A)	Corr. réflexion sol Dc dB(A)	Corr. directivité K0 dB(A)	Att. distance Adist dB(A)	Att. air Aair dB(A)	Att. sol Asol dB(A)	Att. obstacle Aobst dB(A)	Att. feuillage Afeu dB(A)	Att. bâti Abat dB(A)	Corr. météo Cmét dB(A)	Perte réflexion PR dB(A)	Niveau évaluation Lr,i dB(A)
		886	32	52.5	0.0	0.0	69.9	0.0	-3.9	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-21.9
		886	63	60.1	0.0	0.0	69.9	0.1	-3.9	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-13.9
Décapage de l'emprise des matériaux D		886	125	74.2	0.0	0.0	69.9	0.4	0.1	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
		886	250	82.7	0.0	0.0	69.9	0.9	-0.9	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.8
	CgD1	886	500	88.1	0.0	0.0	69.9	1.7	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.4
		886	1000	90.3	0.0	0.0	69.9	3.2	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.1
		886	2000	90.5	0.0	0.0	69.9	8.6	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0
pelle à chenille		886	4000	86.3	0.0	0.0	69.9	29.0	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.7
		886	8000	77.2	0.0	0.0	69.9	103.6	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-96.3
														Niveau d'évaluation	**21.0**
		772	32	52.5	0.0	0.0	68.8	0.0	-3.9	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-20.9
		772	63	60.1	0.0	0.0	68.8	0.1	-3.9	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-13.3
Décapage de l'emprise des matériaux E		772	125	74.2	0.0	0.0	68.8	0.3	0.2	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
		772	250	82.7	0.0	0.0	68.8	0.8	-0.9	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	9.3
	CgE1	772	500	88.1	0.0	0.0	68.8	1.5	-1.0	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	15.1
		772	1000	90.3	0.0	0.0	68.8	2.8	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.7
		772	2000	90.5	0.0	0.0	68.8	7.5	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.3
pelle à chenille		772	4000	86.3	0.0	0.0	68.8	25.3	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.8
		772	8000	77.2	0.0	0.0	68.8	90.2	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-81.8
														Niveau d'évaluation	**21.6**
		107	32	55.2	0.0	0.0	51.6	0.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7
		107	63	62.8	0.0	0.0	51.6	0.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.3
Décapage de l'emprise des matériaux A		107	125	76.9	0.0	0.0	51.6	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.4
		107	250	85.4	0.0	0.0	51.6	0.1	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.4
	CgA1	107	500	90.8	0.0	0.0	51.6	0.2	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.1
		107	1000	93.0	0.0	0.0	51.6	0.4	-0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.7
		107	2000	93.2	0.0	0.0	51.6	1.0	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.4
pelle à chenille		107	4000	89.0	0.0	0.0	51.6	3.5	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.7
		107	8000	79.9	0.0	0.0	51.6	12.5	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7
														Niveau d'évaluation	**46.0**
		869	32	13.1											-40.0
		869	63	37.1											-16.8
Transport des sols décapés, emprise D		869	125	42.2											-13.0
		869	250	55.7											-1.7
	TgD2	869	500	55.1											-5.2
		869	1000	56.3											-8.0
dumper		869	2000	50.5											-21.7
		869	4000	43.3											-51.9
		869	8000	36.2											-132.9
														Niveau d'évaluation	**0.8**
		812	32	12.6											-38.4
		812	63	36.6											-14.4
Transport des sols décapés, emprise E		812	125	41.7											-9.2
		812	250	55.2											4.5
	TgE2	812	500	54.6											5.1
		812	1000	55.8											6.4
dumper		812	2000	50.0											-4.2
		812	4000	42.8											-30.2
		812	8000	35.7											-105.6
														Niveau d'évaluation	**10.4**

disponibilité sur demande des atténuations et corrections par tronçon du trajet

(selon discrétisation établie par le logiciel Cadna A)

Niveaux d'évaluation

Dénomination source sonore	Localisation source sonore Centre de garvité -	Distance source-récepteur d (m)	Fréquence source sonore Fr (Hz)	Puissance corr. par ΣKi+Kt source sonore Lw_corr dB(A)	Corr. réflexion sol Dc dB(A)	Corr. directivité K0 dB(A)	Att. distance Adist dB(A)	Att. air Aair dB(A)	Att. sol Asol dB(A)	Att. obstacle Aobst dB(A)	Att. feuillage Afeu dB(A)	Att. bâti Abat dB(A)	Corr. météo Cmét dB(A)	Perte réflexion PR dB(A)	Niveau évaluation Lr,i dB(A)
Transport des sols décapés, emprise A dumper	TgA2	126	32	17.1	disponibilité sur demande des atténuations et corrections par tronçon du trajet (selon discrétisation établie par le logiciel Cadna A)										-16.8
		126	63	41.1											7.2
		126	125	46.2											8.2
		126	250	59.7											19.2
		126	500	59.1											21.2
		126	1000	60.3											23.6
		126	2000	54.5											17.1
		126	4000	47.3											7.0
		126	8000	40.2											-10.6
														Niveau d'évaluation	**27.1**
Mise en andins des sols décapés, emprise D pelle à chenille	CgD3	860	32	55.2	0.0	0.0	69.7	0.0	-5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.5
		860	63	62.8	0.0	0.0	69.7	0.1	-5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.0
		860	125	76.9	0.0	0.0	69.7	0.4	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7
		860	250	85.4	0.0	0.0	69.7	0.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.8
		860	500	90.8	0.0	0.0	69.7	1.7	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.5
		860	1000	93.0	0.0	0.0	69.7	3.1	-1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.4
		860	2000	93.2	0.0	0.0	69.7	8.3	-1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.5
		860	4000	89.0	0.0	0.0	69.7	28.2	-1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.6
		860	8000	79.9	0.0	0.0	69.7	100.6	-1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-89.1
														Niveau d'évaluation	**24.6**
Mise en andins des sols décapés, emprise E pelle à chenille	CgE3	860	32	52.5	0.0	0.0	69.7	0.0	-5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.2
		860	63	60.1	0.0	0.0	69.7	0.1	-5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.7
		860	125	74.2	0.0	0.0	69.7	0.4	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
		860	250	82.7	0.0	0.0	69.7	0.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.1
		860	500	88.1	0.0	0.0	69.7	1.7	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.8
		860	1000	90.3	0.0	0.0	69.7	3.1	-1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.7
		860	2000	90.5	0.0	0.0	69.7	8.3	-1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.7
		860	4000	86.3	0.0	0.0	69.7	28.2	-1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-10.3
		860	8000	77.2	0.0	0.0	69.7	100.6	-1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-91.8
														Niveau d'évaluation	**21.9**
Mise en andins des sols décapés, emprise A pelle à chenille	CgA3	184	32	55.2	0.0	0.0	56.3	0.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
		184	63	62.8	0.0	0.0	56.3	0.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5
		184	125	76.9	0.0	0.0	56.3	0.1	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.3
		184	250	85.4	0.0	0.0	56.3	0.2	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.1
		184	500	90.8	0.0	0.0	56.3	0.4	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.9
		184	1000	93.0	0.0	0.0	56.3	0.7	-0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.6
		184	2000	93.2	0.0	0.0	56.3	1.8	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.9
		184	4000	89.0	0.0	0.0	56.3	6.0	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.4
		184	8000	79.9	0.0	0.0	56.3	21.6	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8
														Niveau d'évaluation	**40.6**
Excavation emprise matériaux D pelle à chenille	CgD4	883	32	61.6	0.0	0.0	69.9	0.0	-4.5	9.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-13.1
		883	63	71.2	0.0	0.0	69.9	0.1	-4.5	9.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.6
		883	125	85.3	0.0	0.0	69.9	0.4	1.2	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	10.2
		883	250	93.8	0.0	0.0	69.9	0.9	-1.0	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	18.2
		883	500	99.2	0.0	0.0	69.9	1.7	-1.1	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	22.8
		883	1000	101.4	0.0	0.0	69.9	3.2	-1.1	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5
		883	2000	101.6	0.0	0.0	69.9	8.5	-1.1	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	18.4
		883	4000	97.4	0.0	0.0	69.9	29.0	-1.1	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-6.2
		883	8000	88.3	0.0	0.0	69.9	103.3	-1.1	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-89.7
														Niveau d'évaluation	**27.5**

Niveaux d'évaluation

Dénomination source sonore	Localisation source sonore Centre de garvité -	Distance source-récepteur d (m)	Fréquence source sonore Fr (Hz)	Puissance corr. par ΣKi+Kt source sonore Lw_corr dB(A)	Corr. réflexion sol Dc dB(A)	Corr. directivité K0 dB(A)	Att. distance Adist dB(A)	Att. air Aair dB(A)	Att. sol Asol dB(A)	Att. obstacle Aobst dB(A)	Att. feuillage Afeu dB(A)	Att. bâti Abat dB(A)	Corr. météo Cmét dB(A)	Perte réflexion PR dB(A)	Niveau évaluation Lr,i dB(A)
		770	32	61.6	0.0	0.0	68.7	0.0	-4.4	9.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.9
		770	63	71.2	0.0	0.0	68.7	0.1	-4.4	9.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.4
Excavation emprise matériaux E		770	125	85.3	0.0	0.0	68.7	0.3	2.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	11.5
		770	250	93.8	0.0	0.0	68.7	0.8	-0.8	5.6	0.0	0.0	0.0	0.0	19.5
	CgE4	770	500	99.2	0.0	0.0	68.7	1.5	-1.1	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	24.2
		770	1000	101.4	0.0	0.0	68.7	2.8	-1.1	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	25.1
		770	2000	101.6	0.0	0.0	68.7	7.4	-1.1	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	20.7
pelle à chenille		770	4000	97.4	0.0	0.0	68.7	25.2	-1.1	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.3
		770	8000	88.3	0.0	0.0	68.7	90.0	-1.1	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-75.2
													Niveau d'évaluation		**29.1**
		884	32	56.4	0.0	0.0	69.9	0.0	-4.9	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-18.3
		884	63	66.0	0.0	0.0	69.9	0.1	-4.9	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-8.8
Excavation emprise matériaux D		884	125	80.1	0.0	0.0	69.9	0.4	2.9	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0
		884	250	88.6	0.0	0.0	69.9	0.9	1.2	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0
	CgD5a	884	500	94.0	0.0	0.0	69.9	1.7	-1.2	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	17.6
		884	1000	96.2	0.0	0.0	69.9	3.2	-1.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.3
		884	2000	96.4	0.0	0.0	69.9	8.5	-1.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.1
montabert - moteur		884	4000	92.2	0.0	0.0	69.9	29.0	-1.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.5
		884	8000	83.1	0.0	0.0	69.9	103.3	-1.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-94.9
													Niveau d'évaluation		**22.3**
		770	32	56.4	0.0	0.0	68.7	0.0	-4.8	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-17.1
		770	63	66.0	0.0	0.0	68.7	0.1	-4.8	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.6
Excavation emprise matériaux E		770	125	80.1	0.0	0.0	68.7	0.3	2.8	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3
		770	250	88.6	0.0	0.0	68.7	0.8	1.5	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	14.3
	CgE5a	770	500	94.0	0.0	0.0	68.7	1.5	-1.1	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	19.0
		770	1000	96.2	0.0	0.0	68.7	2.8	-1.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.8
		770	2000	96.4	0.0	0.0	68.7	7.4	-1.2	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	15.3
montabert - moteur		770	4000	92.2	0.0	0.0	68.7	25.2	-1.2	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-6.9
		770	8000	83.1	0.0	0.0	68.7	90.0	-1.2	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-81.1
													Niveau d'évaluation		**23.8**
Excavation emprise matériaux D montabert - pique	CgD5b	884	500	122.4	0.0	0.0	69.9	1.7	-0.4	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	46.0
													Niveau d'évaluation		**46.0**
Excavation emprise matériaux E montabert - pique	CgE5b	770	500	122.4	0.0	0.0	68.7	1.5	0.0	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	47.2
													Niveau d'évaluation		**47.2**
		742	32	24.3											-25.7
		742	63	35.8											-14.6
Transport des matériaux D et E		742	125	50.9											-0.3
		742	250	61.4											8.7
	TgDE6	742	500	61.8											6.9
		742	1000	63.0											4.8
camion 5 essieux		742	2000	61.2											-3.9
		742	4000	55.0											-30.0
		742	8000	46.9											-103.3
													Niveau d'évaluation		**12.2**

disponibilité sur demande des atténuations et corrections par tronçon du trajet

(selon discrétisation établie par le logiciel Cadna A)

Niveaux d'évaluation

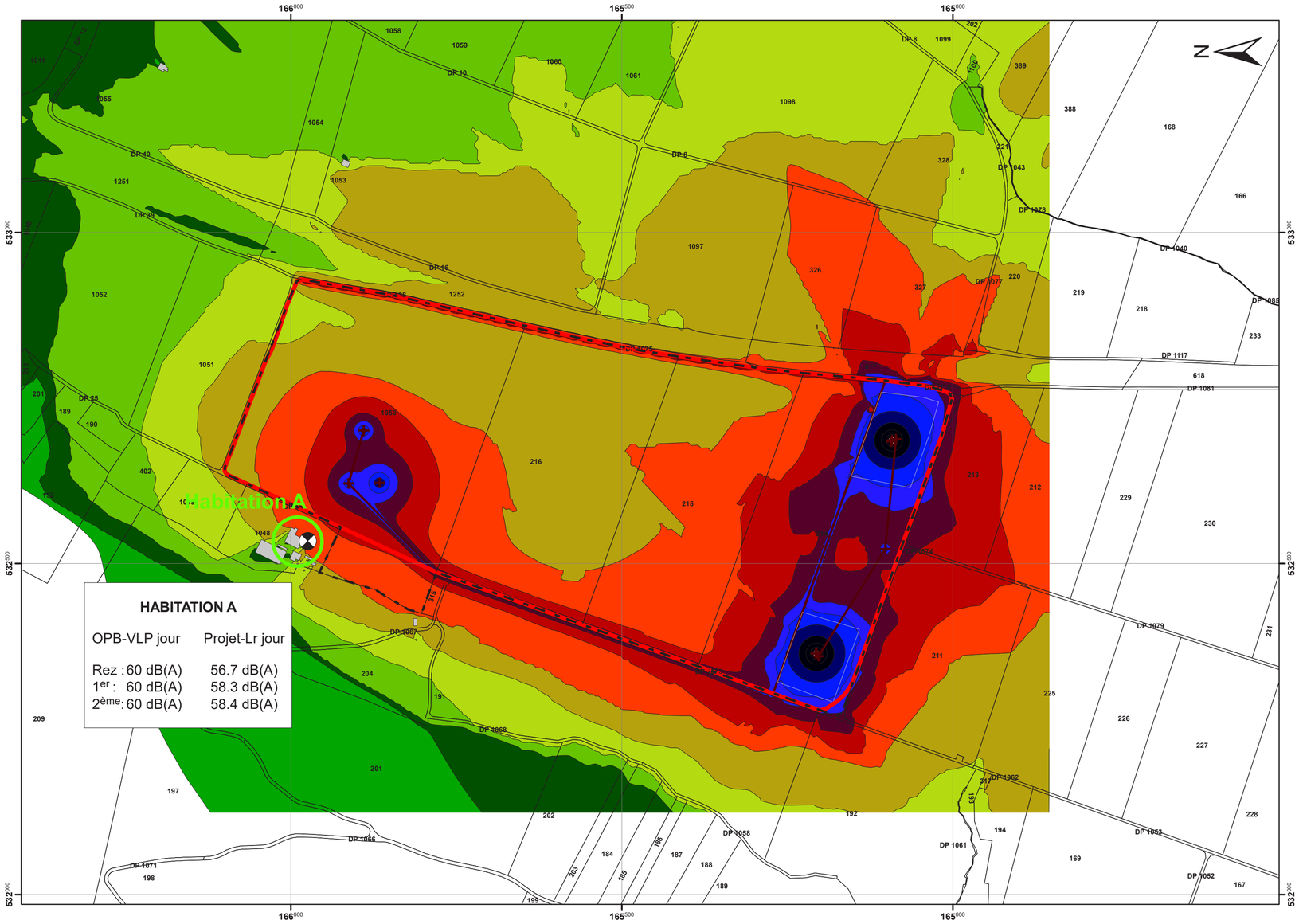
Dénomination source sonore	Localisation source sonore Centre de garvité -	Distance source-récepteur d (m)	Fréquence source sonore Fr (Hz)	Puissance corr. par ΣKi+Kt source sonore Lw_corr dB(A)	Corr. réflexion sol Dc dB(A)	Corr. directivité K0 dB(A)	Att. distance Adist dB(A)	Att. air Aair dB(A)	Att. sol Asol dB(A)	Att. obstacle Aobst dB(A)	Att. feuillage Afeu dB(A)	Att. bâti Abat dB(A)	Corr. météo Cmét dB(A)	Perte réflexion PR dB(A)	Niveau évaluation Lr,i dB(A)
Transport des matériaux A excavés dumper	TgA6	160	32	30.6	disponibilité sur demande des atténuations et corrections par tronçon du trajet (selon discrétisation établie par le logiciel Cadna A)										-4.8
		160	63	54.6											19.1
		160	125	59.7											20.0
		160	250	73.2											31.0
		160	500	72.6											33.0
		160	1000	73.8											35.4
		160	2000	68.0											28.8
		160	4000	60.8											17.9
		160	8000	53.7											-2.6
														Niveau d'évaluation	**38.9**
Mise en dépôt volume de matériaux A bulldozer	CgA7	140	32	62.2	0.0	0.0	53.9	0.0	-3.0	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1
		140	63	86.7	0.0	0.0	53.9	0.0	-3.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	31.5
		140	125	91.3	0.0	0.0	53.9	0.1	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.7
		140	250	104.8	0.0	0.0	53.9	0.1	-0.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	50.7
		140	500	104.2	0.0	0.0	53.9	0.3	-0.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0
		140	1000	105.4	0.0	0.0	53.9	0.5	-0.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	51.0
		140	2000	99.6	0.0	0.0	53.9	1.3	-0.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	44.3
		140	4000	92.4	0.0	0.0	53.9	4.6	-0.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	33.9
		140	8000	85.3	0.0	0.0	53.9	16.3	-0.8	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	15.1
														Niveau d'évaluation	**55.8**
Mise en dépôt volume de matériaux D bulldozer	CgD7	866	32	51.6	0.0	0.0	69.8	0.0	-3.9	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-22.6
		866	63	75.6	0.0	0.0	69.8	0.1	-3.9	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7
		866	125	80.7	0.0	0.0	69.8	0.4	0.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5
		866	250	94.2	0.0	0.0	69.8	0.9	-0.9	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0
		866	500	93.6	0.0	0.0	69.8	1.7	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2
		866	1000	94.8	0.0	0.0	69.8	3.2	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.9
		866	2000	89.0	0.0	0.0	69.8	8.4	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.9
		866	4000	81.8	0.0	0.0	69.8	28.4	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-16.3
		866	8000	74.7	0.0	0.0	69.8	101.2	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-96.3
														Niveau d'évaluation	**27.3**
Mise en dépôt volume de matériaux E bulldozer	CgE7	760	32	51.6	0.0	0.0	68.6	0.0	-3.8	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-21.7
		760	63	75.6	0.0	0.0	68.6	0.1	-3.8	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4
		760	125	80.7	0.0	0.0	68.6	0.3	0.2	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5
		760	250	94.2	0.0	0.0	68.6	0.8	-0.9	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	21.1
		760	500	93.6	0.0	0.0	68.6	1.5	-0.9	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	21.2
		760	1000	94.8	0.0	0.0	68.6	2.8	-0.9	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	23.4
		760	2000	89.0	0.0	0.0	68.6	7.3	-0.9	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	13.1
		760	4000	81.8	0.0	0.0	68.6	24.9	-0.9	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.7
		760	8000	74.7	0.0	0.0	68.6	88.8	-0.9	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-82.7
														Niveau d'évaluation	**27.1**
Mise en dépôt volume de matériaux D compacteur	CgD8	866	32	51.6	0.0	0.0	69.8	0.0	-3.9	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-22.6
		866	63	75.6	0.0	0.0	69.8	0.1	-3.9	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7
		866	125	80.7	0.0	0.0	69.8	0.4	0.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5
		866	250	94.2	0.0	0.0	69.8	0.9	-0.9	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0
		866	500	93.6	0.0	0.0	69.8	1.7	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2
		866	1000	94.8	0.0	0.0	69.8	3.2	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.9
		866	2000	89.0	0.0	0.0	69.8	8.4	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.9
		866	4000	81.8	0.0	0.0	69.8	28.4	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-16.3
		866	8000	74.7	0.0	0.0	69.8	101.2	-1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-96.3
														Niveau d'évaluation	**27.3**

IMPACT – CONCEPT SA ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ÉNERGIE	Communes de Daillens et de Oulens-sous-Echallens Installation de stockage définitif de "La Vernette" Etude du bruit de l'exploitation - Sous-étape Ia - 2ème étage	Annexe n° 757-6.2b

Niveaux d'évaluation

Dénomination source sonore	Localisation source sonore Centre de garvité -	Distance source-récepteur d (m)	Fréquence source sonore Fr (Hz)	Puissance corr. par ΣKi+Kt source sonore Lw_corr dB(A)	Corr. réflexion sol Dc dB(A)	Corr. directivité K0 dB(A)	Att. distance Adist dB(A)	Att. air Aair dB(A)	Att. sol Asol dB(A)	Att. obstacle Aobst dB(A)	Att. feuillage Afeu dB(A)	Att. bâti Abat dB(A)	Corr. météo Cmét dB(A)	Perte réflexion PR dB(A)	Niveau évaluation Lr,i dB(A)
Mise en dépôt volume de matériaux E compacteur	CgE8	760	32	51.6	0.0	0.0	68.6	0.0	-3.8	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-21.7
		760	63	75.6	0.0	0.0	68.6	0.1	-3.8	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4
		760	125	80.7	0.0	0.0	68.6	0.3	0.2	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5
		760	250	94.2	0.0	0.0	68.6	0.8	-0.9	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	21.1
		760	500	93.6	0.0	0.0	68.6	1.5	-0.9	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	21.2
		760	1000	94.8	0.0	0.0	68.6	2.8	-0.9	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	23.4
		760	2000	89.0	0.0	0.0	68.6	7.3	-0.9	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	13.1
		760	4000	81.8	0.0	0.0	68.6	24.9	-0.9	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.7
		760	8000	74.7	0.0	0.0	68.6	88.8	-0.9	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-82.7
													Niveau d'évaluation		**27.1**
Reprise des sols, emprise A pelle à chenille	CgA9	184	32	58.9	0.0	0.0	56.3	0.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6
		184	63	66.5	0.0	0.0	56.3	0.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.2
		184	125	80.6	0.0	0.0	56.3	0.1	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.0
		184	250	89.1	0.0	0.0	56.3	0.2	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.7
		184	500	94.5	0.0	0.0	56.3	0.4	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	36.6
		184	1000	96.7	0.0	0.0	56.3	0.7	-0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.3
		184	2000	96.9	0.0	0.0	56.3	1.8	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.6
		184	4000	92.7	0.0	0.0	56.3	6.0	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.1
		184	8000	83.6	0.0	0.0	56.3	21.6	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5
													Niveau d'évaluation		**44.3**
Transport des sols repris, emprise A dumper	TgA10	126	32	21.4	disponibilité sur demande des atténuations et corrections par tronçon du trajet (selon discrétisation établie par le logiciel Cadna A)										-12.6
		126	63	45.4											11.4
		126	125	50.5											12.4
		126	250	64.0											23.5
		126	500	63.4											25.4
		126	1000	64.6											27.8
		126	2000	58.8											21.3
		126	4000	51.6											11.2
		126	8000	44.5											-6.5
													Niveau d'évaluation		**31.3**
Remise en état de l'emprise des matériaux A pelle à chenille	CgA11	106	32	58.9	0.0	0.0	51.5	0.0	-3.0	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3
		106	63	66.5	0.0	0.0	51.5	0.0	-3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0
		106	125	80.6	0.0	0.0	51.5	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.4
		106	250	89.1	0.0	0.0	51.5	0.1	-0.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	37.5
		106	500	94.5	0.0	0.0	51.5	0.2	-0.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	42.8
		106	1000	96.7	0.0	0.0	51.5	0.4	-0.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	44.8
		106	2000	96.9	0.0	0.0	51.5	1.0	-0.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	44.4
		106	4000	92.7	0.0	0.0	51.5	3.5	-0.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	37.7
		106	8000	83.6	0.0	0.0	51.5	12.4	-0.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	19.7
													Niveau d'évaluation		**49.5**

Niveau d'évaluation global Lr [dB(A)]	**58.4**



Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

CARTE DES ISOPHONES - SOUS-ETAPE Ia 1:5'000

LEGENDE

- Périmètre du Plan d’affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- Habitation A — Local à usage sensible au bruit
- Récepteur sensible étudié et niveau d’évaluation global Lr
- Centre de gravité des machines

Surfaces isophones (dBA)

[35 ; 40]	[70 ; 75]
[40 ; 45]	[75 ; 80]
[45 ; 50]	[80 ; 85]
[50 ; 55]	[85 ; 90]
[55 ; 60]	[90 ; 95]
[60 ; 65]	[95 ; 100]
[65 ; 70]	

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-6.3 Format 61x29.7 cm	Date	Dessin	Visa
		20.03.2017	JD	VB
		06.02.2019	CB	VB

Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOKAGE DEFNITIF DE LA VERNETTE

BRUIT DE L'EXPLOITATION SOUS-ETAPE VIa/b

1:5'000

LEGENDE

- Périmètre du Plan d'affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- Emprise des matériaux de type D
- Emprise des matériaux de type E
- Emprise des matériaux de type A (à titre indicatif)
- Emprise de la sous-étape VIa en cours de comblement
- Emprise de la sous-étape VIb en cours d'excavation
- Dépôts provisoires de sols (horizons A et B, à titre indicatif)
- Aire des installations d'exploitation (à titre indicatif)
- Trajets empruntés par les camions et dumpers (à titre indicatif)
- Habitation A — Local à usage sensible au bruit

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-6.4 Format 61x29.7 cm	Date	Dessin	Visa
		20.03.2017	JD	VB
		08.03.2019	CB	VB

CARACTERISTIQUES DES SOURCES SONORES

Travail	Machine	Puissance [kW]	N° du centre de gravité (cg)	Durée de travail [min/j]	Puissance acoustique totale dB(A)	Hauteur du moteur [m]	Position [m] X	Y	Z	Z corrigé
Décapage de l'emprise des matériaux Db	pelle à chenille	75-130	CgDb1	12	103.0	2.0	532'633	165'437	573.2	575.2
Décapage de l'emprise des matériaux Eb	pelle à chenille	75-130	CgEb1	12	103.0	2.0	532'543	165'470	571.5	573.5
Décapage de l'emprise des matériaux Ab	pelle à chenille	75-130	CgAb1	27	103.0	2.0	532'612	165'491	573.2	575.2
Transport des sols décapés, emprise Db et Eb	dumper	130-300	TgDEb2	3	108.0	2.0	Trajet depuis le centre de gravité des décapages			-
Transport des sols décapés, emprise Ab	dumper	130-300	TgAb2	1	108.0	2.0	jusqu'au centre de gravité des dépôts provisoirs de sols			-
Mise en andins des sols décapés, emprise Db	pelle à chenille	75-130	CgDb3	12	103.0	2.0	532'565	165'590	589.0	591.0
Mise en andins des sols décapés, emprise Eb	pelle à chenille	75-130	CgEb3	12	103.0	2.0				591.0
Mise en andins des sols décapés, emprise Ab	pelle à chenille	75-130	CgAb3	27	103.0	2.0	532'605	165'514	573.0	575.0
Excavation emprise matériaux Db	pelle à chenille	75-130	CgDb4	173.5	105.0	2.0	532'633	165'432	571.8	573.8
Excavation emprise matériaux Eb	pelle à chenille	75-130	CgEb4	173.5	105.0	2.0	532'542	165'465	571.0	573.0
Excavation emprise matériaux Db	montabert - moteur	75-130	CgDb5a	156.5	105.0	2.0	532'633	165'432	565.3	567.3
Excavation emprise matériaux Eb	montabert - moteur	75-130	CgEb5a	156.5	105.0	2.0	532'542	165'465	566.0	568.0
Excavation emprise matériaux Db	montabert - pique	75-130	CgDb5b	156.5	126.0	1.0	532'633	165'432	565.3	566.3
Excavation emprise matériaux Eb	montabert - pique	75-130	CgEb5b	156.5	126.0	1.0	532'542	165'465	566.0	567.0
Transport des matériaux D et E	camion 5 essieux	-	TgDEb6	369	104.0	0.8	Trajet pour accéder à la décharge			-
Transport des matériaux A excavés	dumper	130-300	TgAb6	27	108.0	2.0	Trajet depuis l'emprise des excavations jusqu'à l'emprise de mise en dépôts des matériaux A			-
Mise en dépôt volume de matériaux Ab	bulldozer	130-300	CgAb7	198	108.0	1.5	532'642	165'480	580.1	581.6
Mise en dépôt volume de matériaux Da	bulldozer	130-300	CgDa7	66	108.0	1.5	532'734	165'399	578.0	579.5
Mise en dépôt volume de matériaux Ea	bulldozer	130-300	CgEa7	66	108.0	1.5	532'464	165'494	578.0	579.5
Mise en dépôt volume de matériaux Da	compacteur	130-300	CgDa8	66	108.0	1.5	532'734	165'399	578.0	579.5
Mise en dépôt volume de matériaux Ea	compacteur	130-300	CgEa8	66	108.0	1.5	532'464	165'494	578.0	579.5
Reprise des sols, emprise Ab	pelle à chenille	75-130	CgAb9	49	103.0	2.0	532'605	165'514	588.1	590.1
Reprise des sols, emprise Da	pelle à chenille	75-130	CgDa9	31	103.0	2.0	532'565	165'590	589.0	591.0
Reprise des sols, emprise Ea	pelle à chenille	75-130	CgEa9	31	103.0	2.0				591.0
Transport des sols repris, emprise Ab	dumper	130-300	TgAb10	1	108.0	2.0	Trajet depuis les stocks de sol jusqu'à la zone à remettre en état			-
Transport des sols repris, emprise Da et Ea	dumper	130-300	TgDEa10	5	108.0	2.0				-
Remise en état de l'emprise des matériaux Ab	pelle à chenille	75-130	CgAb11	49	103.0	2.0	532'612	165'491	586.5	588.5
Remise en état de l'emprise des matériaux Da	pelle à chenille	75-130	CgDa11	31	103.0	2.0	532'737	165'400	584.7	590.1
Remise en état de l'emprise des matériaux Ea	pelle à chenille	75-130	CgEa11	31	103.0	2.0	532'457	165'500	580.8	591.0

NIVEAUX D'EVALUATION

Dénomination source sonore	Localisation source sonore Centre de garvité -	Distance source-récepteur d (m)	Fréquence source sonore Fr (Hz)	Puissance corr. par ΣKi+Kt source sonore Lw_corr dB(A)	Corr. réflexion sol Dc dB(A)	Corr. directivité K0 dB(A)	Att. distance Adist dB(A)	Att. air Aair dB(A)	Att. sol Asol dB(A)	Att. obstacle Aobst dB(A)	Att. feuillage Afeu dB(A)	Att. bâti Abat dB(A)	Corr. météo Cmét dB(A)	Perte réflexion PR dB(A)	Niveau évaluation Lr,i dB(A)
Décapage de l'emprise des matériaux Db	CgDb1	547	32	47.2	0.0	0.0	65.8	0.0	-3.0	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-23.4
		547	63	54.8	0.0	0.0	65.8	0.1	-3.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-16.0
		547	125	68.9	0.0	0.0	65.8	0.2	0.3	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.5
		547	250	77.4	0.0	0.0	65.8	0.6	-0.7	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9
		547	500	82.8	0.0	0.0	65.8	1.1	-0.7	8.2	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6
		547	1000	85.0	0.0	0.0	65.8	2.0	-0.7	9.8	0.0	0.0	0.0	0.0	8.2
pelle à chenille		547	2000	85.2	0.0	0.0	65.8	5.3	-0.7	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9
		547	4000	81.0	0.0	0.0	65.8	17.9	-0.7	14.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-16.4
		547	8000	71.9	0.0	0.0	65.8	64.0	-0.7	17.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.3
													Niveau d'évaluation		**12.9**
Décapage de l'emprise des matériaux Eb	CgEb1	506	32	47.2	0.0	0.0	65.1	0.0	-3.0	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-22.7
		506	63	54.8	0.0	0.0	65.1	0.1	-3.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-15.3
		506	125	68.9	0.0	0.0	65.1	0.2	0.3	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.5
		506	250	77.4	0.0	0.0	65.1	0.5	-0.7	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3
		506	500	82.8	0.0	0.0	65.1	1.0	-0.7	6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	10.7
		506	1000	85.0	0.0	0.0	65.1	1.8	-0.8	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0
pelle à chenille		506	2000	85.2	0.0	0.0	65.1	4.9	-0.8	9.3	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7
		506	4000	81.0	0.0	0.0	65.1	16.6	-0.8	11.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.2
		506	8000	71.9	0.0	0.0	65.1	59.1	-0.8	13.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-65.2
													Niveau d'évaluation		**15.3**
Décapage de l'emprise des matériaux Ab	CgAb1	491	32	50.7	0.0	0.0	64.8	0.0	-4.2	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-19.8
		491	63	58.3	0.0	0.0	64.8	0.1	-4.2	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-13.1
		491	125	72.4	0.0	0.0	64.8	0.2	2.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.8
		491	250	80.9	0.0	0.0	64.8	0.5	3.4	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4
		491	500	86.3	0.0	0.0	64.8	0.9	0.5	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7
		491	1000	88.5	0.0	0.0	64.8	1.8	-1.0	19.2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7
pelle à chenille		491	2000	88.7	0.0	0.0	64.8	4.7	-1.1	22.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.2
		491	4000	84.5	0.0	0.0	64.8	16.1	-1.1	25.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-20.7
		491	8000	75.4	0.0	0.0	64.8	57.3	-1.1	26.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-71.7
													Niveau d'évaluation		**10.1**
Transport des sols décapés, emprises D et E	TgDEb2	458	32	14.5											-34.4
		458	63	38.5											-11.6
		458	125	43.6											-8.7
		458	250	57.1											1.1
		458	500	56.5											-3.9
		458	1000	57.7											-7.1
dumper		458	2000	51.9											-18.8
		458	4000	44.7											-37.8
		458	8000	37.6											-83.5
													Niveau d'évaluation		**3.2**
Transport des sols décapés, emprise Ab	TgAb2	479	32	17.6											-39.2
		479	63	41.6											-16.2
		479	125	46.7											-13.0
		479	250	60.2											-2.7
		479	500	59.6											-7.7
		479	1000	60.8											-11.1
dumper		479	2000	55.0											-23.0
		479	4000	47.8											-43.7
		479	8000	40.7											-91.0
													Niveau d'évaluation		**-0.6**

disponibilité sur demande des atténuations et corrections par tronçon du trajet

(selon discrétisation établie par le logiciel Cadna A)

NIVEAUX D'EVALUATION

Dénomination source sonore	Localisation source sonore Centre de garvité -	Distance source-récepteur d (m)	Fréquence source sonore Fr (Hz)	Puissance corr. par ΣKi+Kt source sonore Lw_corr dB(A)	Corr. réflexion sol Dc dB(A)	Corr. directivité K0 dB(A)	Att. distance Adist dB(A)	Att. air Aair dB(A)	Att. sol Asol dB(A)	Att. obstacle Aobst dB(A)	Att. feuillage Afeu dB(A)	Att. bâti Abat dB(A)	Corr. météo Cmét dB(A)	Perte réflexion PR dB(A)	Niveau évaluation Lr,i dB(A)
Mise en andins des sols décapés, emprise Db	CgDb3	386	32	47.2	0.0	0.0	62.7	0.0	-3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.7
		386	63	54.8	0.0	0.0	62.7	0.0	-3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.1
		386	125	68.9	0.0	0.0	62.7	0.2	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2
		386	250	77.4	0.0	0.0	62.7	0.4	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.4
		386	500	82.8	0.0	0.0	62.7	0.7	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.1
		386	1000	85.0	0.0	0.0	62.7	1.4	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.6
pelle à chenille		386	2000	85.2	0.0	0.0	62.7	3.7	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.7
		386	4000	81.0	0.0	0.0	62.7	12.6	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6
		386	8000	71.9	0.0	0.0	62.7	45.1	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-35.0
														Niveau d'évaluation	**25.1**
Mise en andins des sols décapés, emprise Eb	CgEb3	386	32	47.2	0.0	0.0	62.7	0.0	-3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.7
		386	63	54.8	0.0	0.0	62.7	0.0	-3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.1
		386	125	68.9	0.0	0.0	62.7	0.2	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2
		386	250	77.4	0.0	0.0	62.7	0.4	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.4
		386	500	82.8	0.0	0.0	62.7	0.7	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.1
		386	1000	85.0	0.0	0.0	62.7	1.4	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.6
pelle à chenille		386	2000	85.2	0.0	0.0	62.7	3.7	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.7
		386	4000	81.0	0.0	0.0	62.7	12.6	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6
		386	8000	71.9	0.0	0.0	62.7	45.1	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-35.0
														Niveau d'évaluation	**25.1**
Mise en andins des sols décapés, emprise Ab	CgAb3	467	32	50.7	0.0	0.0	64.4	0.0	-4.5	11.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-20.9
		467	63	58.3	0.0	0.0	64.4	0.1	-4.5	13.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-15.0
		467	125	72.4	0.0	0.0	64.4	0.2	2.0	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.2
		467	250	80.9	0.0	0.0	64.4	0.5	5.4	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0
		467	500	86.3	0.0	0.0	64.4	0.9	9.4	8.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9
		467	1000	88.5	0.0	0.0	64.4	1.7	2.6	19.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
pelle à chenille		467	2000	88.7	0.0	0.0	64.4	4.5	-1.1	26.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.2
		467	4000	84.5	0.0	0.0	64.4	15.3	-1.1	26.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-20.1
		467	8000	75.4	0.0	0.0	64.4	54.6	-1.1	26.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-68.5
														Niveau d'évaluation	**7.3**
Excavation emprise matériaux Db	CgDb4	552	32	58.8	0.0	0.0	65.8	0.0	-3.0	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.9
		552	63	68.4	0.0	0.0	65.8	0.1	-3.0	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.6
		552	125	82.5	0.0	0.0	65.8	0.2	0.3	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	10.9
		552	250	91.0	0.0	0.0	65.8	0.6	-0.7	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	18.1
		552	500	96.4	0.0	0.0	65.8	1.1	-0.7	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	21.5
		552	1000	98.6	0.0	0.0	65.8	2.0	-0.7	10.6	0.0	0.0	0.0	0.0	20.9
pelle à chenille		552	2000	98.8	0.0	0.0	65.8	5.3	-0.7	12.9	0.0	0.0	0.0	0.0	15.4
		552	4000	94.6	0.0	0.0	65.8	18.1	-0.7	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.1
		552	8000	85.5	0.0	0.0	65.8	64.6	-0.7	18.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-62.5
														Niveau d'évaluation	**25.8**
Excavation emprise matériaux Eb	CgEb4	511	32	58.8	0.0	0.0	65.2	0.0	-3.0	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-11.2
		511	63	68.4	0.0	0.0	65.2	0.1	-3.0	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.7
		511	125	82.5	0.0	0.0	65.2	0.2	0.3	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	12.1
		511	250	91.0	0.0	0.0	65.2	0.5	-0.7	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	19.9
		511	500	96.4	0.0	0.0	65.2	1.0	-0.7	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	24.3
		511	1000	98.6	0.0	0.0	65.2	1.9	-0.8	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0	24.7
pelle à chenille		511	2000	98.8	0.0	0.0	65.2	4.9	-0.8	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.5
		511	4000	94.6	0.0	0.0	65.2	16.7	-0.8	10.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6
		511	8000	85.5	0.0	0.0	65.2	59.7	-0.8	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.8
														Niveau d'évaluation	**29.0**

NIVEAUX D'EVALUATION

Dénomination source sonore	Localisation source sonore Centre de garvité -	Distance source-récepteur d (m)	Fréquence source sonore Fr (Hz)	Puissance corr. par ΣKi+Kt source sonore Lw_corr dB(A)	Corr. réflexion sol Dc dB(A)	Corr. directivité K0 dB(A)	Att. distance Adist dB(A)	Att. air Aair dB(A)	Att. sol Asol dB(A)	Att. obstacle Aobst dB(A)	Att. feuillage Afeu dB(A)	Att. bâti Abat dB(A)	Corr. météo Cmét dB(A)	Perte réflexion PR dB(A)	Niveau évaluation Lr,i dB(A)
Excavation emprise matériaux Db	CgDb5a	553	32	58.4	0.0	0.0	65.9	0.0	-3.3	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.9
		553	63	68.0	0.0	0.0	65.9	0.1	-3.3	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.2
		553	125	82.1	0.0	0.0	65.9	0.2	0.5	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0	7.8
		553	250	90.6	0.0	0.0	65.9	0.6	-0.8	11.6	0.0	0.0	0.0	0.0	13.3
		553	500	96.0	0.0	0.0	65.9	1.1	-0.8	14.4	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5
		553	1000	98.2	0.0	0.0	65.9	2.0	-0.8	17.2	0.0	0.0	0.0	0.0	13.9
montabert - moteur		553	2000	98.4	0.0	0.0	65.9	5.3	-0.8	20.1	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9
		553	4000	94.2	0.0	0.0	65.9	18.1	-0.8	23.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.0
		553	8000	85.1	0.0	0.0	65.9	64.6	-0.8	25.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-70.4
														Niveau d'évaluation	**19.7**
Excavation emprise matériaux Eb	CgEb5a	511	32	58.4	0.0	0.0	65.2	0.0	-3.0	8.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.0
		511	63	68.0	0.0	0.0	65.2	0.1	-3.0	8.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.8
		511	125	82.1	0.0	0.0	65.2	0.2	0.4	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	10.4
		511	250	90.6	0.0	0.0	65.2	0.5	-0.7	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5
		511	500	96.0	0.0	0.0	65.2	1.0	-0.7	9.7	0.0	0.0	0.0	0.0	20.8
		511	1000	98.2	0.0	0.0	65.2	1.9	-0.7	11.8	0.0	0.0	0.0	0.0	20.1
montabert - moteur		511	2000	98.4	0.0	0.0	65.2	4.9	-0.7	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	14.7
		511	4000	94.2	0.0	0.0	65.2	16.7	-0.7	17.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-4.0
		511	8000	85.1	0.0	0.0	65.2	59.7	-0.7	19.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-58.9
														Niveau d'évaluation	**25.1**
Excavation emprise matériaux Db montabert - pique	CgDb5b	553	500	124.4	0.0	0.0	65.9	1.1	-0.9	15.2	0.0	0.0	0.0	0.0	43.1
														Niveau d'évaluation	**43.1**
Excavation emprise matériaux Eb montabert - pique	CgEb5b	511	500	124.4	0.0	0.0	65.2	1.0	-0.8	10.4	0.0	0.0	0.0	0.0	48.6
														Niveau d'évaluation	**48.6**
Transport des matériaux D et E	TgDEb6	488	32	27.3											-18.7
		488	63	38.8											-7.5
		488	125	53.9											7.0
		488	250	64.4											16.4
		488	500	64.8											15.2
		488	1000	66.0											13.8
camion 5 essieux		488	2000	64.2											6.9
		488	4000	58.0											-13.2
		488	8000	49.9											-65.1
														Niveau d'évaluation	**20.4**
Transport des matériaux A excavés	TgAb6	518	32	27.7											-27.4
		518	63	51.7											-6.1
		518	125	56.8											-4.0
		518	250	70.3											6.3
		518	500	69.7											2.3
		518	1000	70.9											-0.3
dumper		518	2000	65.1											-12.2
		518	4000	57.9											-31.3
		518	8000	50.8											-82.0
														Niveau d'évaluation	**8.8**

disponibilité sur demande des atténuations et corrections par tronçon du trajet

(selon discrétisation établie par le logiciel Cadna A)

NIVEAUX D'EVALUATION

Dénomination source sonore	Localisation source sonore Centre de garvité -	Distance source-récepteur d (m)	Fréquence source sonore Fr (Hz)	Puissance corr. par ΣKi+Kt source sonore Lw_corr dB(A)	Corr. réflexion sol Dc dB(A)	Corr. directivité K0 dB(A)	Att. distance Adist dB(A)	Att. air Aair dB(A)	Att. sol Asol dB(A)	Att. obstacle Aobst dB(A)	Att. feuillage Afeu dB(A)	Att. bâti Abat dB(A)	Corr. météo Cmét dB(A)	Perte réflexion PR dB(A)	Niveau évaluation Lr,i dB(A)
Mise en dépôt volume de matériaux Ab bulldozer	CgAb7	507	32	59.4	0.0	0.0	65.1	0.0	-3.1	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-10.6
		507	63	83.4	0.0	0.0	65.1	0.1	-3.1	8.2	0.0	0.0	0.0	0.0	13.1
		507	125	88.5	0.0	0.0	65.1	0.2	0.7	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5
		507	250	102.0	0.0	0.0	65.1	0.5	-0.7	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	29.8
		507	500	101.4	0.0	0.0	65.1	1.0	-0.8	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	27.4
		507	1000	102.6	0.0	0.0	65.1	1.9	-0.8	10.5	0.0	0.0	0.0	0.0	25.9
		507	2000	96.8	0.0	0.0	65.1	4.9	-0.8	12.8	0.0	0.0	0.0	0.0	14.8
		507	4000	89.6	0.0	0.0	65.1	16.6	-0.8	15.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-6.7
		507	8000	82.5	0.0	0.0	65.1	59.2	-0.8	18.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.2
														Niveau d'évaluation	**33.0**
Mise en dépôt volume de matériaux Da bulldozer	CgDa7	610	32	54.6	0.0	0.0	66.7	0.0	-3.7	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-16.9
		610	63	78.6	0.0	0.0	66.7	0.1	-3.7	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0
		610	125	83.7	0.0	0.0	66.7	0.3	1.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	11.9
		610	250	97.2	0.0	0.0	66.7	0.6	-0.9	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0
		610	500	96.6	0.0	0.0	66.7	1.2	-0.9	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	23.8
		610	1000	97.8	0.0	0.0	66.7	2.2	-0.9	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	23.7
		610	2000	92.0	0.0	0.0	66.7	5.9	-0.9	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	13.9
		610	4000	84.8	0.0	0.0	66.7	20.0	-0.9	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-8.0
		610	8000	77.7	0.0	0.0	66.7	71.3	-0.9	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-67.5
														Niveau d'évaluation	**29.2**
Mise en dépôt volume de matériaux Ea bulldozer	CgEa7	486	32	54.6	0.0	0.0	64.7	0.0	-3.9	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-14.9
		486	63	78.6	0.0	0.0	64.7	0.1	-3.9	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	9.1
		486	125	83.7	0.0	0.0	64.7	0.2	2.6	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0
		486	250	97.2	0.0	0.0	64.7	0.5	0.8	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.2
		486	500	96.6	0.0	0.0	64.7	0.9	-1.0	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	26.2
		486	1000	97.8	0.0	0.0	64.7	1.8	-1.0	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	26.5
		486	2000	92.0	0.0	0.0	64.7	4.7	-1.0	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	17.8
		486	4000	84.8	0.0	0.0	64.7	15.9	-1.0	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.6
		486	8000	77.7	0.0	0.0	64.7	56.8	-1.0	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.6
														Niveau d'évaluation	**31.7**
Mise en dépôt volume de matériaux Da compacteur	CgDa8	610	32	54.6	0.0	0.0	66.7	0.0	-3.7	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-16.9
		610	63	70.1	0.0	0.0	66.7	0.1	-3.7	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.5
		610	125	85.2	0.0	0.0	66.7	0.3	1.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	13.4
		610	250	95.7	0.0	0.0	66.7	0.6	-0.9	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5
		610	500	96.1	0.0	0.0	66.7	1.2	-0.9	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	23.3
		610	1000	97.3	0.0	0.0	66.7	2.2	-0.9	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	23.2
		610	2000	95.5	0.0	0.0	66.7	5.9	-0.9	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	17.4
		610	4000	89.3	0.0	0.0	66.7	20.0	-0.9	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.5
		610	8000	81.2	0.0	0.0	66.7	71.3	-0.9	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-64.0
														Niveau d'évaluation	**28.6**
Mise en dépôt volume de matériaux Ea compacteur	CgEa8	486	32	54.6	0.0	0.0	64.7	0.0	-3.9	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-14.9
		486	63	70.1	0.0	0.0	64.7	0.1	-3.9	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6
		486	125	85.2	0.0	0.0	64.7	0.2	2.6	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	15.5
		486	250	95.7	0.0	0.0	64.7	0.5	0.8	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7
		486	500	96.1	0.0	0.0	64.7	0.9	-1.0	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7
		486	1000	97.3	0.0	0.0	64.7	1.8	-1.0	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0
		486	2000	95.5	0.0	0.0	64.7	4.7	-1.0	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	21.3
		486	4000	89.3	0.0	0.0	64.7	15.9	-1.0	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9
		486	8000	81.2	0.0	0.0	64.7	56.8	-1.0	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.1
														Niveau d'évaluation	**31.2**

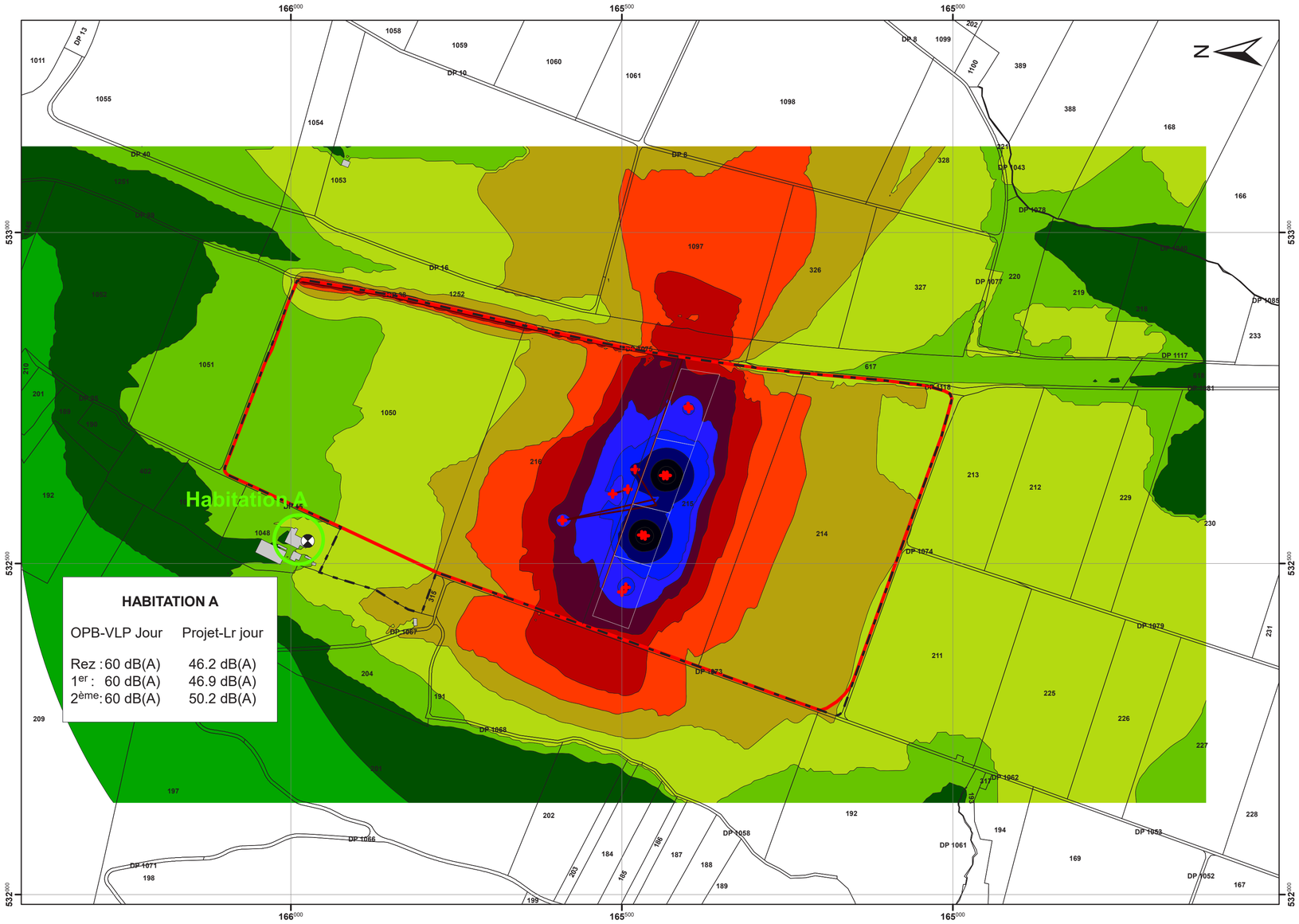
NIVEAUX D'EVALUATION

Dénomination source sonore	Localisation source sonore Centre de garvité -	Distance source-récepteur d (m)	Fréquence source sonore Fr (Hz)	Puissance corr. par ΣKi+Kt source sonore Lw_corr dB(A)	Corr. réflexion sol Dc dB(A)	Corr. directivité K0 dB(A)	Att. distance Adist dB(A)	Att. air Aair dB(A)	Att. sol Asol dB(A)	Att. obstacle Aobst dB(A)	Att. feuillage Afeu dB(A)	Att. bâti Abat dB(A)	Corr. météo Cmét dB(A)	Perte réflexion PR dB(A)	Niveau évaluation Lr,i dB(A)
Reprise des sols, emprise Ab pelle à chenille	CgAb9	466	32	53.3	0.0	0.0	64.4	0.0	-3.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-15.8
		466	63	60.9	0.0	0.0	64.4	0.1	-3.0	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0	-8.1
		466	125	75.0	0.0	0.0	64.4	0.2	0.3	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0
		466	250	83.5	0.0	0.0	64.4	0.5	-0.7	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.4
		466	500	88.9	0.0	0.0	64.4	0.9	-0.7	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0
		466	1000	91.1	0.0	0.0	64.4	1.7	-0.7	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	22.9
		466	2000	91.3	0.0	0.0	64.4	4.5	-0.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	22.5
		466	4000	87.1	0.0	0.0	64.4	15.3	-0.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5
		466	8000	78.0	0.0	0.0	64.4	54.5	-0.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-40.8
													Niveau d'évaluation		**27.1**
Reprise des sols, emprise Da pelle à chenille	CgDa9	386	32	51.3	0.0	0.0	62.7	0.0	-3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.6
		386	63	58.9	0.0	0.0	62.7	0.0	-3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		386	125	73.0	0.0	0.0	62.7	0.2	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.3
		386	250	81.5	0.0	0.0	62.7	0.4	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.6
		386	500	86.9	0.0	0.0	62.7	0.7	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2
		386	1000	89.1	0.0	0.0	62.7	1.4	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.8
		386	2000	89.3	0.0	0.0	62.7	3.7	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.8
		386	4000	85.1	0.0	0.0	62.7	12.6	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.7
		386	8000	76.0	0.0	0.0	62.7	45.1	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-30.9
													Niveau d'évaluation		**29.2**
Reprise des sols, emprise Ea pelle à chenille	CgEa9	386	32	51.3	0.0	0.0	62.7	0.0	-3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-7.6
		386	63	58.9	0.0	0.0	62.7	0.0	-3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		386	125	73.0	0.0	0.0	62.7	0.2	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.3
		386	250	81.5	0.0	0.0	62.7	0.4	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.6
		386	500	86.9	0.0	0.0	62.7	0.7	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.2
		386	1000	89.1	0.0	0.0	62.7	1.4	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.8
		386	2000	89.3	0.0	0.0	62.7	3.7	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.8
		386	4000	85.1	0.0	0.0	62.7	12.6	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.7
		386	8000	76.0	0.0	0.0	62.7	45.1	-1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-30.9
													Niveau d'évaluation		**29.2**
Transport des sols repris, emprise Ab dumper	TgAb10	479	32	17.6	disponibilité sur demande des atténuations et corrections par tronçon du trajet (selon discrétisation établie par le logiciel Cadna A)										-39.2
		479	63	41.6											-16.2
		479	125	46.7											-13.0
		479	250	60.2											-2.7
		479	500	59.6											-7.7
		479	1000	60.8											-11.1
		479	2000	55.0											-23.0
		479	4000	47.8											-43.7
		479	8000	40.7											-91.0
													Niveau d'évaluation		**-0.6**

NIVEAUX D'EVALUATION

Dénomination source sonore	Localisation source sonore Centre de garvité -	Distance source-récepteur d (m)	Fréquence source sonore Fr (Hz)	Puissance corr. par ΣKi+Kt source sonore Lw_corr dB(A)	Corr. réflexion sol Dc dB(A)	Corr. directivité K0 dB(A)	Att. distance Adist dB(A)	Att. air Aair dB(A)	Att. sol Asol dB(A)	Att. obstacle Aobst dB(A)	Att. feuillage Afeu dB(A)	Att. bâti Abat dB(A)	Corr. météo Cmét dB(A)	Perte réflexion PR dB(A)	Niveau évaluation Lr,i dB(A)
Transport des sols repris, emprise Da et Ea dumper	TgDEa10	458	32	16.7	disponibilité sur demande des atténuations et corrections par tronçon du trajet (selon discrétisation établie par le logiciel Cadna A)										-32.7
		458	63	40.7											-10.2
		458	125	45.8											-7.1
		458	250	59.3											3.7
		458	500	58.7											0.1
		458	1000	59.9											-2.3
		458	2000	54.1											-12.8
		458	4000	46.9											-30.6
		458	8000	39.8											-76.2
														Niveau d'évaluation	**6.3**
Remise en état de l'emprise des matériaux Ab pelle à chenille	CgAb11	490	32	53.3	0.0	0.0	64.8	0.0	-3.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-16.2
		490	63	60.9	0.0	0.0	64.8	0.1	-3.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-8.7
		490	125	75.0	0.0	0.0	64.8	0.2	0.3	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4
		490	250	83.5	0.0	0.0	64.8	0.5	-0.7	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	13.7
		490	500	88.9	0.0	0.0	64.8	0.9	-0.7	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	18.9
		490	1000	91.1	0.0	0.0	64.8	1.8	-0.7	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	20.7
		490	2000	91.3	0.0	0.0	64.8	4.7	-0.7	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	19.2
		490	4000	87.1	0.0	0.0	64.8	16.1	-0.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3
		490	8000	78.0	0.0	0.0	64.8	57.3	-0.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.1
														Niveau d'évaluation	**24.9**
Remise en état de l'emprise des matériaux Da pelle à chenille	CgDa11	609	32	51.3	0.0	0.0	66.7	0.0	-3.0	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-20.1
		609	63	58.9	0.0	0.0	66.7	0.1	-3.0	7.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.6
		609	125	73.0	0.0	0.0	66.7	0.3	0.3	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4
		609	250	81.5	0.0	0.0	66.7	0.6	-0.7	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	9.6
		609	500	86.9	0.0	0.0	66.7	1.2	-0.7	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	14.6
		609	1000	89.1	0.0	0.0	66.7	2.2	-0.8	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0
		609	2000	89.3	0.0	0.0	66.7	5.9	-0.8	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	13.3
		609	4000	85.1	0.0	0.0	66.7	20.0	-0.8	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.2
		609	8000	76.0	0.0	0.0	66.7	71.2	-0.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-61.9
														Niveau d'évaluation	**20.0**
Remise en état de l'emprise des matériaux Ea pelle à chenille	CgEa11	481	32	51.3	0.0	0.0	64.6	0.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-10.3
		481	63	58.9	0.0	0.0	64.6	0.1	-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.8
		481	125	73.0	0.0	0.0	64.6	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9
		481	250	81.5	0.0	0.0	64.6	0.5	-0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.1
		481	500	86.9	0.0	0.0	64.6	0.9	-0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.1
		481	1000	89.1	0.0	0.0	64.6	1.8	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5
		481	2000	89.3	0.0	0.0	64.6	4.6	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.8
		481	4000	85.1	0.0	0.0	64.6	15.8	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.5
		481	8000	76.0	0.0	0.0	64.6	56.2	-0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.1
														Niveau d'évaluation	**27.5**

Niveau d'évaluation global Lr [dB(A)]	**50.2**



Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

CARTE DES ISOPHONES - SOUS-ETAPE VIa/b

1:5'000

LEGENDE

- Périmètre du Plan d’affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- Habitation A — Local à usage sensible au bruit
- Récepteur sensible étudié et niveau d’évaluation global Lr
- Centre de gravité des machines

Surfaces isophones (dBA)

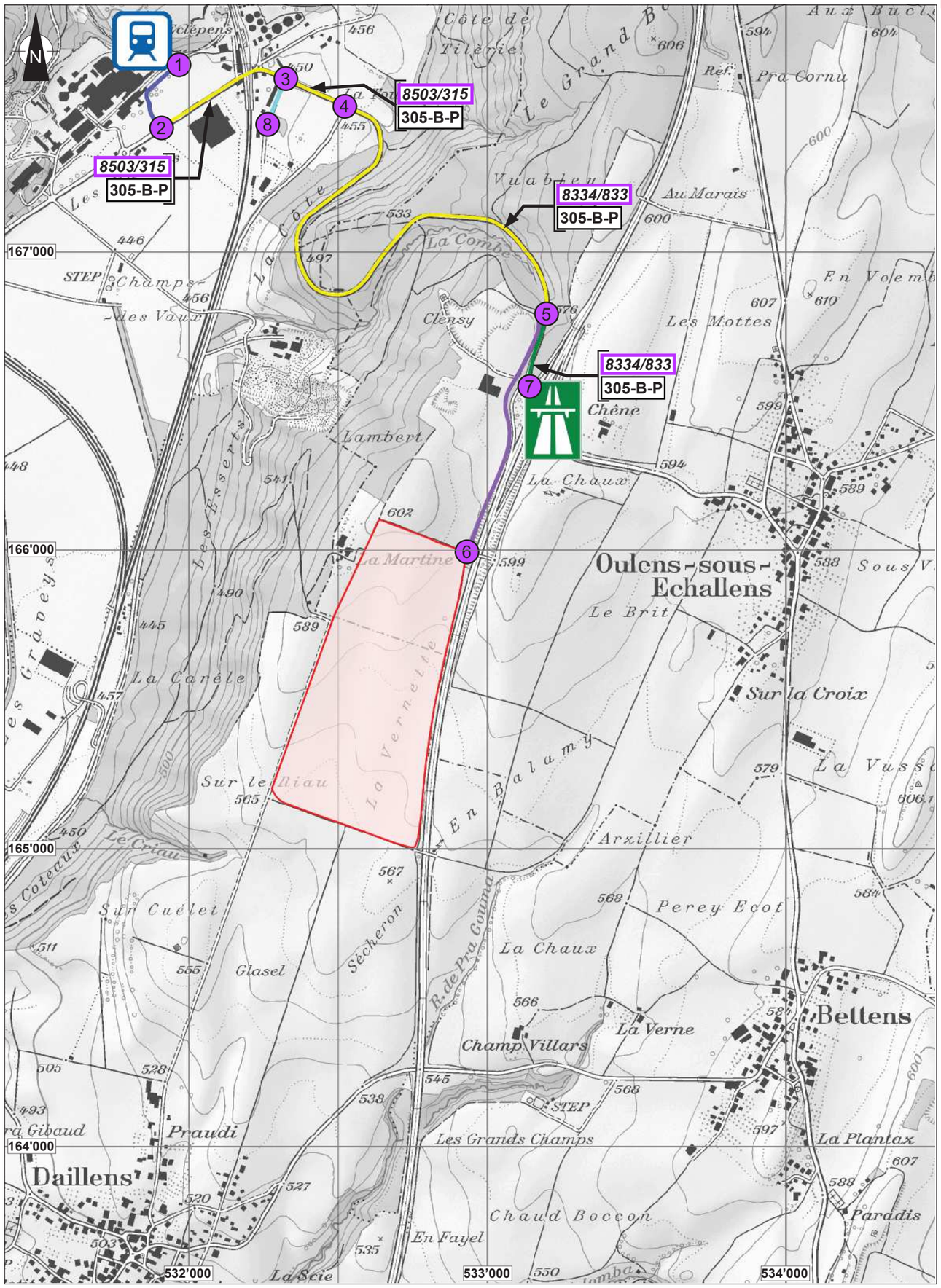
[35 ; 40]	[70 ; 75]
[40 ; 45]	[75 ; 80]
[45 ; 50]	[80 ; 85]
[50 ; 55]	[85 ; 90]
[55 ; 60]	[90 ; 95]
[60 ; 65]	[95 ; 100]
[65 ; 70]	

IMPACT – CONCEPT SA
Environnement Géologie Eau Energie

Annexe 757-6.6

Format 61x29.7 cm

Date	Dessin	Visa
20.03.2017	JD	VB
08.03.2019	JD	VB



Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITF DE “LA VERNETTE”

BRUIT DU TRAFIC ROUTIER 1:15'000

LEGENDE

- Périmètre de la décharge
- 4 – 5 Tronçon routier 1 - 2
- 5 – 6 Accès à la décharge
- 1 – 2 Accès à l’infrastructure ferroviaire
- 3 – 8 Accès à la plateforme de traitement des matériaux
- *8170/817* Nombre de véhicules par jour sur un tronçon routier véhicules légers et lourds / véhicules lourds (TJM 2021)
- 305-B-P Dénomination du tronçon
- Impact sonore <= 0.10 dB(A)
- 0.10 dB(A) < Impact sonore <= 0.25 dB(A)
- 0.25 dB(A) < Impact sonore <= 0.50 dB(A)
- Impact sonore > 0.5 dB(A)

IMPACT – CONCEPT SA
ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE

Annexe 757-6.7

Format 21x29.7 cm

Date	Dessin	Visa
20.03.2017	JD	VB
06.02.2019	CB	VB

IMPACT – CONCEPT SA ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE	Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens Installation de stockage définitif de "La Vernette" Trafic routier : émissions de bruit	Annexe n° 757-6.8a

			SITUATION ACTUELLE - 2019					
Tronçon	Route	Dénomination du tronçon	TJM TOTAL 2019 [vhc/j]	TJM PL 2019 [vhc/j]	Vitesse des véhicules [km/h]	Proportion de véhicules bruyants [%]	Nombre de véhicules par heure [vhc/h]	Niveau d'émission Lr,e [dBA]
1-2	Accès ZI	Gare de transbordement - Crois. Rte d'Oulens / chemin d'accès à la ZI	-	-	50	-	-	-
2-3	305 B-P	Crois. Rte d'Oulens / chemin d'accès à la ZI - Carrefour accès Z.I. Les Portettes	8'172	303	50	4.7	474	**74.9**
3-4	305 B-P	Carrefour accès Z.I. Les Portettes - Carrefour lieu-dit La Tour	8'172	303	80	4.7	474	**78.4**
4-5	305-B-P	Carrefour lieu-dit La Tour - Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge	8'010	801	80	11.0	465	**79.8**
5-6	Desserte US-ISDS / agricole	Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge - Décharge	-	-	50	-	-	-
5-7	305-B-P	Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge - Jonction autoroutière de "La Sarraz"	8'010	801	80	11.0	465	**79.8**
3-8	Accès ZI	Carrefour accès Z.I. Les Portettes - Plateforme de traitement des matériaux	-	-	50	-	-	-

TJM trafic journalier moyen
vhc/j véhicules par jour
PL poids lourds

IMPACT – CONCEPT SA ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE	Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens Installation de stockage définitif de "La Vernette" Trafic routier : émissions de bruit	Annexe n° 757-6.8b

			SITUATION FUTURE - 2021 - SANS PROJET						SITUATION FUTURE - 2021 - AVEC PROJET						
Tronçon	Route	Dénomination du tronçon	TJM TOTAL 2021 sans projet [vhc/j]	TJM PL 2021 sans projet [vhc/j]	Vitesse des véhicules [km/h]	Proportion de véhicules bruyants [%]	Nombre de véhicules par heure [vhc/h]	Niveau d'émission Lr,e [dBA]	TJM TOTAL 2021 avec projet [vhc/j]	TJM PL 2021 avec projet [vhc/j]	Vitesse des véhicules [km/h]	Proportion de véhicules bruyants [%]	Nombre de véhicules par heure [vhc/h]	Niveau d'émission Lr,e [dBA]	Impact sonore [dBA]
1-2	Accès ZI	Gare de transbordement - Crois. Rte d'Oulens / chemin d'accès à la ZI	-	-	50	-	-	**-**	-	-	50	-	-	**-**	**-**
2-3	305 B-P	Crois. Rte d'Oulens / chemin d'accès à la ZI - Carrefour accès Z.I. Les Portettes	8'503	315	50	4.7	493	**75.1**	8'541	353	50	5.1	495	**75.2**	**+ 0.17**
3-4	305 B-P	Carrefour accès Z.I. Les Portettes - Carrefour lieu-dit La Tour	8'503	315	80	4.7	493	**78.6**	8'557	370	80	5.3	496	**78.8**	**+ 0.20**
4-5	305-B-P	Carrefour lieu-dit La Tour - Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge	8'334	833	80	11.0	483	**80.0**	8'388	888	80	11.6	487	**80.1**	**+ 0.14**
5-6	Desserte US-ISDS / agricole	Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge - Décharge	-	-	50	-	-	**-**	-	-	50	-	-	**-**	**-**
5-7	305-B-P	Crois. Rte Eclépens / route d'accès à la décharge - Jonction autoroutière de "La Sarraz"	8'334	833	80	11.0	483	**80.0**	8'351	851	80	11.2	484	**80.0**	**+ 0.05**
3-8	Accès ZI	Carrefour accès Z.I. Les Portettes - Plateforme de traitement des matériaux	-	-	50	-	-	**-**	-	-	50	-	-	**-**	**-**

TJM trafic journalier moyen
vhc/j véhicules par jour
PL poids lourds

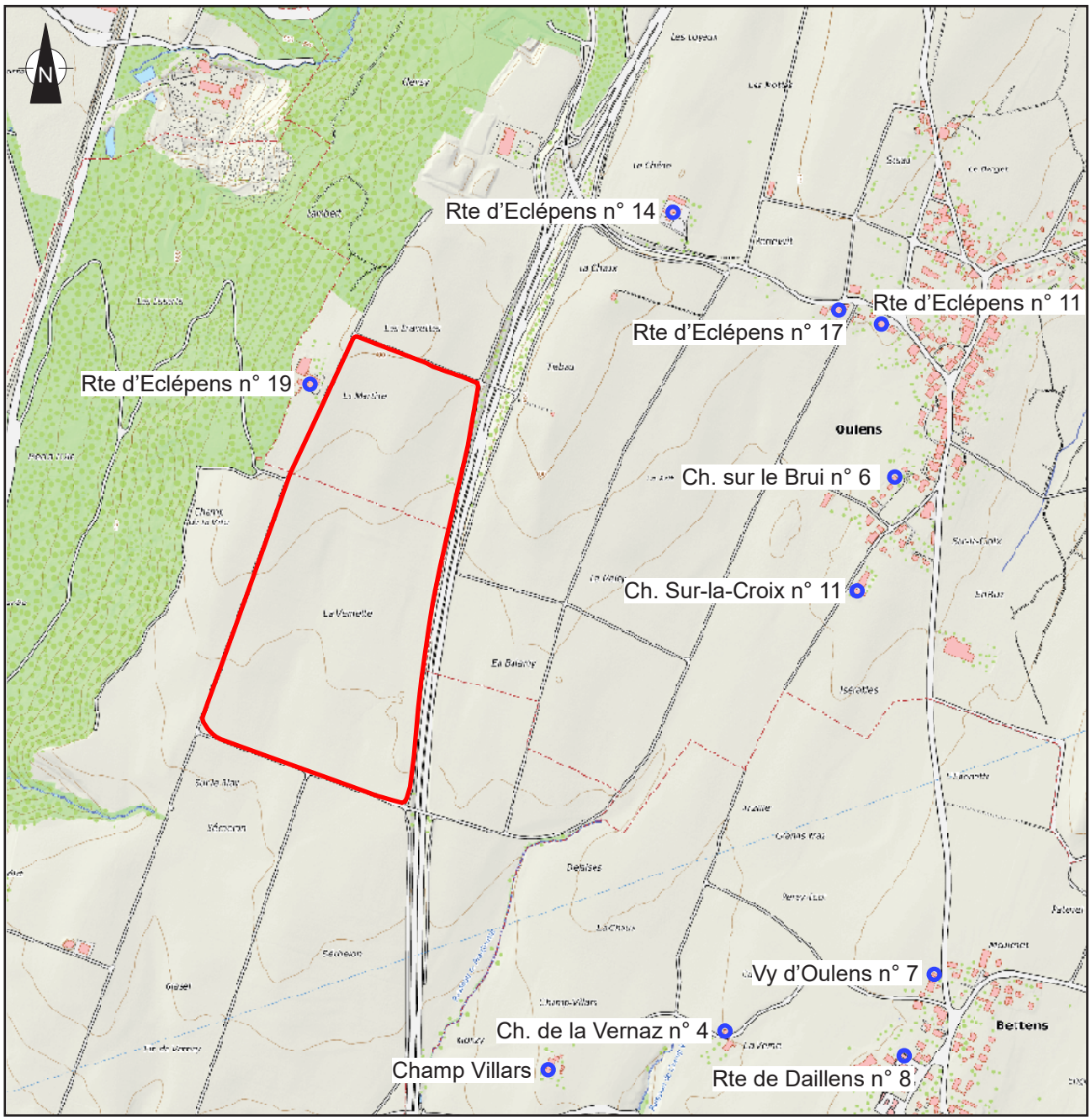
Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

BRUIT AUTOROUTIER - RECEPTEURS

1:15'000



LEGENDE

Périmètre de la décharge

Récepteurs sensibles au bruit

IMPACT – CONCEPT SA ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE	Annexe 757-6.9	Date	Dessin	Visa
		20.03.2017	PS	VB
		06.02.2019	PS	VB
	Format 21x29.7 cm			

PARAMETRE	REMARQUE	SOURCE
modèle de calcul	STL-86	OFEV
terrain naturel	-	ASIT-VD / MNT_MO _Courbes_1m
comblement	-	I-C SA / MNT_Courbes_1m
coefficient absorption	0.75 pour le terrain naturel (champs) et le comblement	I-C SA / choix
récepteur sensible	-	ASIT-VD / MOVD_MN03_CAD_TPR_BATHS_S_area
tracé A1	-	base cadastrale
profil A1	"Profils types, aires de repos et de ravitaillement", profil réduit RN 2ème classe, 2 voies circulation/direction avec 7.5 m/voie + 1 voie arrêt/direction avec 3.0 m/voie	directive OFROU
revêtement A1	asphalte lisse (sans correction du bruit)	logiciel CadnaA
pente A1	calculé par le logiciel CadnaA sur la base du MNT	ASIT-VD / MNT_MO _Courbes_1m
TJM A1	TJM_{2018} = 74'000 vhc/jour (extrapolation des comptages 2004 à 2014)	comptage OFROU / station de Mex
Nt A1	Nt = (0.915/16) · TJM (extrapolation des comptages 2004 à 2014)	comptage OFROU / station de Mex
Nn A1	Nn = (0.085/8) · TJM (extrapolation des comptages 2004 à 2014)	comptage OFROU / station de Mex
Nt2 A1	Nt2= 12.7 % Nt (extrapolation des comptages 2004 à 2014)	comptage OFROU / station de Mex
Nn2 A1	Nn2 = 14.2% Nn (extrapolation des comptages 2004 à 2014)	comptage OFROU / station de Mex
vitesse A1	120 km/h	terrain
tracé jonction A1	-	www.geo.vd.ch / orthophoto
profil jonction A1	voie unique	www.geo.vd.ch / orthophoto
revêtement jonction A1	asphalte lisse (sans correction du bruit)	logiciel CadnaA
pente jonction A1	calculé par le logiciel CadnaA sur la base du MNT	ASIT-VD / MNT_MO _Courbes_1m
TJM jontion A1	$TJM_{2018,Oulens}$ = 6'100 vhc/jour et $TJM_{2018,Sarraz}$ = 7'600 vhc/jour (extrapolation des comptages 2005, 2010 et 2015)	www.geo.vd.ch / TJM
Répartition TJM jonction A1	$TJM_{Oulens/Sarraz<->A1}$ = 90% $TJM_{Oulens/Sarraz}$ $TJM_{Oulens/Sarraz<->A1\_Lausanne}$ = 93% $TJM_{Oulens/Sarraz<->A1}$ et $TJM_{Oulens/Sarraz<->A1\_Yverdon}$ = 7% $TJM_{Oulens/Sarraz<->A1}$	I-C SA / choix bassin démographique
Nt jonction A1	$Nt_{Oulens/Sarraz}$ = (0.928/16) · $TJM_{Oulens/Sarraz}$	OPB
Nn jonction A1	$Nn_{Oulens/Sarraz}$ = (0.072/8) · $TJM_{Oulens/Sarraz}$	OPB
Nt2 jonction A1	% VB_{Oulens} = 5.2%, $Nt2_{Oulens}$ = 5.2 % Nt_{Oulens} (calcul selon %VB_{Oulens} et $Nn2_{Oulens}$) % VB_{Sarraz} = 13.4%, $Nt2_{Sarraz}$ = 14.1 % Nt_{Sarraz} (calcul selon %VB_{Sarraz} et $Nn2_{Sarraz}$)	www.geo.vd.ch / TJM
Nn2 jonction A1	$Nn2_{Oulens/Sarraz}$ = 5.0 % $Nn_{Oulens/Sarraz}$	OPB
vitesse jonction A1	25 km/h (partie vers RC), 60 km/h (partie centrale), 90 km/h (partie vers A1)	terrain

L'année 2018 a été prise comme référence pour la présente étude, car la définition du trafic sur l'autoroute A1 à la fermeture de la décharge - soit environ 2050 - risquait d'être entâchée de trop d'incertitudes.

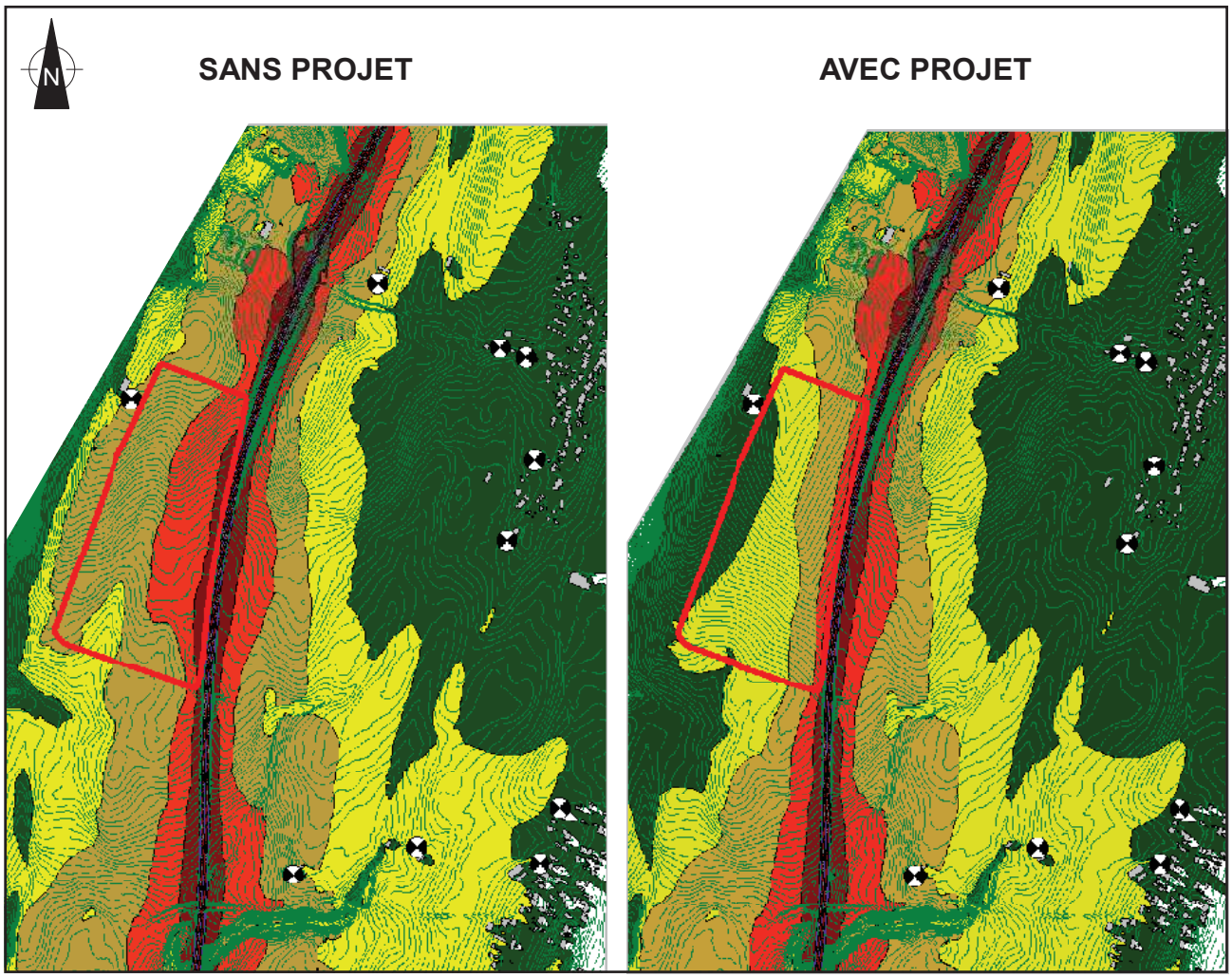
RECEPTEUR	LIMITE OPB		BRUIT AUTOROUTIER 2018 SANS PROJET				BRUIT AUTOROUTIER 2018 AVEC PROJET				IMPACT PROJET	
	Valeurs limites d'immission		Niveaux évaluation		Différence à l'OPB		Niveaux évaluation		Différence à l'OPB			
SENSIBLE	VL jour	VL nuit	Lr jour	Lr nuit	Lr - VL jour	Lr - VL nuit	Lr jour	Lr nuit	Lr - VL jour	Lr - VL nuit	jour	nuit
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Rte d'Eclépens n° 11 (rez)	65	55	35.0	27.9	-30.0	-27.1	35.0	27.8	-30.0	-27.2	**0.0**	**-0.1**
Rte d'Eclépens n° 11 (1st)	65	55	35.8	28.6	-29.2	-26.4	35.8	28.6	-29.2	-26.4	**0.0**	**0.0**
Rte d'Eclépens n° 14 (rez)	65	55	44.9	37.4	-20.1	-17.6	44.9	37.4	-20.1	-17.6	**0.0**	**0.0**
Rte d'Eclépens n° 14 (1st)	65	55	47.0	39.4	-18.0	-15.6	47.0	39.4	-18.0	-15.6	**0.0**	**0.0**
Rte d'Eclépens n° 14 (2nd)	65	55	49.0	41.2	-16.0	-13.8	49.0	41.2	-16.0	-13.8	**0.0**	**0.0**
Rte d'Eclépens n° 17 (rez)	65	55	35.7	28.5	-29.3	-26.5	35.7	28.5	-29.3	-26.5	**0.0**	**0.0**
Rte d'Eclépens n° 17 (1st)	65	55	36.1	28.9	-28.9	-26.1	36.1	28.9	-28.9	-26.1	**0.0**	**0.0**
Rte d'Eclépens n° 17 (2nd)	65	55	37.0	29.8	-28.0	-25.2	37.0	29.8	-28.0	-25.2	**0.0**	**0.0**
Rte d'Eclépens n° 19 (rez)	65	55	51.8	44.7	-13.2	-10.3	35.7	28.5	-29.3	-26.5	**-16.1**	**-16.2**
Rte d'Eclépens n° 19 (1st)	65	55	53.8	46.6	-11.2	-8.4	38.2	31.0	-26.8	-24.0	**-15.6**	**-15.6**
Rte d'Eclépens n° 19 (2nd)	65	55	54.9	47.8	-10.1	-7.2	41.9	34.7	-23.1	-20.3	**-13.0**	**-13.1**
Ch. sur le Brui n° 6 (rez)	60	50	35.9	28.7	-24.1	-21.3	35.8	28.7	-24.2	-21.3	**-0.1**	**0.0**
Ch. sur le Brui n° 6 (1st)	60	50	37.6	30.5	-22.4	-19.5	37.6	30.5	-22.4	-19.5	**0.0**	**0.0**
Ch. Sur-la-Croix n° 11 (1st)	65	55	40.3	33.2	-24.7	-21.8	40.3	33.1	-24.7	-21.9	**0.0**	**-0.1**
Ch. Sur-la-Croix n° 11 (2nd)	65	55	41.5	34.4	-23.5	-20.6	41.5	34.4	-23.5	-20.6	**0.0**	**0.0**
Champ Villars (rez)	65	55	58.2	51.1	-6.8	-3.9	58.2	51.1	-6.8	-3.9	**0.0**	**0.0**
Champ Villars (1st)	65	55	60.4	53.3	-4.6	-1.7	60.4	53.3	-4.6	-1.7	**0.0**	**0.0**
Ch. de la Vernaz n° 4 (rez)	65	55	43.2	36.0	-21.8	-19.0	43.2	36.0	-21.8	-19.0	**0.0**	**0.0**
Vy d'Oulens n° 7 (rez)	65	55	38.8	31.7	-26.2	-23.3	38.8	31.7	-26.2	-23.3	**0.0**	**0.0**
Vy d'Oulens n° 7 (1st)	65	55	40.4	33.2	-24.6	-21.8	40.4	33.2	-24.6	-21.8	**0.0**	**0.0**
Rte de Daillens n° 8 (rez)	65	55	39.7	32.6	-25.3	-22.4	39.7	32.6	-25.3	-22.4	**0.0**	**0.0**
Rte de Daillens n° 8 (1st)	65	55	40.8	33.6	-24.2	-21.4	40.7	33.6	-24.3	-21.4	**-0.1**	**0.0**
Rte de Daillens n° 8 (2nd)	65	55	41.8	34.7	-23.2	-20.3	41.8	34.7	-23.2	-20.3	**0.0**	**0.0**

Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE LA VERNETTE

BRUIT AUTOROUTIER - IMMISSIONS DIURNES A 1.5 M DE HAUTEUR



LEGENDE

- Périmètre de la décharge
- Récepteurs sensibles au bruit
- 30 dB(A) <= Lr < 40 dB(A)
- 60 dB(A) <= Lr < 70 dB(A)
- 40 dB(A) <= Lr < 50 dB(A)
- 70 dB(A) <= Lr < 80 dB(A)
- 50 dB(A) <= Lr < 60 dB(A)
- Lr >= 80 dB(A)

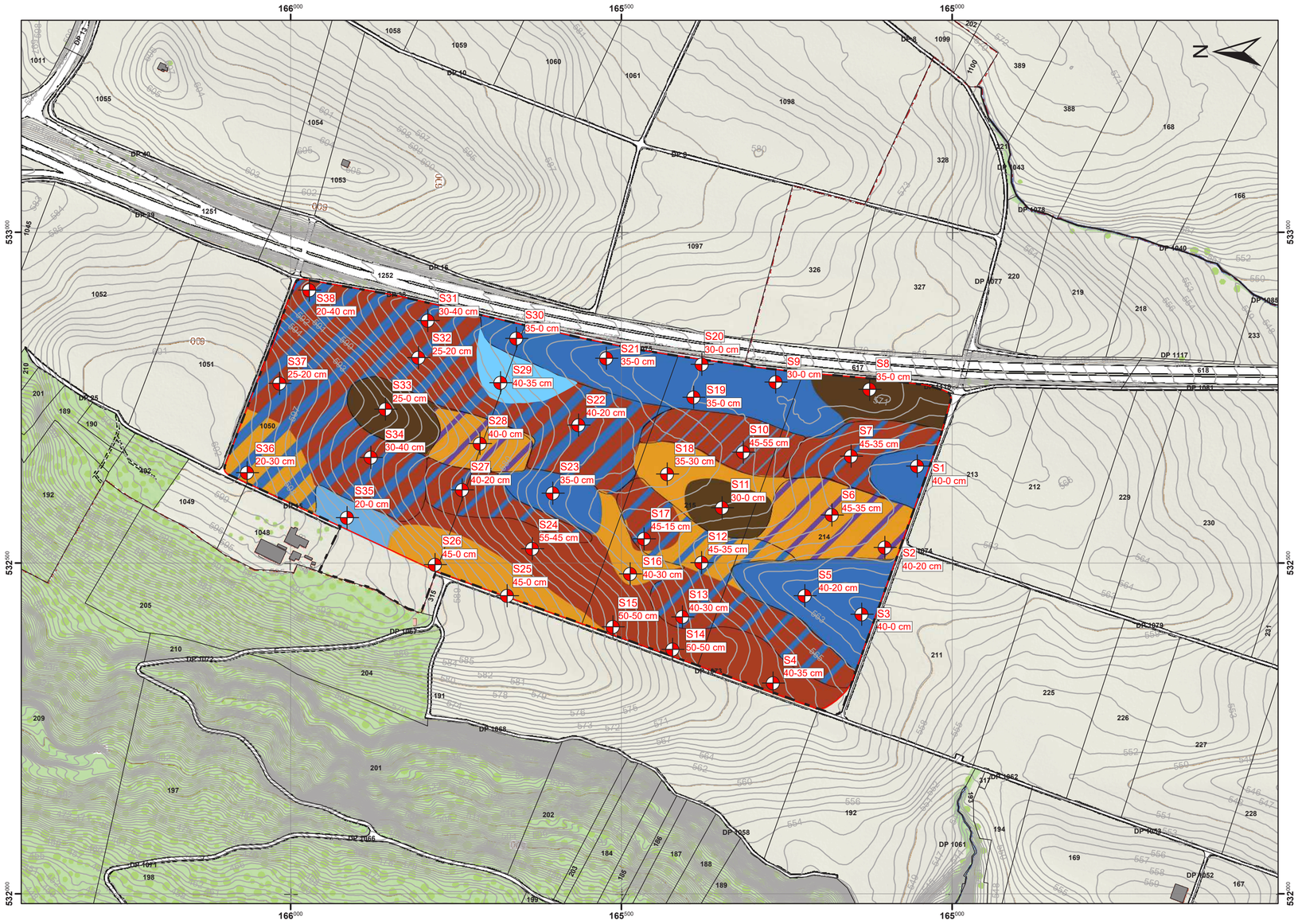
IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-6.12 Format 21x29.7 cm	

Date	Dessin	Visa
20.03.2017	PS	VB
06.02.2019	PS	VB
06.03.2019	CB	VB

ANNEXE N° 757-7

SOLS

- 757-7.1 Décharge - Situation pédologique au 1 : 5'000
- 757-7.2 Décharge - Profils des sondages à la pelle rétro
- 757-7.3 Décharge - Résultats des analyses de sols – Sol Conseil SA
- 757-7.4 Décharge - Synthèse des sondages pédologiques
- 757-7.5 Décharge - Décapage Horizon A au 1 : 5'000
- 757-7.6 Décharge - Décapage Horizon B au 1 : 5'000
- 757-7.7 STEP - Situation pédologique au 1 : 1'000
- 757-7.8 STEP - Profils des sondages à la pelle rétro
- 757-7.9 Profil-type de pistes de chantier au 1 : 50
- 757-7.10 Principe général de stockage des terres 1 : 500
- 757-7.11 Lutte contre les espèces néophytes
- 757-7.12 Risques d'érosion potentielle - avant réaménagement au 1 : 10'000
- 757-7.13 Risques d'érosion potentielle - après réaménagement au 1 : 10'000
- 757-7.14 Evolution des risques d'érosion potentielle au 1 : 10'000
- 757-7.15 Risques d'érosion avec mesures - avant réaménagement au 1 : 10'000
- 757-7.16 Risques d'érosion avec mesures - après réaménagement au 1 : 10'000
- 757-7.17 Evolution des risques d'érosion avec mesures au 1 : 10'000
- 757-7.18 Cahier des charges du pédologue SPSC
- 757-7.19 Surfaces d'assolement (SDA) – état initial au 1 : 5'000
- 757-7.20 Surfaces d'assolement (SDA) – état final au 1 : 5'000
- 757-7.21 Surfaces d'assolement (SDA) – emprise temporaires maximales au 1 : 5'000



Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

SITUATION PEDOLOGIQUE
1:5'000

LEGENDE

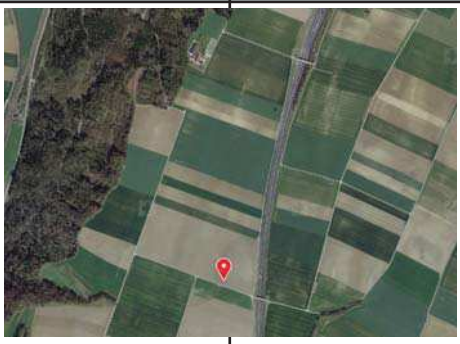
- Périmètre du Plan d’affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- S1 35-45 cm — Sondages à la pelle mécanique avec épaisseurs des horizons A et B à décaper

Type de Sol :

- Sol brun
- Sol brun calcaire
- Rendzine
- Gley - sol brun
- Gley réduit
- Gley oxydé
- Faiblement pseudogleyifié
- Humide en profondeur
- Faiblement gleyifié
- Gleyifié

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-7.1 Format 61x29.7 cm	Date	Dessin	Visa
		20.03.2017	JD	VB
		06.02.2019	CB	VB

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2a

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S1	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13	532 646 / 465 052 — 14
	Code cartographique			15

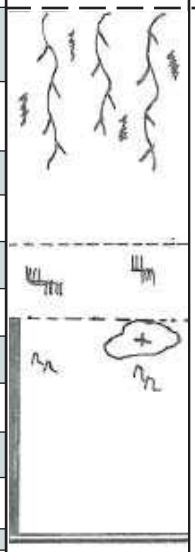
Remarques

- Attention le terrain est labouré, l'horizon A peut paraître plus épais
- reste de culture de maïs de l'année précédente dans le terrain

Désignation du sol

Gley réduit	Type de sol	16	G	17
	Sous-type			18
	Pierrosité	19	0 / 0	20
	Texture de la terre fine	21	12 / 12	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		40 / 4	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												
		10												
		A 20		Kr	4	20	60	20	0		-			
		30												
	-40-	40												
		Bgg 50		Sp - Po	5	15	65	20	1		-			
	-55-	60											gris	
		Cr 70												
		80												
		90												
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 / 100

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			champ nu				

Evaluation / Aptitude

	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 mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation

Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2b

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S2	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13: 532 523 / 165 101	14
	Code cartographique			15

Remarques

- Attention le terrain est labouré, l'horizon A peut paraître plus épais
- reste de culture de maïs de l'année précédente dans le terrain

Désignation du sol

Sol brun calcaire	Type de sol	16	K	17
faiblement pseudogleyifié	Sous-type		I1	18
	Pierrosité	19	0 2	20
	Texture de la terre fine	21	12 12	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		60 3	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												
		10												
		A 20		Kr	4	15	65	20	1		(+)			
		30												
	-40-	40												
		Bg 50		Sp	2	10	65	25	15	2	+			
	-60-	60											gris	
		C 70												
		80												
		90												
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 / 90

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			champ nu				

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

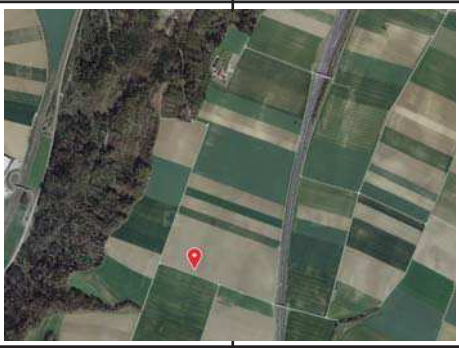
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2c

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S3	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13: 532 422 / 165 136	14
	Code carto-graphique			15

Remarques

- Attention le terrain est labouré, l'horizon A peut paraître plus épais
- reste de culture de maïs de l'année précédente dans le terrain
- fond de combe
- venue d'eau à 95 cm

Désignation du sol

Gley réduit	Type de sol	16 G	17
	Sous-type		18
	Pierrosité	19 0 2	20
	Texture de la terre fine	21 12 12	22
	Groupe du régime hydrique		23
	Profondeur utile cm	40 4	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	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°	Profond-deur	Description												
		0												
		10												
		A 20		Kr	4	25	55	20	1		-			
		30												
	-40-	40												
		Bgg 50		Sp	3	20	65	15	2		-			
		60												
	-60-													
		Cr 70		Po		35	55	10					gris	
		80												
		90												
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 / 100

Site

Altitude	Exposition	Zone agrocli-matique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadas-tre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			champ nu				

Evaluation / Aptitude

	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 mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Associa-tion	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation

Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2d

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S4	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13	532 318 165 270 14
	Code cartographique			15

Remarques

- Attention le terrain est labouré, l'horizon A peut paraître plus épais
- reste de culture de maïs de l'année précédente dans le terrain
- haut du site à l'ouest

Désignation du sol

Sol brun	Type de sol	16 B	17
	Sous-type		18
	Pierrosité	19 0 1	20
	Texture de la terre fine	21 12 12	22
	Groupe du régime hydrique		23
	Profondeur utile cm	75 4	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												
		10												
A		20		Kr	4	25	55	20	1		-			
		30												
	-40-	40												
		50												
B		60		Sp	3	15	65	20	2		(+)			
		70												
	-75-	80												
C		90		Po		35	55	10			+		gris	
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 / 90

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			champ nu				

Evaluation / Aptitude

	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 mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m³/ha mes.	Réserves, m³/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation

Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2e

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S5	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13: 532 450 / 165 222	14
	Code cartographique			15

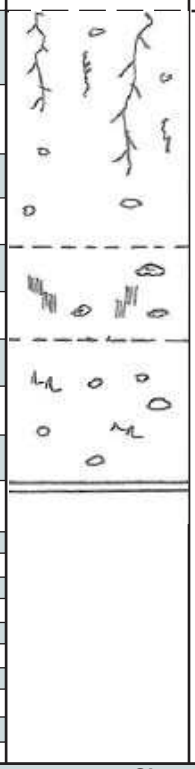
Remarques

- Attention le terrain est labouré, l'horizon A peut paraître plus épais
- reste de culture de maïs de l'année précédente dans le terrain
- fond de combe

Désignation du sol

Gley réduit	Type de sol	16	G	17
	Sous-type			18
	Pierrosité	19	0 / 0	20
	Texture de la terre fine	21	12 / 12	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		60 / 4	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												
		10												
A		20		Kr	4	20	60	20	1		-			
		30												
	-40-	40												
Bg		50		Sp	3	15	65	20	1		-			
	-60-	60												
		70												
Cr		80		Po									gris	
		90												
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 / 90

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			champ nu				

Evaluation / Aptitude

	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 mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation

Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2f

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S6	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13: 532 572 / 165 181	14
	Code cartographique			15

Remarques

- Attention le terrain est labouré, l'horizon A peut paraître plus épais
- reste de culture de maïs de l'année précédente dans le terrain
- C très graveleux
- B gravillons

Désignation du sol

Sol brun calcaire	Type de sol	16	K	17
Faiblment pseudogleyifié	Sous-type		I1	18
	Pierrosité	19	0 / 1	20
	Texture de la terre fine	21	12 / 12	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		80 / 3	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														
N°	Profondeur	Description	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
		0												
		10												
A	-45-	20		Kr	4	25	55	20	2		+			
		30												
		40												
		50												
B(g)		60		Sp	3	20	50	30	5		+		gris	
		70												
	-80-	80												
Cg		90		Po					50					
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 / 100

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			champ nu				

Evaluation / Aptitude

	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 mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation

Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2g

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S7	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13	532 661 165 152 14
	Code cartographique			15

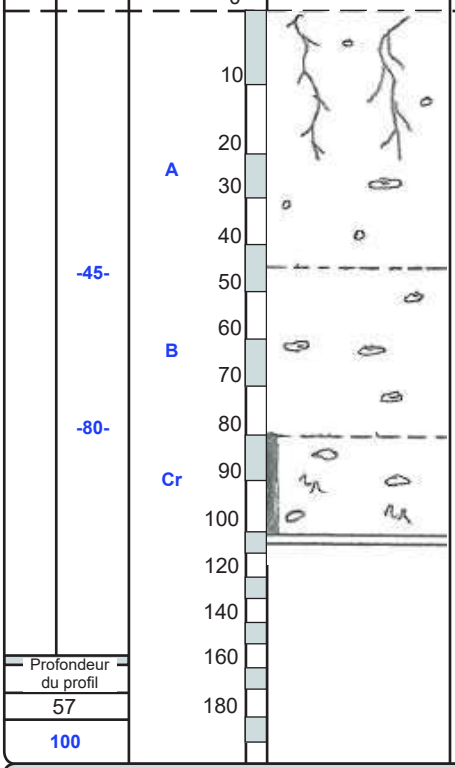
Remarques

- Attention le terrain est labouré, l'horizon A peut paraître plus épais
- reste de culture de maïs de l'année précédente dans le terrain
- fond de combe

Désignation du sol

Sol Brun	Type de sol 16	B	17
faiblement gleyifié	Sous-type	G2	18
	Pierrosité 19	0 0	20
	Texture de la terre fine 21	12 12	22
	Groupe du régime hydrique		23
	Profondeur utile cm	80 3	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												
A	-45-			Kr	4	20	60	20	1		-			
B	-80-			Sp	8	25	60	15	2		-			
Cr				Po					50				gris	

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			champ nu				

Evaluation / Aptitude

	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 mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m³/ha mes.	Réserves, m³/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation

Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2h

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S8	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13: 532 762	165 124 14
	Code cartographique			15

Remarques

- Attention le terrain est labouré, l'horizon A peut paraître plus épais
- sur molasse non cohésive
- à 160 cm la molasse devient dure
- C molasse altérée

Désignation du sol

Rendzine	Type de sol	16 R	17
	Sous-type		18
	Pierrosité	19 0 0	20
	Texture de la terre fine	21 12 1	22
	Groupe du régime hydrique		23
	Profondeur utile cm	35 3	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														
N°	Profondeur	Description	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
			0											
A	-35-		10 20 30 40	Kr	3	15	55	30	3		++			
C	-160-		50 60 70 80 90 100 120 140 160	Ek	0	5	15	80	0		++			
Profondeur du profil			180											
57														
160														

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			champ nu				

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

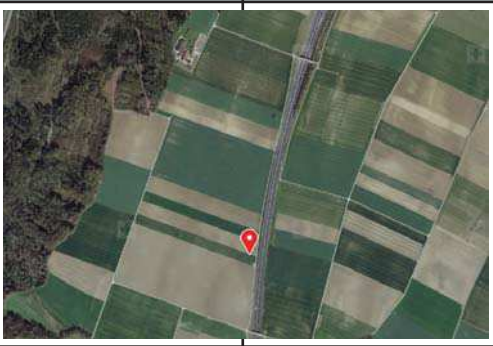
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2i

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S9	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13: 532 773 / 165 266	14
	Code cartographique			15

Remarques

Désignation du sol

Gley réduit	Type de sol	16	G	17
	Sous-type			18
	Pierrosité	19	0 0	20
	Texture de la terre fine	21	12 12	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		30 5	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														
N°	Profondeur	Description	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
		0												
		10												
		20												
A	-30-	30		Kr	4	20	60	20	1		-			
		40												
		50												
B/Cggr		60		Po	2	25	50	25	0		+			
		70												
		80												
		90												
	-90-	100												
Cr		120		Po		35							gris	
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 / 100

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			herbe				

Evaluation / Aptitude

	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 mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation

Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2j

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S10	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13	532 667 / 165 315 — 14
	Code carto-graphique			15

Remarques

- sommet d'une légère butte

Désignation du sol

Sol brun	Type de sol	16	B	17
humide en profondeur	Sous-type		G1	18
	Pierrosité	19	0 / 1	20
	Texture de la terre fine	21	12 / 12	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		100 / 2	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												
A	-45-	10 / 20 / 30 / 40		Kr	3	20	60	20	3		-			
B	-100-	50 / 60 / 70 / 80 / 90 / 100		Sp	2	25	50	25	5		-			
Cr		120 / 140 / 160 / 180		Po		35			10					

Profondeur du profil: 57 / 130

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			herbe				

Evaluation / Aptitude

	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 mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation

Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2k

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S11	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13: 532 583 / 165 347	14
	Code carto-graphique			15

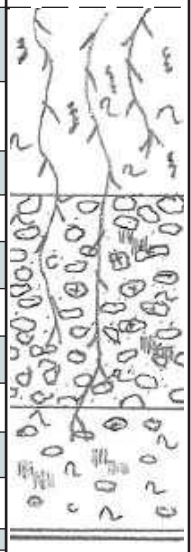
Remarques

- A/C = dépôts fluvio-glaciaires sablo-graveleux
- A/C humide

Désignation du sol

Rendzine	Type de sol	16	R	17
	Sous-type			18
	Pierrosité	19	2 8	20
	Texture de la terre fine	21	12 1	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		30 5	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	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°	Profond-deur	Description												
		0												
		10												
		A		Kr	4	15	60	30	15		++			
	-30-	20												
		30												
		A/C		Ek	2	5	5	40	50		++			
		40												
		50												
		60												
		70												
	-75-	80												
		Cgg												
		90												
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 / 100

Site

Altitude	Exposition	Zone agrocli-matique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadas-tre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			herbe				

Evaluation / Aptitude

	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 mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m³/ha mes.	Réserves, m³/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Associa-tion	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation

Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2l

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S12	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13: 532 500 / 165 378	14
	Code cartographique			15

Remarques

- fond d'une légère combe
- venue d'eau à 125 cm

Désignation du sol

Sol brun calcaire	Type de sol	16	K	17
Faiblement gleyifié	Sous-type		G2	18
	Pierrosité	19	1 0	20
	Texture de la terre fine	21	12 12	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		80 2	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												
A	-45-	10 20 30 40		Kr	4	20	60	20	5		+			
B(g)	-80-	50 60 70 80		Sp	2	25	60	15	2		(+)			
Cr		90 100 120 140 160 180		Po					0					

Profondeur du profil: 57 / 130

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			herbe				

Evaluation / Aptitude

	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 mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation

Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2m

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S13	

8	Commune	Daillens	Comm. N° 10
9	Canton	Vaud	
	Localité Toponyme	Daillens	11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13: 532 418 / 165 407 — 14
	Code carto-graphique		15

Remarques

- sommet d'une légère butte
- C = molasse non indurée

Désignation du sol

Sol brun	Type de sol	16	B	17
faiblement gleyifié	Sous-type		G2	18
	Pierrosité	19	0 / 0	20
	Texture de la terre fine	21	12 / 12	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		70 / 2	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	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°	Profond-deur	Description												
		0												
A	-40-	10 / 20 / 30 / 40		Kr	4	20	60	20	1		-			
B	-70-	50 / 60 / 70		Sp	2	25	60	15	3		-			
B/Cg	-100-	80 / 90 / 100		Po										
C		120 / 140 / 160 / 180		Po				80						

Profondeur du profil: 57 / 130

Site

Altitude	Exposition	Zone agrocli-matique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadas-tre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			herbe				

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

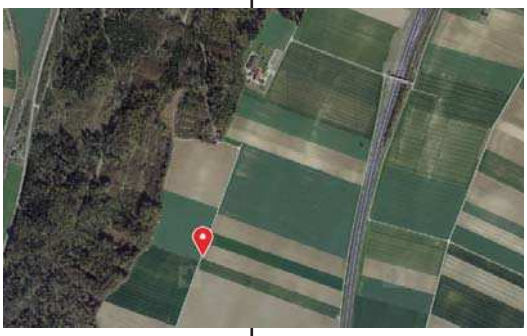
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Associa-tion	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2n

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S14	

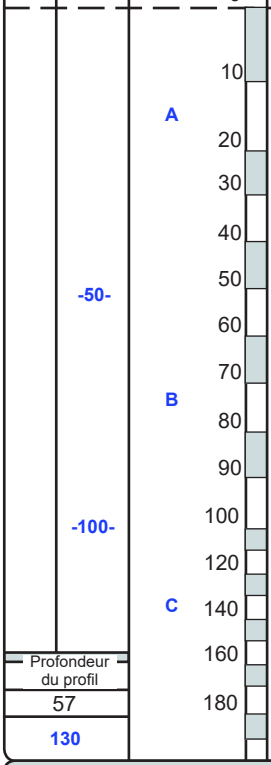
8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13: 532 364 / 165 421	14
	Code cartographique			15

Remarques

Désignation du sol

Sol brun	Type de sol	16	B	17
	Sous-type			18
	Pierrosité	19	0 0	20
	Texture de la terre fine	21	12 12	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		100 2	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												
A				Kr	4	15	65	20	1		-			
B	-50-			Sp	2	20	60	20	3		-			
C	-100-			Po										

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			herbe				

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

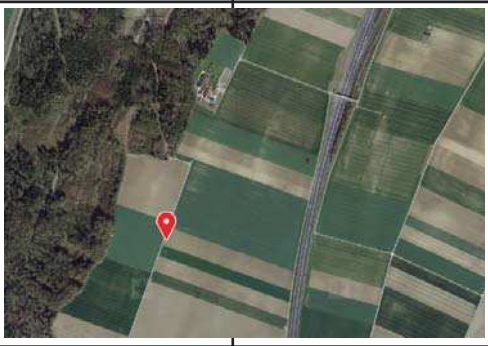
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m³/ha mes.	Réserves, m³/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2o

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S15	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13: 532 403 / 165 512	14
	Code cartographique			15

Remarques

- Sol plus dur à la creuse
- Présence de molasse altérée

Désignation du sol

Sol brun

Type de sol	16	B		17
Sous-type				18
Pierrosité	19	0	0	20
Texture de la terre fine	21	12	5	22
Groupe du régime hydrique				23
Profondeur utile cm		100	2	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													
A	10–20			Kr	4	15	60	25	1		-			
	-50-													
B/C	30–80			Ek	2	20	40	40	3		-			
	-100-													
C	90–180			Ek				60						
Profondeur du profil														
57														
150														

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			herbe				

Evaluation / Aptitude

	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 mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation

Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2p

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S16	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13: 532 483 / 165 486	14
	Code cartographique			15

Remarques

- versant d'une légère combe
- sondage stoppé par de la roche (bloc erratique, calcaire ??)

Désignation du sol

Sol brun calcareux	Type de sol	16	K	17
	Sous-type			18
	Pierrosité	19	0 3	20
	Texture de la terre fine	21	12 12	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		70 3	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														
N°	Profondeur	Description	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
		0												
		10												
A		20		Kr	4	15	60	25	1		++			
	-40-	30												
		40												
B		50		Kr-Sp	2	20	50	30	10		++			
		60												
	-70-	70												
		80								100	+++			sondage stoppé par du matériel rocheux
		90												
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 / 70

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			herbe				

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

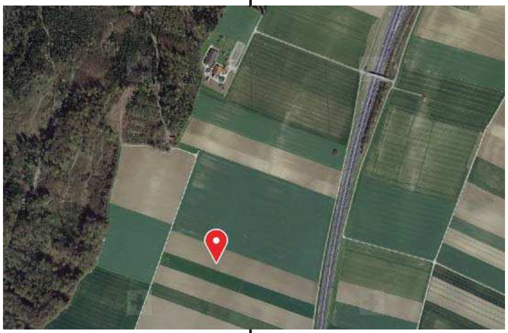
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation	Topographie / Géologie	Données du profil	Annexe n° 757-7.2q



Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757		JD	17	03	2015	S17	

8 Commune	Daillens	Comm. N°	10
9 Canton	Vaud		
Localité Toponyme	Daillens		11
12 N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13: 532 536 / 165 465	14
Code cartographique			15

Remarques

- Situé en fond de combe
- venue d'eau à 125 cm

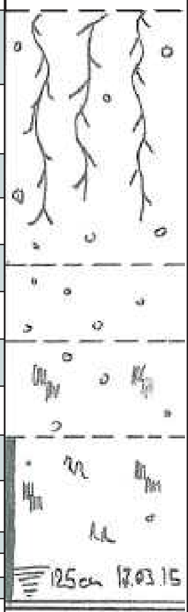
Désignation du sol

Sol brun	Type de sol	16	B	17
Faibelement gleyifié	Sous-type		G2	18
	Pierrosité	19	0 / 0	20
	Texture de la terre fine	21	12 / 12	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		60 / 3	24
	Pente 25 %		Forme du terrain	26

Relevé du profil

27 N°	28 Profondeur	29/30 Description	Croquis du profil	31/32 Structure	33/34 Matière org. %	35/36 Argile %	37/38 Silt %	39/40 Sable %	41 (43) 42 Graviers (0.2-5) Vol. %	Pierres (>5cm) Vol. %	44/45 Carbonat $CaCO_3$ %	46/47 pH $CaCl_2$	48 - 55 Couleur (Munsell)	56 Echantillons remarques
		A		Kr	4	15	60	25	1		-			
	-45-	B		Sp	2	20	60	20	2		-			
	-60-	B/Cg		Po	1	30			0		-			
	-80-	Cggr		Po		35			0		-			

Échelle de profondeur: 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180



Profondeur du profil 57: 130

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			herbe				

Evaluation / Aptitude

Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

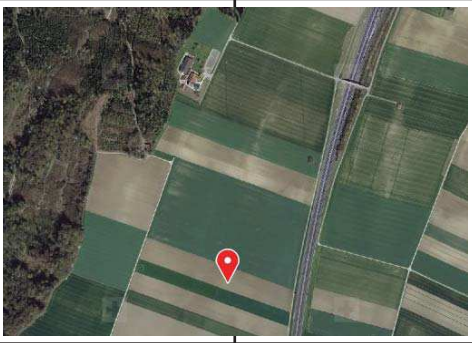
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m³/ha mes.	Réserves, m³/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2r

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S18	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13: 532 634 / 165 430	14
	Code cartographique			15

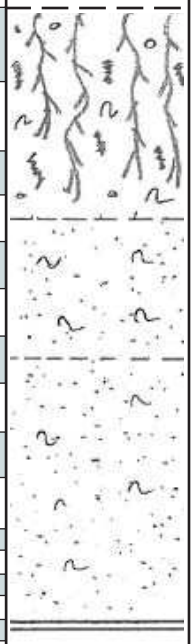
Remarques

- En versant de combe
- Présence de molasse altérée => sables fins limoneux

Désignation du sol

Sol brun calcaire	Type de sol	16	K	17
	Sous-type			18
	Pierrosité	19	0 0	20
	Texture de la terre fine	21	12 2	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		65 3	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												
		10												
A		20		Kr	3-4	15	55	30	3		+			
		30												
	-35-	40												
B/C		50		Ek	2	5	45	50	1		++			
		60												
	-65-	70												
B/C		80		Ek				80	0		+++			
		90												
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 / 140

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			herbe				

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

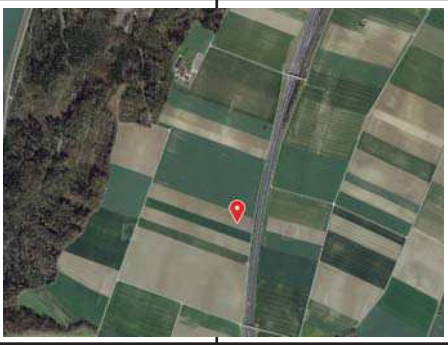
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2s

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S19	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13	532 750 / 165 390 — 14
	Code carto-graphique			15

Remarques

- En fond d'une légère combe

Désignation du sol

Gley réduit	Type de sol	16	G	17
	Sous-type			18
	Pierrosité	19	0 / 0	20
	Texture de la terre fine	21	12 / 12	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		35 / 4	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	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°	Profond-deur	Description												
		0												
		10												
		A		Kr	4	20	65	15	1		-			
		20												
		30												
	-35-	40												
		B/Cgg												
		50												
	-55-	Cr		Po	1	30	60	10	0		-			
		60												
		70												
		80												
		90												
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 / 70

Site

Altitude	Exposition	Zone agrocli-matique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadas-tre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			herbe				

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

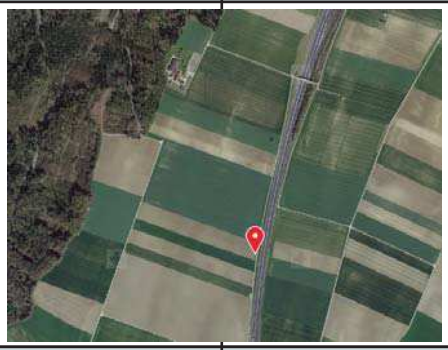
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Associa-tion	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2t

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S20	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13: 532 806 / 165 375	14
	Code cartographique			15

Remarques

- En fond d'une légère combe
- Bord de desserte agricole

Désignation du sol

Gley réduit	Type de sol	16	G	17
	Sous-type			18
	Pierrosité	19	0 / 0	20
	Texture de la terre fine	21	12 / 12	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		30 / 4	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														
N°	Profondeur	Description	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
		0												
		10												
		A		Kr	4	20	65	15	1		-			
	-30-													
		20												
		30												
		B/Cgg												
		40												
	-50-													
		Cr		Po	1	30	60	10	0		-			
		50												
		60												
		70												
		80												
		90												
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 / 60

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			herbe				

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

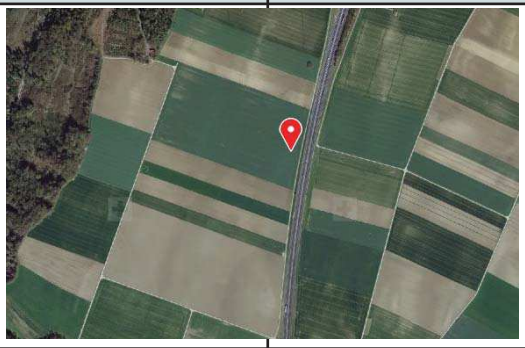
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101		102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
	a	b										

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2u

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S21	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13	532 809 / 165 522 — 14
	Code cartographique			15

Remarques

- Dans le fond d'un champs labouré
- Sol humide
- Ancien marais

Désignation du sol

Gley réduit	Type de sol	16	G	17
	Sous-type			18
	Pierrosité	19	0 / 0	20
	Texture de la terre fine	21	12 / 12	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		35 / 4	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														
N°	Profondeur	Description	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
		0												
		10												
		A		Sp	4	20	60	20	2		-		brun	
		20												
	-35-	30												
		40												
		B/Crh		Po	10	30	60	10	1		-		gris	
		50												
		60												
		70												
		80												
		90												
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 / 60

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			champ nu				

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

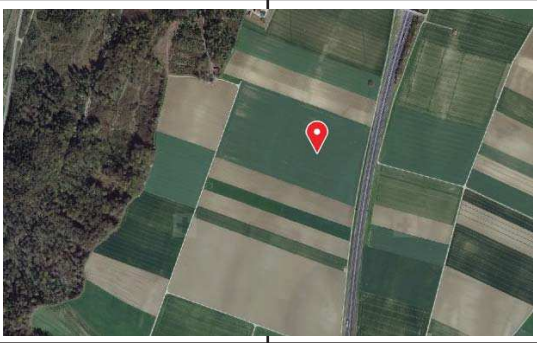
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2v

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S22	

8	Commune	Daillens					Comm. N°		10
9	Canton	Vaud							
	Localité Toponyme	Daillens							11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées	13	532	708	165	564	14
	Code carto-graphique								15

Remarques

- Haut légère butte
- Champs nu et labouré
- Sol paraît plus épais avec la laboure

Désignation du sol

Sol brun	Type de sol	16	B		17
gleyifié	Sous-type		G3		18
	Pierrosité	19	0	0	20
	Texture de la terre fine	21	12	12	22
	Groupe du régime hydrique				23
	Profondeur utile cm		60	3	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														
N°	Profond-deur	Description	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
		0												
		10												
A		20		Kr	4	20	60	20	2		-		brun	
		30												
	-40-	40												
Bg		50		Sp	3	25	55	20	1		-		brun	
	-60-	60												
B/Cgg		70		Po	2	30	55	15	1		(+)			
	-85-	80												
Cr		90		Po	2	35	55	10	1		+			
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 / 100

Site

Altitude	Exposition	Zone agrocli-matique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadas-tre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			Champ nu				

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

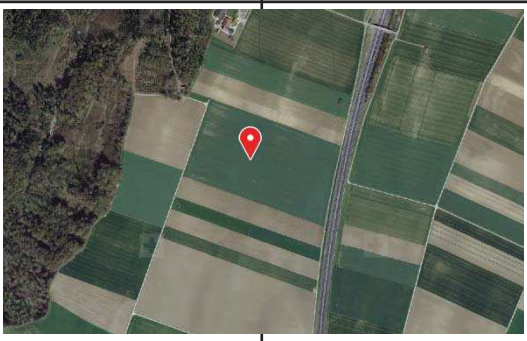
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m³/ha mes.	Réserves, m³/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Associa-tion	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101		102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
	a	b										

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2w

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S23	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13: 532 605	165 603 14
	Code carto-graphique			15

Remarques

- Fond de combe
- Champs nu et labouré
- Horizon A paraît plus épais avec la labour
- Fumier dans A

Désignation du sol

Gley réduit	Type de sol	16	G	17
	Sous-type			18
	Pierrosité	19	0 0	20
	Texture de la terre fine	21	12 12	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		35 4	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														
N°	Profond-deur	Description	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
			0											
A	-35-		10 20 30 40	Sp	4	25	55	20	2		-		brun	
B/Cr			50 60 70 80 90 100 120 140 160 180	Po	6	35	55	10	0		-		gris	

Profondeur du profil: 57 / 90

Site

Altitude	Exposition	Zone agrocli-matique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadas-tre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			Champ nu				

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

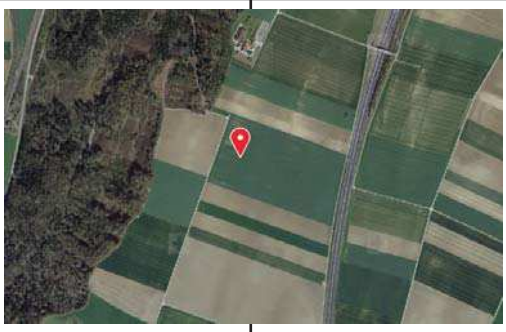
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m³/ha mes.	Réserves, m³/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Associa-tion	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2x

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S24	

8	Commune	Daillens					Comm. N°		10
9	Canton	Vaud							
	Localité Toponyme	Daillens							11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées	13	532	521	165	634	14
	Code carto-graphique								15

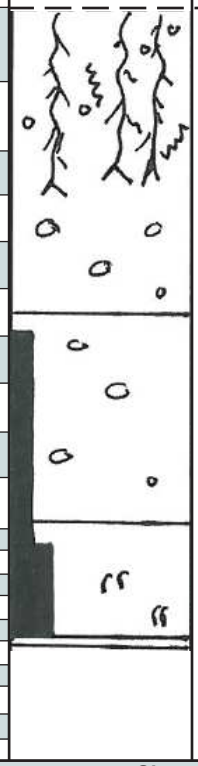
Remarques

- Versant
- Champs nu et labouré
- Trace de briques rouges

Désignation du sol

Sol brun	Type de sol	16	B		17
	Sous-type				18
	Pierrosité	19	0	0	20
	Texture de la terre fine	21	12	5	22
	Groupe du régime hydrique				23
	Profondeur utile cm		100	2	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	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°	Profond-deur	Description												
			0											
A	-55-			Kr	4	20	55	25	2		-		brun foncé	
B	-100-			Kr-Ek	2	20	45	35	1		-		brun beige	
Cgg Cr														
Profondeur du profil														
57														
160														

Site

Altitude	Exposition	Zone agrocli-matique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadas-tre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			Champ nu				

Evaluation / Aptitude

	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 mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m³/ha mes.	Réserves, m³/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Associa-tion	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101		102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
	a	b										

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation

Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2y

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S25	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13: 532 450 / 165 672	14
	Code carto-graphique			15

Remarques

- Horizon A plus épais
- C : molasse gréseuse non cohésive (de plus en plus dure)

Désignation du sol

Sol brun calcareux	Type de sol	16	K	17
	Sous-type			18
	Pierrosité	19	0 0	20
	Texture de la terre fine	21	12 4	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		45 4	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	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°	Profond-deur	Description												
		0												
		10												
		A 20		Kr	4	20	50	30	2		++		brun beige	
		30												
		40												
	-45-	50												
		B/C 60		Ek/Pl	1	10	10	80	0		+++		brun beige	
	-70-	70												
		C 80												
		90												
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 — 90

Site

Altitude	Exposition	Zone agrocli-matique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadas-tre agricole
58	59	60	61 champ nu	62/63	64	65	60 b

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

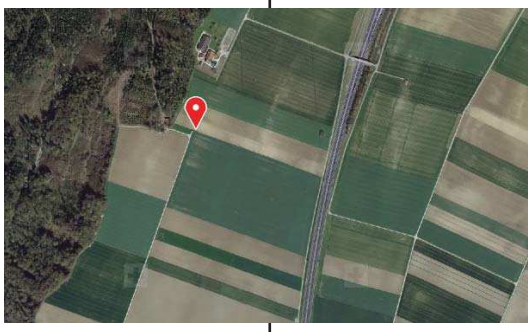
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Associa-tion	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2z

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S26	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13: 532 497 / 165 781	14
	Code cartographique			15

Remarques

- Sommet combe
- Champs labouré
-B/C - C molasse gréseuse de plus en plus dure

Désignation du sol

Sol brun calcaire	Type de sol	16	K	17
	Sous-type			18
	Pierrosité	19	0 0	20
	Texture de la terre fine	21	12 3	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		45 4	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												
		10												
		A 20		kr	4	20	50	30	3		++		brun beige	
		30												
		40												
	-45-	50												
		B/C 60		Ek	2	10	10	80	0-3		+++		beige	
	-65-	70												
		C 80							0		+++			
		90												
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 / 85

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			champ nu				

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

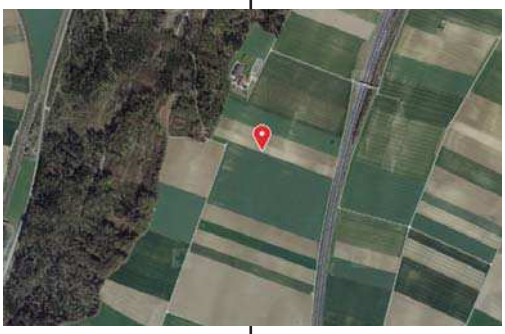
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m³/ha mes.	Réserves, m³/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2aa

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S27	

8	Commune	Daillens						Comm. N°	10
9	Canton	Vaud							
	Localité Toponyme	Daillens							11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées	13	532	610	165	740	14
	Code carto-graphique								15

Remarques

- Champs nu
- Fond de combe

Désignation du sol

Sol Brun	Type de sol	16	B		17
faiblement gleyifié	Sous-type		G2		18
	Pierrosité	19	0	0	20
	Texture de la terre fine	21	12	12	22
	Groupe du régime hydrique				23
	Profondeur utile cm		60	3	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	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°	Profond-deur	Description												
		0												
		10												
		20												
		A		kr	4	20	50	30	3		-		brun beige	
	-40-	30												
		40												
		50											brun	
		Bg		Sp	3	20	55	25	2		-		beige	
	-60-	60												
		70												
		B/Cg		Sp/Po	3	25	55	20	1		-		brun beige	
		80												
		90												
	-95-	100												
		Cr		Po	1	35	55	10	0-1		-			
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 — 135

Site

Altitude	Exposition	Zone agrocli-matique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadas-tre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			champ nu				

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

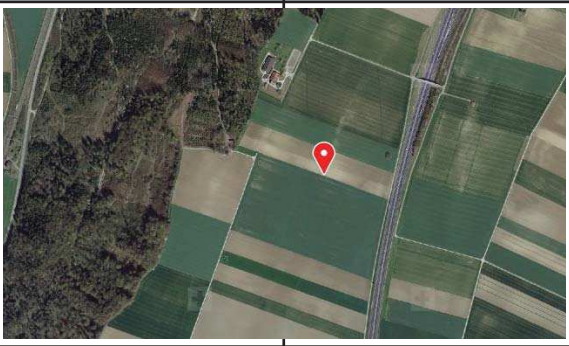
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Associa-tion	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2bb

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S28	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13	532 680 165 713 14
	Code carto-graphique			15

Remarques

- Champs nu
- Sommet légère butte
- Horizon A plus épais
- B/C - C molasse gréseuse de plus en plus dure

Désignation du sol

Sol brun calcaire	Type de sol	16	K	17
Faiblement pseudogleyifié	Sous-type		I1	18
	Pierrosité	19	0 0	20
	Texture de la terre fine	21	12 3	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		40 4	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														
N°	Profond-deur	Description	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
		0												
		10												
		20												
		A		kr	3	20	60	20	5		++		brun	
	-40-	30												
		40												
		B/C(g)		Ek	1	10	30	60	2		+++		brun beige	
	-65-	50												
		60												
		70												
		C		Ek/Pl	1	10	10	80	0		+++		brun beige	
	-80-	80												
		90												
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 — 80

Site

Altitude	Exposition	Zone agrocli-matique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadas-tre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			champ nu				

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

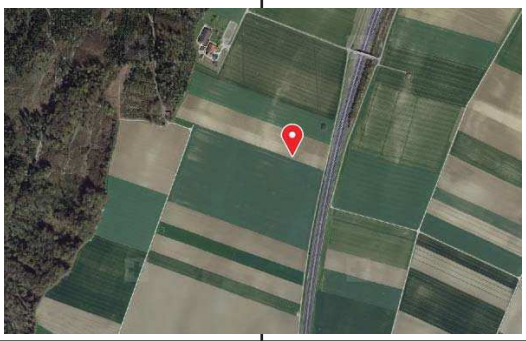
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Associa-tion	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2cc

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	17	03	2015	S29	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13	532 772 165 682 14
	Code carto-graphique			15

Remarques

- Champs nu et labouré
- Versant légère butte
- Horizon A plus épais sur laboure

Désignation du sol

Gley oxydé	Type de sol	16	W	17
	Sous-type			18
	Pierrosité	19	0 0	20
	Texture de la terre fine	21	12 12	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		40 4	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														
N°	Profond-deur	Description	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
		0												
		10												
		20												
		A(g)		Kr	4	20	60	20	5		-		brun	
	-40-	30												
		40												
		50												
		Bgg		Sp-Po	3	25	55	20	2		-			
	-75-	60												
		70												
		80												
		Cr		Po										
		90												
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 = 100

Site

Altitude	Exposition	Zone agrocli-matique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadas-tre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			champ nu				

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

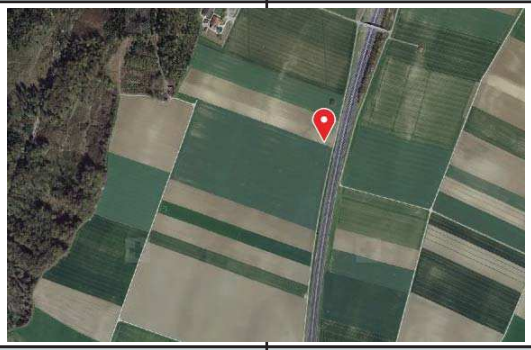
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Associa-tion	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2dd

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	JD	18	03	2015	S30	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13: 532 839 / 165 685	14
	Code cartographique			15

Remarques

- Fond Combe
- Ancien marais
- Champs nu et labouré
- Horizon A plus épais

Désignation du sol

Gley réduit	Type de sol	16	G	17
	Sous-type			18
	Pierrosité	19	0 / 0	20
	Texture de la terre fine	21	12 / 12	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		35 / 4	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												
		10												
		A		kr	4	20	60	20	3		-		brun	
		20												
	-35-	30												
		B/Cg		Sp-Po	2	25	55	20	2		-		brun	
		40											beige	
	-50-	50												
		Cr		Po	1	35	55	10	0-1		-		gris	
		60												
		70												
		80												
		90												
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 / 60

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			champ nu				

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

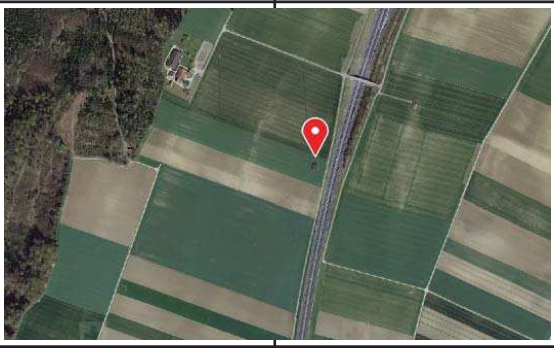
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2ee

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	MV	18	03	2015	S31	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13: 532 866	165 792 14
	Code cartographique			15

Remarques

- Terrain plat
- Ancien marais

Désignation du sol

Sol brun	Type de sol	16	B	17
gleyifié	Sous-type		G3	18
Faiblement pierreux	Pierrosité	19	1 0	20
	Texture de la terre fine	21	12 6	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		70 2	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												
		10												
A		20		Sp	3	20	50	30	10	5	(+)		brun	
	-30-	30												
		40												
Bg		50		Po	1	25	45	30	5	2	(+)			
		60												
	-70-	70												
BCgg		80		Po	1	35	55	10	0-1		(+)			
		90												
	-100-	100												
Cgg		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 = 120

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			champ nu				

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

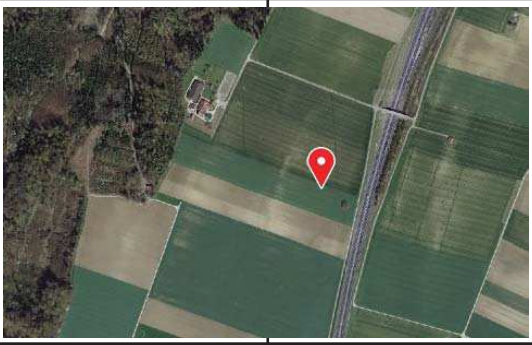
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m³/ha mes.	Réserves, m³/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2ff

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	MV	18	03	2015	S32	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13	532 810 165 806 14
	Code carto-graphique			15

Remarques

- Légère pente
- Versant butte
- Champs labouré

Désignation du sol

Sol brun	Type de sol	16	B	17
Gleyifié	Sous-type		G3	18
Faiblement pierreux	Pierrosité	19	1 2	20
	Texture de la terre fine	21	6 6	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		45 4	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	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°	Profond-deur	Description												
		0												
		10												
		A		Kr	3	25	40	35	10	5	-		brun	
	-25-	20												
		B		Sp	2	25	45	30	15	2	-			
	-45-	30												
		40												
		50												
		Cgg												
		60												
		70												
		80												
		90												
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 — 100

Site

Altitude	Exposition	Zone agrocli-matique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadas-tre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			champ nu				

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

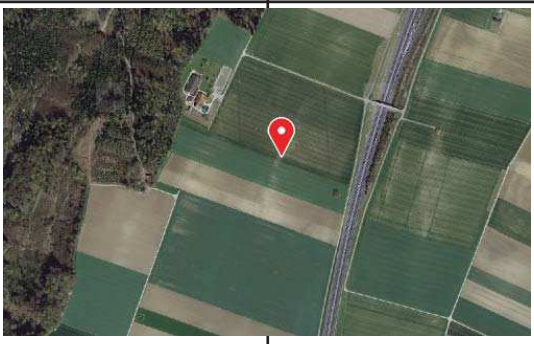
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Associa-tion	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2gg

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	MV	18	03	2015	S33	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13	532 / 732 / 165 / 856 — 14
	Code cartographique			15

Remarques

- Sommet crête
- Champs labouré
- C : molasse gréseuse altérée

Désignation du sol

Rendzine	Type de sol	16	R	17
	Sous-type			18
	Pierrosité	19	0 / 0	20
	Texture de la terre fine	21	12 / 6	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		25 / 5	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												
	-10-	A		Kr	5	25	55	20	5	2	++		brun	
		A/B(g)		Sp	2	30	35	35	1	2	++		brun	
	-25-	Cg												
		10												
		20												
		30												
		40												
		50												
		60												
		70												
		80												
		90												
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 — 90

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			champ nu				

Evaluation / Aptitude

	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 mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation

Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2hh

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	MV	18	03	2015	S34	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13	532 659 165 878 14
	Code carto-graphique			15

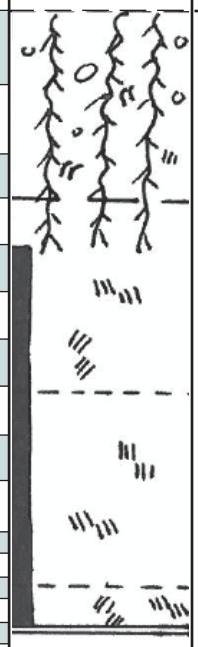
Remarques

- Fond combe

Désignation du sol

Sol Brun	Type de sol	16	B	17
gleyifié	Sous-type		G3	18
faiblement pierreux	Pierrosité	19	1 0	20
	Texture de la terre fine	21	6 6	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		70 2	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	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°	Profond-deur	Description												
		0												
		10												
		A(g)		Sp	4	30	25	35	10	5	-		brun	
	-30-	20												
		30												
		40												
		Bg		Po	1	25	45	30	-	2	-		brun ocre	
	-70-	50												
		60												
		70												
		80												
		BCgg		Pl	1	25	65	10	-	2	-			
		90												
		100												
		120												
	-120-													
		Cgg												
		140												
		160												
		180												
Profondeur du profil														
57														
140														

Site

Altitude	Exposition	Zone agrocli-matique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadas-tre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			champ nu				

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

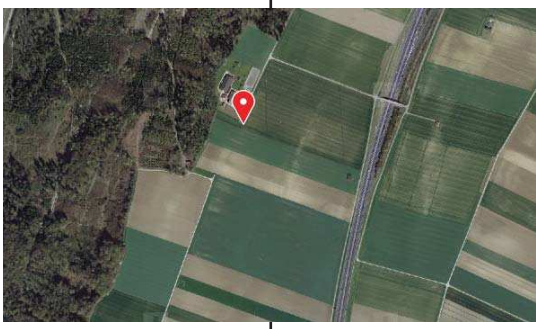
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Associa-tion	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101		102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
	a	b										

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2ii

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	MV	18	03	2015	S35	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13	532 568 165 914 14
	Code carto-graphique			15

Remarques

- Versant devant ferme
- Champs labouré

Désignation du sol

Gley oxydé	Type de sol	16	W	17
	Sous-type			18
faiblement pierreux	Pierrosité	19	1 0	20
	Texture de la terre fine	21	6 7	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		20 5	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	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°	Profond-deur	Description												
		0												
A	-20-			Sp	3	30	45	25	10	10	(+)		brun	
B/Cgg	-50-			Po	1	35	30	35	10	5	(+)			
Cgg														
Cr														
		10												
		20												
		30												
		40												
		50												
		60												
		70												
		80												
		90												
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 — 70

Site

Altitude	Exposition	Zone agrocli-matique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadas-tre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			champ nu				

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

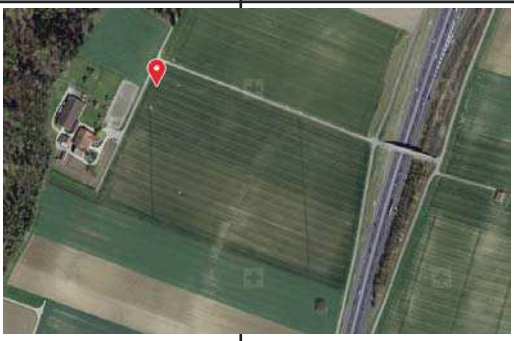
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m^3/ha mes.	Réserves, m^3/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Associa-tion	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2jj

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	MV	18	03	2015	S36	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13: 532 636	166 065 14
	Code cartographique			15

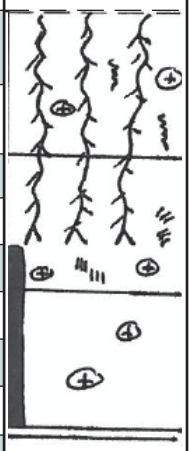
Remarques

- Versant devant ferme
- Champs labouré

Désignation du sol

Sol brun clacaire	Type de sol	16	K	17
gleyifié	Sous-type		G3	18
graveleux	Pierrosité	19	2	1 20
	Texture de la terre fine	21	6	6 22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		50	3 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	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°	Profond-deur	Description												
		0												
		A		Po	4	25	40	35	15	2	++		brun	
	-20-													
		B/Cg		Po	2	20	40	40	10	10	+++			
	-50-													
		Cgg			-	30	40	30						
		10												
		20												
		30												
		40												
		50												
		60												
		70												
		80												
		90												
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 — 80

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			champ nu				

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

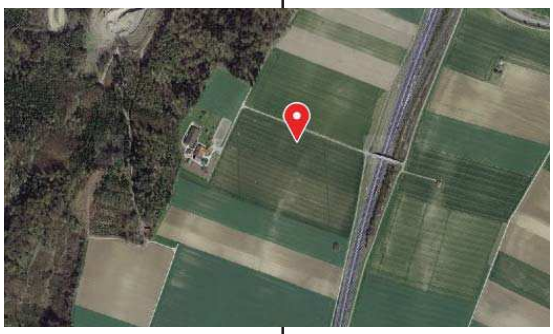
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m³/ha mes.	Réserves, m³/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation



Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.2kk

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	MV	18	03	2015	S37	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13	532 771 / 166 016 — 14
	Code carto-graphique			15

Remarques

- Terrain plat
- Champs labouré
- Sommet légère butte

Désignation du sol

Sol brun	Type de sol 16	B	17
gleyifié	Sous-type	G3	18
graveleux	Pierrosité 19	2	1 — 20
	Texture de la terre fine 21	6	6 — 22
	Groupe du régime hydrique		23
	Profondeur utile cm	45	4 — 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	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°	Profond-deur	Description												
		0												
A	-25-			Sp	3	25	35	40	10	2	-		brun	
B/Cg	-45-			Po	1	25	40	35	15	5	-			
Cgg														

Profondeur du profil: 57 / 80

Site

Altitude	Exposition	Zone agrocli-matique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadas-tre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			champ nu				

Evaluation / Aptitude

	Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
	73	74	75	76

Restrictions à l'utilisation / Aménagements

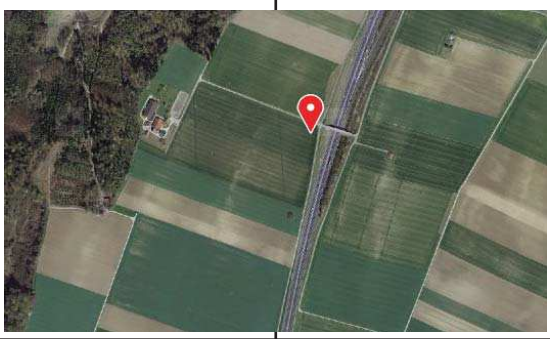
Etat de la structure	Limitations	Restrictions à l'utilisation	Aménagements constatés	Aménagements recommandés	Utilisation d'engrais solides	Utilisation d'engrais liquides
66	67	68	69	70	71	72

Forêt

Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m³/ha mes.	Réserves, m³/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Associa-tion	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101		102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
	a	b										

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation | **Topographie / Géologie**



Données du profil — **Annexe n° 757-7.2II**

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	MV	18	03	2015	S38	

8	Commune	Daillens	Comm. N°	10
9	Canton	Vaud		
	Localité Toponyme	Daillens		11
12	N° feuille 1:25'000	1222	Coordonnées 13: 532 912 / 165 971	14
	Code cartographique			15

Remarques

- Terrain plat
- Ancien marécage

Désignation du sol

Sol brun	Type de sol	16	B	17
gleyifié	Sous-type		G3	18
graveleux	Pierrosité	19	2 / 1	20
	Texture de la terre fine	21	6 / 6	22
	Groupe du régime hydrique			23
	Profondeur utile cm		60 / 3	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(g)		Sp	3	25	55	20	2	2	-		brun	
	-40-	B(g)		Sp	1	25	50	25	5	1	-			
	-60-	Bg		Kr	1	25	45	30	5	3	-			
		Cgg												
		10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 120 140 160 180												

Profondeur du profil: 57 / 120

Site

Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadastre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			champ nu				

Evaluation / Aptitude

	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 mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m³/ha mes.	Réserves, m³/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Association	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101 a	101 b	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Clé de données 6.1 (modifiée) pour fiche de profil - *avec complément de la Cartographie des Sols Canton de Soleure, Août 2004 (■) et adaptations à NABODAT, Avril 2010 (#)*

*** Résolution des codes des thèmes: "limite inférieure"(incl.) - "limite supérieure"(excl.) #*

3 Type de profil

P	Fosse / Profil
B	Talus, gravière
C	Carottier hydrolique
H	Tarière à main
U	Sondage à percussion (Pürckhauer)
S	Gouge #
X	Autres
•	Avec photo, Dia

16 Type de sol (sélection) 17

O	Régosol	1322
F	Fluvisol	1322
R	Rendzine	1333
K	Sol brun calcaire	1353
B	Sol brun	1352
T	Sol brun lessivé	1355
E	Sol brun acide	1351
Q	Sol ocre podzolique	1361
P	Podzol hummo-ferrigineux	1368
Z	Phaenozem	2342
Y	Pseudogley - Sol brun	4356
I	Pseudogley	4376
V	Gley - Sol brun	6352
W	Gley oxydé	6376
G	Gley réduit	6386
N	Sol semi-tourbeux	6582
M	Tourbe	6592
A	Sol alluvial d'innondation	8322
X	Remblai ■	

18 Sous types

P Discontinuités lithologiques

PE	érodé
PK	colluvial
PM	anthropogène
PA	alluvial
PU	recouvert
PS	sur marne de marais
PP	polygénétique
PL	éolique
PT	avec intercalation(s) de tourbe
PD	sous-sol très perméable
PB	aménagé en terrasse ■

V Degré d'altération

VL	lithosolique (< 10 cm de profondeur)
VF	sur roc (10 – 60 cm de profondeur)
VU	crevassé
VA	karstique
VB	en blocs
VK	pséphitique (extr. graveleux)
VS	psammitique e (extr. sablonneux)
VT	pélitique (extr. fin)

E Degré d'acidité (pH CaCl2)

E0	acide	>6.7
E1	neutre	6.2-6.7
E2	faiblement acide	5.1-6.1
E3	acide	4.3- 5.0
E4	fortement acide	3.3-4.2
E5	extrêmement acide	<3.3

K Teneur en carbonates et sels

KE	partiellement calcaire/décarbonaté
KH	calcaire
KR	riche en calcaire
KF	à efflorescences calcaires
KT	à tuf calcaire
KA	sodique

F Distribution des oxydes de fer (Fe)

FB	brunifié
FP	podzolique
FE	enveloppes ferrugineuses
FQ	à grains de quartz
FM	marmorisé
FK	concrétions
FG	à taches grises
FR	rubéfié

Z Structure, Etat

ZS	grumeleux, motteux (stable)
ZK	en mottes
ZT	à recouvrements argileux
ZV	vertisolique
ZL	labile
ZP	pélosolique

L Assemblage des composants

L1	meuble
L2	compacté
L3	compact
L4	induré

I Nappe perchée

I1	faiblement pseudogleyifié
I2	pseudogleyifié
I3	fortement pseudogleyifié
I4	très fortement pseudogleyifié

G Nappe permanente à battements

G1	humide en profondeur
G2	faiblement gleyifié
G3	gleyifié
G4	fortement gleyifié
G5	très fortement gleyifié
G6	extrêmement gleyifié

R Nappe permanente stable

R1	faiblement mouillé
R2	mouillé
R3	fortement mouillé
R4	très fortement mouillé
R5	détrempé

D Drainage artificiel

DD	drainé

M Mat. organiques en milieu aérobie

ML	à humus brut
MF	à moder
MA	pauvre en humus
MM	à mull
MH	riche en matières humiques

O Mat. organiques en milieu anaérobie

OM	anmoorique
OS	sapro-organique
OA	para tourbeux
OF	tourbeux superficiel
OT	tourbeux profond

T Expression du type

T1	peu typé
T2	typé
T3	atteint/degradé

H Netteté des horizons

HD	diffus
HA	nettement délimité / transition abrupte
HU	à horizons irréguliers
HB	bioturbation / mélangé biologiquement
HT	labour profond, défoncé

Pierrosité (Vol.-%) **

***19 CsS estimation / 20 CiS estimation* ■**

0	non/peu pierreux	< 5 %
1	faiblement pierreux	5 - 10 %
2	graveleux*	10 - 20 %
3	assez pierreux	10 - 20 %
4	très graveleux*	0 - 30 %
5	très caillouteux	0 - 30 %
6	riche en graviers*	30 - 50 %
7	pierreux, riche en pierres	30 - 50 %
8	graviers	≥ 50 %
9	éboulis, blocs	≥ 50 %

*au maximum 1/3 de squelette grossier (● > 5 cm)

Pierrosité sols de forêts (Vol.-%) ** ■

0	non/peu pierreux	0 - 5 %
1	faiblement pierreux	5 - 10 %
2	pierreux	10 - 20 %
4	fortement pierreux	20 - 30 %
6	riche en squelette	30 - 50 %
8	graviers, éboulis, charriage	≥ 50 %

Texture de la terre fine **

***21 CsS estimation / 22 CiS estimation* ■ #**

		Argile %	Silt %
1	sableux	0 - 5	0 - 15
2	sablo-silteux uS	0 - 5	15 - 50
3	sablo-limoneux lS	5 - 10	0 - 50
4	limono-sableux léger lrS	10 - 15	0 - 50
5	limono-sableux sL	15 - 20	0 - 50
6	limoneux L	20 - 30	0 - 50
7	limono-argileux tL	30 -40	0 - 50
8	argilo-limoneux lT	40 - 50	0 - 50
9	argile T	50 - 100	0 - 50
10	silto-sableux sU	0 - 10	50 - 70
11	silteux U	0 - 10	70 - 100
12	silto-limoneux lU	10 - 30	50 -90
13	silto-argileux tU	30 - 50	50 - 70

23 Groupes du régime hydrique

Sols lavés verticalement

Normalement perméables

a	très profond
b	profond
c	modérément profond
d	assez superficiel
e	superficiel - très superficiel

Influencés par de l'eau de fond

f	profond
g	profond
h	assez superficiel
i	superficiel - très superficiel

Influencés par de l'eau de fond ou de pente

k	profond
l	profond
m	assez superficiel
n	superficiel - très superficiel

Sols influencés par de l'eau de fond

Rarement engorgés jusqu'en surface

o	modérément profond - profond
p	assez superficiel - superficiel

Souvent engorgés jusqu'en surface

q	assez superficiel
r	superficiel - très superficiel

Sols influencés par de l'eau de fond/de pente

Rarement engorgés jusqu'en surface

s	profond
t	modérément profond
u	assez superficiel-superficiel

Souvent engorgés jusqu'en surface

v	modérément profond
w	assez superficiel-superficiel

Fréquemment engorgés jusqu'en surface

x	assez superficiel
y	superficiel - très superficiel

Sols en permanence engorgés jusqu'en surface

z	très superficiel

24 Profondeur utile **

0	extrêmement profond	> 150 cm
1	très profond	100 - 150 cm
2	profond	70 - 100 cm
3	modérément profond	50 - 70 cm
4	assez superficiel	30 - 50 cm
5	superficiel	10 - 30 cm
6	très superficiel	< 10 cm

26 Forme du terrain

a	plat	0 - 5 %
b	régulièrement incliné	5 - 10 %
c	convexe	0 - 10 %
d	concave	0 - 10 %
e	irrégulier	0 - 10 %
f	pente régulière	10 - 15 %
g	convexe	10 - 15 %
h	concave	10 - 15 %
i	irrégulier	10 - 15 %
j	pente régulière	15 - 20 %
k	pente régulière	0 - 25 %
l	convexe	0 - 25 %
m	concave	0 - 25 %
n	irrégulier	0 - 25 %
o	pente régulière	25 - 35 %
p	convexe	0 - 35 %
q	concave	0 - 35 %
r	irrégulier	0 - 50 %
s	pente régulière	35 - 50 %
t	convexe	0 - 50 %
u	concave	0 - 50 %
v	irrégulier	0 - 50 %
w	pente régulière	50 - 70 %
x	irrégulier	0 - 75 %
y	pente régulière	> 75 %
z	irrégulier	0 - 75 %

Description des horizons

29 Horizons principaux

A	horizon supérieur organo-minéral (<30 % MO)
B	horizon d'altération
C	horizon de profondeur (matériau de départ)
E	horizon d'éluviation ou de lessivage
I	horizon d'illuviation ou d'accumulation
O	horizon organique supérieur (>30 % MO)
R	rocher
T	tourbe
AB	horizon de transition
B/C	horizon complexe
II, III	changement lithologique

30 Caractéristiques des horizons

a	anmoor (10 - 30 % MO)
b	horizon enfoui
ch	altération achevée de la partie minérale
cn	concrétions ou nodules riches en
f	zone de fermentation (30 -90 % de restes végétaux)
fe	teneur élevée en oxydes de fer
fo	horizon fossile
g	horizon modérément taché de rouille
gg	horizon très taché de rouille (hydromorphe)
h	humifère (< 30 % restes vég. reconnaissables)
hh	Couche d'humus noire supérieure ■
k	enrichi en calcaire (efflorescences tuf)
l	Litière (90 % de restes végétaux)
m	zone massive, cimentée et durcie
na	riche en alcalis
ox	horizon à oxydes (oxydes de Fe/Al)
p	horizon labouré
q	enrichissement en quartz résiduel
r	détrempé en permanence; fortement
sa	enrichissement en sels solubles
st	bien structuré
t	horizon relativement riche ou enrichi
vt	vertisolique; fissuré
w	roche-mère altérée
x	zone compactée, non cimentée
y	anthropogène (dépôt artificiel) ■
z	fragmentation de la roche-mère
( )	peu développé
[ ]	horizon partiellement présent

31 Structure: forme

Gr	*granulé* ■
Kr	structure grumeleuse
Sp	subpolyédrique
Po	structure polyédrique
Pr	structure prismatique
Pl	structure squameuse / en plaquettes
Ko	structure cohérente
Ek	structure particulaire, granulaire
osm	sapro-organique } organique
ofi	fibreuse } organique
obl	feuilletée } organique

***structures anthropogènes* ■**

Br	*mottes massives*
Klr	*mottes arrondies*
Klk	*mottes anguleuses*
Fr	*fragments*

32 Taille de la structure (●)**

1	< 2 mm
2	2 - 5 mm
3	*5 - 10 mm* ■
3.5	*5 - 20 mm* #
4	*10 - 20 mm* ■
5	*20 - 50 mm* ■
6	*50 - 100 mm* ■
7	*≥ 100 mm* #

44 Carbonates ($CaCO_3$)

0	pas de $CaCO_3$
1	$CaCO_3$ seulement dans le squelette
2	$CaCO_3$ ± présent, effervescences ponctuelles
3	faible effervescence (+)
4	effervescence modérée (++)
5	effervescence marquée, durable (+++)

59 Exposition

N, NE, E, SE, S, SW, W, NW (● = pas d'exposition)

60 Zone agroclimatique

D'après la carte des aptitudes climatiques (1977) #

60 b) Zone du cadastre agricole

D'après la Classification des Sols de Suisse (2008) #

61 Végétation (actuelle)

AK	terres ouvertes
KW	prairies temporaires
WI	prairies permanentes
WE	pâturages
BG	vergers
SO	vergers intensifs
SG	cultures maraîchères, jardins potagers
SB	baies, petits fruits
SR	vignes
BK	végétation herbacée
BS	buissons
WA	forêts
SL	surfaces à litière
RI	marécages
MO	tourbières
UW	steppes / pelouses naturelles
OL	terrains artificiels incultes
XX	autres

62 Matériau de départ

TO	tourbe
TU	tuf
SK	craie lacustre
SA	sable
LO	loess
HS	éboulis (éboulement)
AL	alluvions
KO	colluvions
HL	limon de pente
SL	limon lacustre
SC	gravier *
MS	moraine graveleuse *
MO	moraine *
MG	moraine de fond *
ME	marne
TN	argile
TS	argilite
SS	molasse
KG	conglomérat
KS	calcaire (roche)
DO	dolomie
RW	Rauwacke, cornieule, dolomie vacuolaire
GR	granite
GN	gneiss
SF	schiste

63 Glaciation *

1	Günz
2	Mindel
3	Riss
4	Würm
5	postglaciaire

64 Elément du paysage

EE	plaine, plateau	- 5 %
TM	vallée en cuvette	- 10 %
TS	fond de vallée	- 15 %
TC	petite vallée, vallon	- 15 %
SF	cône d'épanchement	- 15 %
SK	cône d'éboulement	- 25 %
TW	bosse de vallée	- 25 %
TT	terrasse de vallée	- 15 %
HT	terrasse suspendue	- 15 %
PF	plateau	- 15 %
KR	tête, dos, bosse	- 25 %
HF	bas de pente	- 25 %
HH	pente modérée	- 25 %
HX	pente forte	- 50 %
HY	pente raide	- 75 %
HZ	pente très raide	> 75 %
HR	terrain instable	
HM	dépression sur pente	
ER	ravine d'érosion	
HP	côte suspendue	

65 Microrelief

1	convexe (ablation)
2	concave
0	plane / équilibré

66 Etat de la structure

1	bon
2	modérément perturbé
3	très perturbé

67 Limitations

du sol

A	type de sol
C	chimisme
D	perméabilité
F	eau de fond
G	profondeur utile pour les racines
I	eau de rétention
S	squelette du sol
U	sous-sol extrêmement perméable
Z	état de la structure

de la topographie

L	position dans le relief
N	pente du versant
O	configuration de la surface

du climat

K	situation climatique
H	altitude/étage de végétation
X	exposition
Y	précipitations

68 Restrictions à l'utilisation

B	exploitation mécanique
E	érosion
G	profondeur
M	microclimat (gel, vent etc.)
P	recouvrement
Q	submersion, inondation
R	glissement de terrain
T	résistance
V	période de végétation
W	régime hydrique et aération

69/70 Aménagements

Amélioration du régime hydrique et de l'aération

WR	conduites de drainage
WM	sous-solage au boulet
WU	ameublissement du sous-sol
WQ	captage des sources
WG	fossé de drainage
WV	réglage du cours d'eau évacuateur
WB	irrigation

Aménagement de la surface

OE	aplanissement
OS	nettoyage
OT	aménagement en terrasses
OR	remise en culture

Mesures de conservation du sol

EU	épandage de sable
EH	apport de terre végétale
ET	labourage profond
EB	enherbement permanent
EF	reboisement
EW	protection contre le vent
EG	stabilisation de la structure

Corrections du chimisme du sol

CK	épandage de calcaire
CD	complément de fumure
CS	lessivage des sels
CA	apport de supports absorbants

71 Utilisation d'engrais solides

1	normal
2	prudence
3	précaution renforcée
4	pas d'application

72 Restriction à l'épandage d'engrais liquides

1	risques faibles
2	risques moyens
3	risques élevés
4	risques très élevés

73 classes d'aptitude — **74 points**

1	classe d'aptitude 1	90 - 100
2	classe d'aptitude 2	80 - 89
3	classe d'aptitude 3	70 - 79
4	classe d'aptitude 4	60 - 69
5	classe d'aptitude 5	35 - 49
6	classe d'aptitude 6	20 - 34
7	classe d'aptitude 7	10 - 19
8	classe d'aptitude 8	0 - 9

75 Catégories d'exploitation du sol (complément)

FO	prairie de fauche sans restriction
FE	prairie de fauche avec restriction
FW	prairie de fauche, prairie favorable
FM	prairie de fauche, fauche favorable
MM	fauche
WG	pâturage de bétail
WJ	pâturage de jeune bétail
WK	pâturage de petit bétail
SG	légumes
SO	fruits
SR	vignes } Cultures spéciales
SB	baies } Cultures spéciales
SZ	épices } Cultures spéciales
SM	plantes médicinales } Cultures spéciales
OT	emplacement sec } Enrichissement écologique
ON	emplacement humide } Enrichissement écologique

76 Classes d'exploitation

1	assolement sans restriction 1er type
2	assolement sans restriction 2ème type
3	assolement prédom. de céréales 1er type
4	assolement prédom. de céréales 2ème type
5	prédominance de cultures fourragères
6	assolement prédominance de cultures fourragères (cultures céréalières possibles)
7	prairies et pâturages (bon à moyen)
8	prairies humides (à faucher uniquement)
9	prairies extensives (pâture et fauche)
10	surfaces à litière

FORET

100 Formes d'humus

Mull (M)

Mt	mull typique
Mf	mull-moder
MHt	mull humide typique
MHf	mull-moder humide

Moder (F)

Fm	moder-mull
Fa	moder typique, pauvre en humus fin
Fr	moder typique, riche en humus fin
FI	moder-humus brut
FHm	moder-mull humide
FHa	moder typique humide, pauvre en humus fin
FHr	moder typique humide, riche en humus fin
FHI	moder-humus brut humide

Humus brut (mor) (L)

La	humus brut typique, pauvre en humus fin
Lr	humus brut typique, riche en humus fin
LHa	humus brut typique humide, pauvre en humus fin
LHr	humus brut typique humide, riche en humus fin
A	***Anmoor***
T	***Tourbe***

101 Peuplement

a) Type de peuplement

type forestier, structure du peuplement

100	futaie traitée par coupes, unistrate
200	futaie traitée par coupes, pluristrate
300	forêt jardinée ou autre peuplement étagé
400	(anciennement) taillis
500	(anciennement) taillis sous futaie
600	peuplements spéciaux : forêt buissonnante, bosquet, boisement dispersé

stade de développement

.10	jeune futaie (diam. moyen < 10 cm)
.20	perchis (diam. moyen 10 – 30 cm)
.30	jeune futaie, futaie moyenne (diam. moyen 30 – 50 cm)
.40	vieille futaie (diam. moyen > 50 cm)
.50	mélangé

pureté du peuplement

..1	91 – 100 % de résineux = résineux pur
..2	51 – 90 % de résineux = résineux mélangé
..3	11 – 50 % de résineux = feuillus mélangé
..4	0 – 10 % de résineux = feuillus pur

b) Degré de fermeture

1	comprimé, serré
2	normal - lâche
3	aéré - clairsemé
4	en groupes comprimés ou normaux
5	fermeture étagée

Hauteur des arbres

102 hauteur mesurée des (100) arbres les plus forts en m (échantillonnage)

103 hauteur estimée en m

Réserve

104 réserve mesurée en m^3/ha

105 réserve estimée en m^3/ha

Age

106 âge „mesuré" en années

107 âge estimé en années

108 forêt association #

Numéro d'après NaiS (OFEV, 2005)

109 Espèces d'arbres adaptées

Liste de combinaisons d'espèces d'arbres adaptées. Moyennant les abréviations officielles

110 Capacité de production — **111 Points**

1	excellente	92 - 100
2	très bonne	80 - 91
3	bonne	60 - 79
4	assez bonne	30 - 59
5	faible	10 - 29
6	très faible	0 - 9

Signatures pour esquisses de profils

Limites des horizons

- ------ diffus
- – – – net
- ——— prononcé
- fente
- poche
- fin du profil

Squelette

- frais, non-altéré
- altéré
- calcaire
- sans calcaire
- bois
- charbon

Carbonates

- efflorescences calcaires
- tuf calcaire
- limite des carbonates

Hydromorphie

- concrétions
- taches d'oxydation
- marmorisé
- anneaux de sesquioxyde
- réduit
- niveau de l'eau (date)
- W résurgence d'eau

MO / humus aérobie

- litière meuble
- litière stratifiée
- litière fibreuse
- MO ouatée
- MO granuleuse/floconneuse
- x x substances humiques

Substances organo-minérales

- ///// neutre
- /x/x/ acide

Couches d'humus hydromorphes

- tourbe peu décomposée
- tourbe assez décomposée
- tourbe très décomposée
- /h gaines d'humus

Substances illuviales

- humines
- /t enveloppes argileuses
- activité de lombrics
- escargots
- racines
- sous-solage (ameublissement)
- compactions

SOL • CONSEIL

CHANGINS Route de Duillier 50 Case postale 1381 CH-1260 NYON 1
tél. 058 460 43 04
info@sol-conseil.ch

ISO 17025/STS 213

SCHWEIZERISCHER PRÜFSTELLENDIENST
SERVICE SUISSE D'ESSAI
SERVIZIO DI PROVA IN SVIZZERA
SWISS TESTING SERVICE

Date de réception	24.04.15
Sortie du laboratoire	13.05.15
Membre S-C	.
Copie à	.

Mme, M., Firme
IMPACT-CONCEPT SA .
Rte du Grand-Mont 33
1052 **LE MONT-SUR-LAUSANNE**

Rapport d'analyse

Nyon, le 20.05.15

N° d'identification S-C N°, Nom de parcelle Profondeur de prélèvement	15 T 2580 757-S1-A 20-30	15 T 2581 757-S1-B 40-50	15 T 2582 757-S11-A 10-20	15 T 2583 757-S11-A/C 40-60	15 T 2584 757-S14-A 20-30	15 T 2585 757-S14-B 60-70
Carte de visite						
MO % (titration)	4.5	3.0	4.3	0.6	3.0	1.2
pH (H2O)	6.6	7.0	7.5	8.1	7.3	7.3
CaCO3 tot. % (HCl conc.)	0	0	4	27	traces	0
Granulométrie (sédimentation)						
Argile %	33.0	30.4	22.8	8.0	22.9	21.4
Silt %	35.7	38.2	27.7	17.1	33.6	35.1
Sable %	31.2	31.4	49.5	74.9	43.4	43.5
Appréciation du gravier		X	XXX	XXX	XXX	XXX

Ces analyses sont conformes aux exigences PER

Conseiller : M. Trentini

Ces résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. Les clients peuvent, sur demande, obtenir des informations plus précises sur les méthodes d'analyse utilisées. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. * Méthodes n'entrant pas dans le champ d'application de l'accréditation ISO 17025

(1) pour MO>20 %, méthode par calcination

(09F00102 01.07.11)

SOL • CONSEIL

CHANGINS Route de Duillier 50 Case postale 1381 CH-1260 NYON 1
tél. 058 460 43 04
info@sol-conseil.ch

ISO 17025/STS 213

SCHWEIZERISCHER PRÜFSTELLENDIENST
SERVICE SUISSE D'ESSAI
SERVIZIO DI PROVA IN SVIZZERA
SWISS TESTING SERVICE

Mme, M., Firme
IMPACT-CONCEPT SA .
Rte du Grand-Mont 33
1052 **LE MONT-SUR-LAUSANNE**

Date de réception	24.04.15
Sortie du laboratoire	20.05.15
Membre S-C	.
Copie à	.

Rapport d'analyse

Nyon, le 20.05.15

N° d'identification S-C	15 T 2586	15 T 2587	15 T 2588	15 T 2589	15 T 2590	
N°, Nom de parcelle	757-S19-A	757-S26-A	757-S26-B/C	757-S29-A	757-S29-B	
Profondeur de prélèvement	20-30	20-30	50-60	20-30	50-60	
Carte de visite						
MO % (titration)	4.7	2.7	0.4	1.9	0.9	
pH (H2O)	6.9	7.8	8.2	6.3	6.5	
CaCO3 tot. % (HCl conc.)	0	7	21	0	0	
Granulométrie (sédimentation)						
Argile %	21.3	20.4	8.0	15.8	20.9	
Silt %	34.0	33.7	29.9	30.0	32.4	
Sable %	44.7	45.9	62.1	54.2	46.8	
Appréciation du gravier	XX	XXX		XX	X	

Ces analyses sont conformes aux exigences PER

Conseiller : M. Trentini

Ces résultats d'analyses correspondent aux échantillons transmis au laboratoire. Les clients peuvent, sur demande, obtenir des informations plus précises sur les méthodes d'analyse utilisées. La reproduction de ce rapport n'est autorisée que dans sa forme intégrale. * Méthodes n'entrant pas dans le champ d'application de l'accréditation ISO 17025

(1) pour MO>20 %, méthode par calcination

IMPACT – CONCEPT SA
ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE

Communes de Daillens et de Oulens-sous-Echallens

Installation de stockage définitif de "La Vernette"

757-7.4a

SYNTHESE DES SONDAGES PEDOLOGIQUES

Sondages	Annexe	Coordonnées		Profondeur sondages	Profondeur valorisable	Type de sol	Sous-type de sol	Horizon	Mesures de terrain						Mesures en laboratoire					
n°	n°	X	Y	[cm]	[cm]	-	-	-	Epaisseur [cm]	Structure	Matière organique [%]	Texture	Graviers [%]	$CaCO_3$ [%]	Matière organique [%]	Argile [%]	Limons [%]	Sables [%]	$CaCO_3$ [%]	pH H_2O
S1	757-7.2a	532'646	465'052	100	40	Gley réduit	-	A	40	Kr	4	silto-limoneux	0	-	4.5	33	35.7	31.2	0	6.6
								Bgg	15	Sp-Po	5	silto-limoneux	1	-	3	30.4	38.2	31.4	0	7
S2	757-7.2b	532'523	165'101	90	60	Sol brun calcaire	Faiblement pseudogleyifié	A	40	Kr	4	silto-limoneux	1	(+)	-	-	-	-	-	-
								Bg	20	Sp	2	silto-limoneux	15	+	-	-	-	-	-	-
S3	757-7.2c	532'422	165'136	100	40	Gley réduit	-	A	40	Kr	4	silto-limoneux	1	-	-	-	-	-	-	-
								Bgg	20	Sp	3	silto-limoneux	2	-	-	-	-	-	-	-
S4	757-7.2d	532'318	165'270	90	75	Sol brun	-	A	40	Kr	4	silto-limoneux	1	-	-	-	-	-	-	-
								B	35	Sp	3	silto-limoneux	2	(+)	-	-	-	-	-	-
S5	757-7.2e	532'450	165'222	90	60	Gley réduit	-	A	40	Kr	4	silto-limoneux	1	-	-	-	-	-	-	-
								Bg	20	Sp	3	silto-limoneux	1	-	-	-	-	-	-	-
S6	757-7.2f	532'572	165'181	100	80	Sol brun calcaire	Faiblement pseudogleyifié	A	45	Kr	4	silto-limoneux	2	+	-	-	-	-	-	-
								B(g)	35	Sp	3	silto-limoneux	5	+	-	-	-	-	-	-
S7	757-7.2g	532'661	165'152	100	80	Sol brun	Faiblement gleyifié	A	45	Kr	4	silto-limoneux	1	-	-	-	-	-	-	-
								B	35	Sp	8	silto-limoneux	2	-	-	-	-	-	-	-
S8	757-7.2h	532'762	165'124	160	35	Rendzine	-	A	35	Kr	3	silto-limoneux	3	++	-	-	-	-	-	-
								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S9	757-7.2i	532'773	165'266	100	30	Gley réduit	-	A	30	Kr	4	silto-limoneux	1	-	-	-	-	-	-	-
								B/Cggr	60	Po	2	silto-limoneux	0	+	-	-	-	-	-	-
S10	757-7.2j	532'667	165'315	130	100	Sol brun	Humide en profondeur	A	45	Kr	3	silto-limoneux	3	-	-	-	-	-	-	-
								B	55	Sp	2	silto-limoneux	5	-	-	-	-	-	-	-
S11	757-7.2k	532'583	165'347	100	30	Rendzine	-	A	30	Kr	4	silto-limoneux	15	++	4.3	22.8	27.7	49.5	4	7.5
								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S12	757-7.2l	532'500	165'378	130	80	Sol brun calcaire	Faiblement gleyifié	A	45	Kr	4	silto-limoneux	5	+	-	-	-	-	-	-
								B(g)	35	Sp	2	silto-limoneux	2	(+)	-	-	-	-	-	-
S13	757-7.2m	532'418	165'407	130	70	Sol brun	Faiblement gleyifié	A	40	Kr	4	silto-limoneux	1	-	-	-	-	-	-	-
								B	30	Sp	2	silto-limoneux	3	-	-	-	-	-	-	-
S14	757-7.2n	532'364	165'421	130	100	Sol brun	-	A	50	Kr	4	silto-limoneux	1	-	3	22.9	33.6	43.4	traces	7.3
								B	50	Sp	2	silto-limoneux	3	-	1.2	21.4	35.1	43.5	0	7.3
S15	757-7.2o	532'403	165'512	150	100	Sol brun	-	A	50	Kr	4	silto-limoneux	1	-	-	-	-	-	-	-
								B/C	50	Ek	2	limono-sabelux	3	-	-	-	-	-	-	-
S16	757-7.2p	532'483	165'486	70	70	Sol brun calcaire	-	A	40	Kr	4	silto-limoneux	1	++	-	-	-	-	-	-
								B	30	Kr-Sp	2	silto-limoneux	10	++	-	-	-	-	-	-
S17	757-7.2q	532'536	165'465	130	60	Sol brun	Faiblement gleyifié	A	45	Kr	4	silto-limoneux	1	-	-	-	-	-	-	-
								B	15	Sp	2	silto-limoneux	2	-	-	-	-	-	-	-
S18	757-7.2r	532'634	165'430	140	65	Sol brun calcaire	-	A	35	Kr	3-4	silto-limoneux	3	+	-	-	-	-	-	-
								B/C	30	Ek	2	sableuo-silteux	1	++	-	-	-	-	-	-
S19	757-7.2s	532'750	165'390	70	35	Gley réduit	-	A	35	Kr	4	silto-limoneux	1	-	4.7	21.3	34	44.7	0	6.9
								B/Cgg	20	Po	1	silto-limoneux	0	-	-	-	-	-	-	-
S20	757-7.2t	532'806	165'375	60	30	Gley réduit	-	A	30	Kr	4	silto-limoneux	1	-	-	-	-	-	-	-
								B/Cgg	20	Po	1	silto-limoneux	0	-	-	-	-	-	-	-
S21	757-7.2u	532'809	165'522	60	35	Gley réduit	-	A	35	Sp	4	silto-limoneux	2	-	-	-	-	-	-	-
								B/Crh	25	Po	10	silto-limoneux	1	-	-	-	-	-	-	-
S22	757-7.2v	532'708	165'564	100	60	Sol brun	Gleyifié	A	40	Kr	4	silto-limoneux	2	-	-	-	-	-	-	-
								Bg	20	Sp	3	silto-limoneux	1	-	-	-	-	-	-	-
S23	757-7.2w	532'605	165'603	90	35	Gley réduit	-	A	35	Sp	4	silto-limoneux	2	-	-	-	-	-	-	-
								B/Cr	55	Po	6	silto-limoneux	0	-	-	-	-	-	-	-
S24	757-7.2x	532'521	165'634	160	100	Sol brun	-	A	55	Kr	4	silto-limoneux	2	-	-	-	-	-	-	-
								B	45	Kr-Ek	2	limono-sabelux	1	-	-	-	-	-	-	-

S: Sondage à la pelle mécanique

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Communes de Daillens et de Oulens-sous-Echallens Installation de stockage définitif de "La Vernette"	757-7.4b

SYNTHESE DES SONDAGES PEDOLOGIQUES

Sondages	Annexe	Coordonnées		Profondeur sondages	Profondeur valorisable	Type de sol	Sous-type de sol	Horizon	Mesures de terrain						Mesures en laboratoire					
n°	n°	X	Y	[cm]	[cm]	-	-	-	Epaisseur [cm]	Structure	Matière organique [%]	Texture	Graviers [%]	$CaCO_3$ [%]	Matière organique [%]	Argile [%]	Limons [%]	Sables [%]	$CaCO_3$ [%]	pH H_2O
S25	757-7.2y	532'450	165'672	90	45	Sol brun calcaire	-	A	45	Kr	4	silto-limoneux	2	++	-	-	-	-	-	-
								B/C	25	Ek-Pl	1	sablo-limoneux	0	+++	-	-	-	-	-	-
S26	757-7.2z	532'497	165'781	85	45	Sol brun calcaire	-	A	45	Kr	4	silto-limoneux	3	++	2.7	20.4	33.7	45.9	7	7.8
								B/C	20	Ek	2	sablo-limoneux	3	+++	0.4	8	29.9	62.1	21	8.2
S27	757-7.2A	532'610	165'740	135	60	Sol brun	Faiblement gleyifié	A	40	Kr	4	silto-limoneux	3	-	-	-	-	-	-	-
								Bg	20	Sp	3	silto-limoneux	2	-	-	-	-	-	-	-
S28	757-7.2B	532'680	165'713	80	40	Sol brun calcaire	Faiblement pseudo-gleyifié	A	40	Kr	3	silto-limoneux	5	++	-	-	-	-	-	-
								B/C(g)	25	Ek	1	sablo-limoneux	2	+++	-	-	-	-	-	-
S29	757-7.2C	532'772	165'682	100	40	Gley oxydé	-	A(g)	40	Kr	4	silto-limoneux	5	-	1.9	15.8	30	54.2	0	6.3
								Bgg	35	Sp-Po	3	silto-limoneux	2	-	0.9	20.9	32.4	46.8	0	6.5
S30	757-7.2D	532'839	165'685	60	35	Gley réduit	-	A	35	Kr	4	silto-limoneux	3	-	-	-	-	-	-	-
								B/Cg	15	Sp-Po	2	silto-limoneux	2	-	-	-	-	-	-	-
S31	757-7.2E	532'866	165'792	120	70	Sol brun	Gleyifié	A	30	Sp	3	silto-limoneux	10	(+)	-	-	-	-	-	-
								Bg	40	Po	1	limoneux	5	(+)	-	-	-	-	-	-
S32	757-7.2F	532'810	165'806	100	45	Sol brun	-	A	25	Kr	3	limoneux	10	-	-	-	-	-	-	-
								B	20	Sp	2	limoneux	15	-	-	-	-	-	-	-
S33	757-7.2G	532'732	165'856	90	25	Rendzine	-	A	10	Kr	5	silto-limoneux	5	++	-	-	-	-	-	-
								A/B(g)	15	Sp	2	limoneux	1	++	-	-	-	-	-	-
S34	757-7.2H	532'659	165'878	140	70	Sol brun	Gleyifié	A(g)	30	Sp	4	limoneux	10	-	-	-	-	-	-	-
								Bg	40	Po	1	limoneux	0	-	-	-	-	-	-	-
S35	757-7.2I	532'568	165'914	70	20	Gley oxydé	-	A	20	Sp	3	limoneux	10	(+)	-	-	-	-	-	-
								B/Cgg	30	Po	1	limono-argileux	10	(+)	-	-	-	-	-	-
S36	757-7.2J	532'636	166'065	80	50	Sol brun calcaire	Gleyifié	A	20	Po	4	limoneux	15	++	-	-	-	-	-	-
								B/Cg	30	Po	2	limoneux	10	+++	-	-	-	-	-	-
S37	757-7.2K	532'771	166'016	80	45	Sol brun	Gleyifié	A	25	Sp	3	limoneux	10	-	-	-	-	-	-	-
								B/Cg	20	Po	1	limoneux	15	-	-	-	-	-	-	-
S38	757-7.2L	532'912	165'971	120	60	Sol brun	Gleyifié	A(g)	20	Sp	3	limoneux	2	-	-	-	-	-	-	-
								B(g)	20	Sp	1	limoneux	5	-	-	-	-	-	-	-
								Bg	20	Kr	1	limoneux	5	-	-	-	-	-	-	-

S: Sondage à la pelle mécanique

Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

DECAPAGES HORIZON A

1:5'000

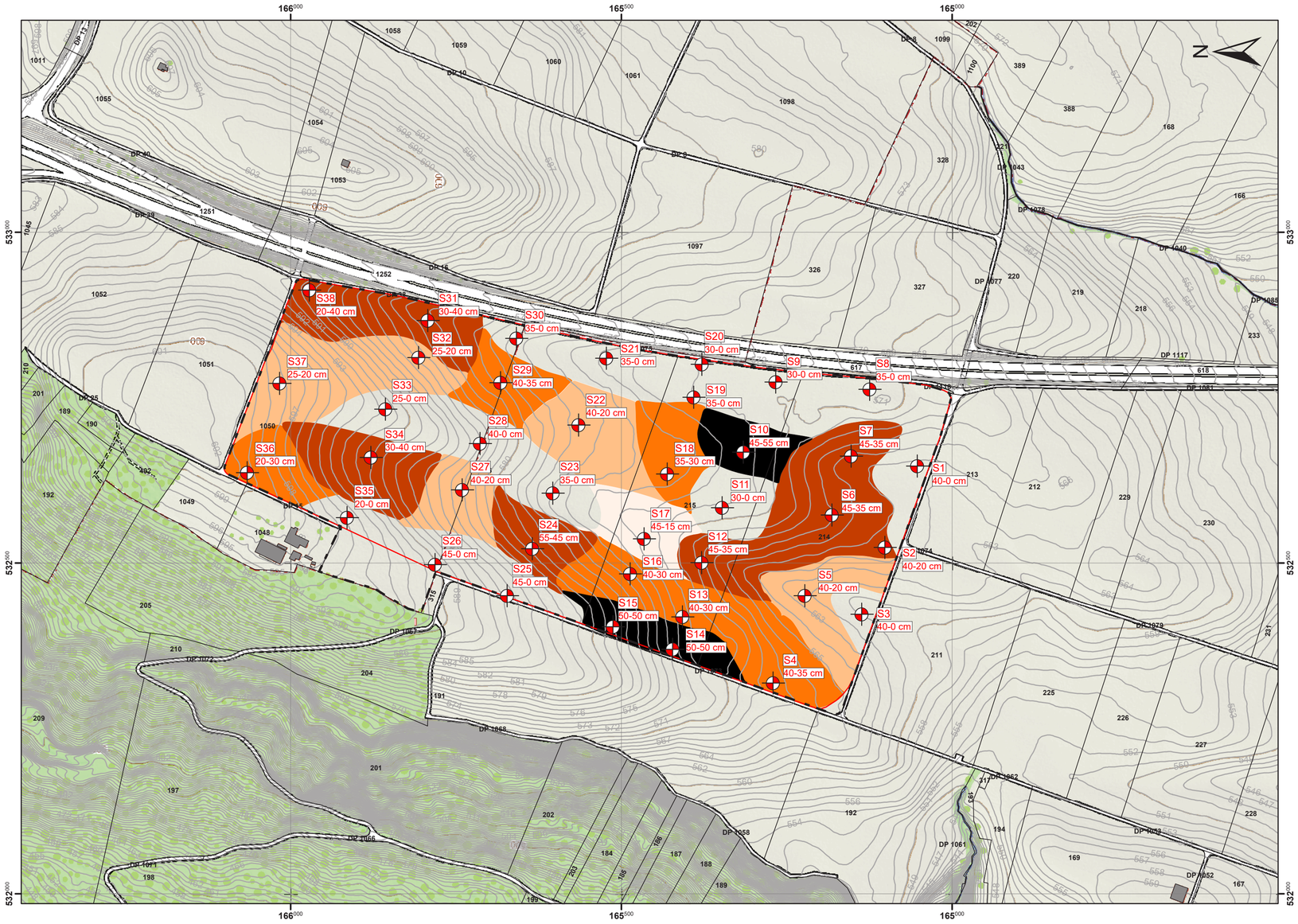
LEGENDE

- Périmètre du Plan d’affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- S1 35-45 cm — Sondages à la pelle mécaniques avec épaisseurs des horizons A et B à décaper

Epaisseurs d’Horizon A à décaper

- 20 -25 cm
- 30 - 35 cm
- 40 - 45 cm
- 50 - 55 cm

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-7.5 Format 61x29.7 cm	Date	Dessin	Visa
		20.03.2017	JD	VB
		06.02.2019	CB	VB



Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

DECAPAGES HORIZON B

1:5'000

LEGENDE

- Périmètre du Plan d’affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- S1 35-45 cm — Sondages à la pelle mécaniques avec épaisseurs des horizons A et B à décaper

Epaisseurs d’Horizon B à décaper

- 0 cm
- 10 - 15 cm
- 20 -25 cm
- 30 - 35 cm
- 40 - 45 cm
- 50 - 55 cm

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-7.6	Date	Dessin	Visa
		20.03.2017	JD	VB
		06.02.2019	CB	VB
	Format 61x29.7 cm			

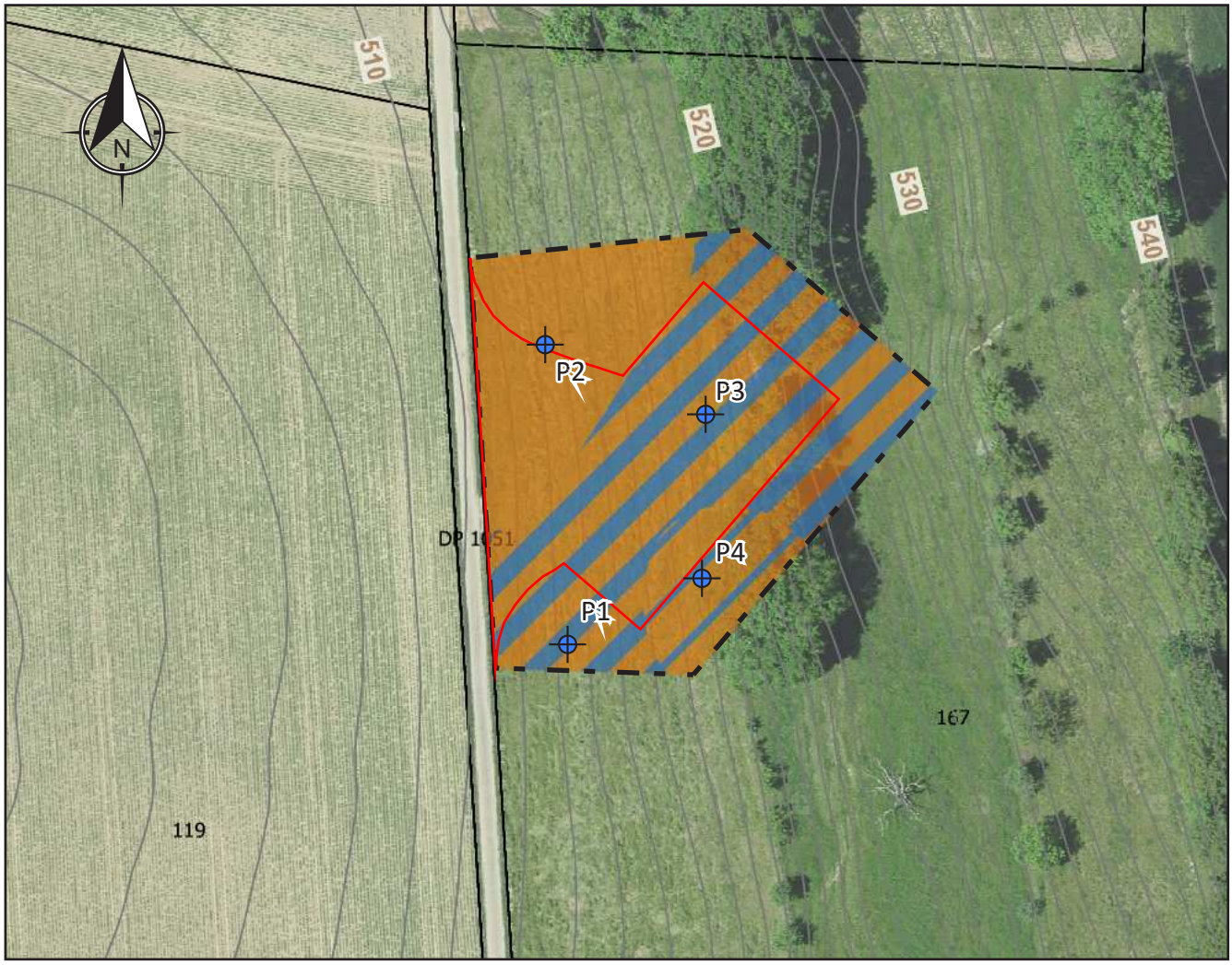
Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

STEP - Situation pédologique

1:1'000



LEGENDE

- Périmètre de la STEP
- Périmètre du PAC n° 342
- 119 — Parcelles avec numéro cadastral
- —540— Courbes de niveau avec altitude
- Fouilles pédologiques
- Sol brun calcaire
- Sol brun calcaire faiblement gleyifié
- Sol brun calcaire gleyifié

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-7.7	Date	Dessin	Visa
		17.10.2018	RR	VB
	Format 21x29.7 cm			

Situation

Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.8a

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	RR	17	10	2018	P1	

8	Commune	Daillens	Comm. N° 1306
9	Canton	VD	
	Localité Toponyme		
12	N° feuille 1:25'000		Coordonnées 13: 531 / 723 — 164 / 486
	Code carto-graphique		

Remarques

Légères traces d'oxydation à partir de 35 cm, très présentes à partir de 45 cm

Désignation du sol

Sol brun calcaire	Type de sol	16	1353	K
Gleyifié	Sous-type		G3	
	Pierrosité	19	0	2
Silto-limoneux	Texture de la terre fine	21	12	12
	Groupe du régime hydrique			
	Profondeur utile cm		45	4
	Pente 25: 14 %	Forme du terrain		

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°	Profond-deur	Description												
		0												
A	15	10		Kr	3	12	78	10	1	2	3/4			
Bg	45	20–50		Sp	1	25	65	10	10	2	3/4			
Cgg		60–180												
Profondeur du profil														
57														
140														

Site

Altitude	Exposition	Zone agrocli-matique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadas-tre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			Prairie				

Evaluation / Aptitude

	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 mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m³/ha mes.	Réserves, m³/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Associa-tion	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101		102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
	a	b										

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation

Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.8b

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	RR	17	10	2018	P2	

8	Commune	Daillens	Comm. N° 1306
9	Canton	VD	
	Localité Toponyme		
12	N° feuille 1:25'000		Coordonnées 13: 531 720 / 164 530
	Code carto-graphique		

Remarques

Présence d'un horizon B enfouis sous le premier horizon B

Pas de traces d'hydromorphie

Désignation du sol

Sol brun calcaire	Type de sol	16	1353	K
	Sous-type			
	Pierrosité	19	2	2
Silto-limoneux	Texture de la terre fine	21	12	12
	Groupe du régime hydrique			
	Profondeur utile cm		100	2
	Pente 25: 15 %	Forme du terrain		

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°	Profond-deur	Description												
		0												
A	25			Kr	3	12	78	10	10	2	3/4			
B	55			Sp	1	20	70	10	10	2	4/4			
Bfo	100			Kr/Sp	2	25	65	5	5	0	3/4			
C														
Profondeur du profil														
57														
155														

Site

Altitude	Exposition	Zone agrocli-matique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadas-tre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			Prairie				

Evaluation / Aptitude

	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 mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m³/ha mes.	Réserves, m³/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Associa-tion	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101		102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
	a	b										

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation

Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.8c

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	RR	17	10	2018	P3	

8	Commune	Daillens	Comm. N° 1306
9	Canton	VD	
	Localité Toponyme		
12	N° feuille 1:25'000		Coordonnées 13: 531 742 / 164 519
	Code carto-graphique		

Remarques

Traces d'hydromorphie à 65 cm

Racines jusqu'à 60 cm

Désignation du sol

Sol brun calcaire	Type de sol	16	1353	K
Gleyifié	Sous-type		G3	
	Pierrosité	19	2	2
Silto-limoneux	Texture de la terre fine	21	12	12
	Groupe du régime hydrique			
	Profondeur utile cm		60	3
	Pente 25: 25 %		Forme du terrain	

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°	Profond-deur	Description												
		0												
A	25			Kr	3	15	75	10	10	1	3/4			
B	60			Po	< 1	30	60	10	10	1	4/4			
Cgg		180												
Profondeur du profil														
57														
130														

Site

Altitude	Exposition	Zone agrocli-matique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadas-tre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			Prairie				

Evaluation / Aptitude

	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 mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m³/ha mes.	Réserves, m³/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Associa-tion	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101		102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
	a	b										

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Situation

Topographie / Géologie

Données du profil

Annexe n° 757-7.8d

Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologue	Date			Désignation du profil	
1	2	3	4	5			6	7
6.1	757	P	RR	17	10	2018	P4	

8	Commune	Daillens	Comm. N° 1306
9	Canton	VD	
	Localité Toponyme		
12	N° feuille 1:25'000		Coordonnées 13: 531 742 / 164 496
	Code carto-graphique		

Remarques

Traces d'hydromorphie à 95 cm

Racines jusqu'à 45 cm

Désignation du sol

Sol brun calcaire	Type de sol	16	1353	K
Faiblement gleyifié	Sous-type		G2	
	Pierrosité	19	1	1
Silto-limoneux	Texture de la terre fine	21	12	12
	Groupe du régime hydrique			
	Profondeur utile cm		45	4
	Pente 25: 25 %	Forme du terrain		

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°	Profond-deur	Description												
		0												
A	25			Kr	3	10	80	10	5	1	3/4			
B	45			Po	< 1	25	65	10	5	1	3/4			
Cg		70												
		80												
		90												
		100												
		120												
		140												
		160												
		180												

Profondeur du profil: 57 / 100

Site

Altitude	Exposition	Zone agrocli-matique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage		Zone du cadas-tre agricole
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b
			Prairie				

Evaluation / Aptitude

	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 mes.	Hauteur arbres, m estim.	Réserves, m³/ha mes.	Réserves, m³/ha estim.	Age (ans) mes.	Age (ans) estim.	Associa-tion	Espèces d'arbes adaptées	Capacité production Classe	Capacité production Points
100	101		102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
	a	b										

Agroscope FAL Reckenholz, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, CH-8046 Zürich, © 2005

Clé de données 6.1 (modifiée) pour fiche de profil - *avec complément de la Cartographie des Sols Canton de Soleure, Août 2004 (■) et adaptations à NABODAT, Avril 2010 (#)*

*** Résolution des codes des thèmes: "limite inférieure"(incl.) - "limite supérieure"(excl.) #*

3 Type de profil

P	Fosse / Profil
B	Talus, gravière
C	Carottier hydrolique
H	Tarière à main
U	Sondage à percussion (Pürckhauer)
S	Gouge #
X	Autres
•	Avec photo, Dia

16 Type de sol (sélection) 17

O	Régosol	1322
F	Fluvisol	1322
R	Rendzine	1333
K	Sol brun calcaire	1353
B	Sol brun	1352
T	Sol brun lessivé	1355
E	Sol brun acide	1351
Q	Sol ocre podzolique	1361
P	Podzol hummo-ferrigineux	1368
Z	Phaenozem	2342
Y	Pseudogley - Sol brun	4356
I	Pseudogley	4376
V	Gley - Sol brun	6352
W	Gley oxydé	6376
G	Gley réduit	6386
N	Sol semi-tourbeux	6582
M	Tourbe	6592
A	Sol alluvial d'innondation	8322
X	Remblai ■	

18 Sous types

P Discontinuités lithologiques

PE	érodé
PK	colluvial
PM	anthropogène
PA	alluvial
PU	recouvert
PS	sur marne de marais
PP	polygénétique
PL	éolique
PT	avec intercalation(s) de tourbe
PD	sous-sol très perméable
PB	aménagé en terrasse ■

V Degré d'altération

VL	lithosolique (< 10 cm de profondeur)
VF	sur roc (10 – 60 cm de profondeur)
VU	crevassé
VA	karstique
VB	en blocs
VK	pséphitique (extr. graveleux)
VS	psammitique e (extr. sablonneux)
VT	pélitique (extr. fin)

E Degré d'acidité (pH CaCl2)

E0	acide	>6.7
E1	neutre	6.2-6.7
E2	faiblement acide	5.1-6.1
E3	acide	4.3- 5.0
E4	fortement acide	3.3-4.2
E5	extrêmement acide	<3.3

K Teneur en carbonates et sels

KE	partiellement calcaire/décarbonaté
KH	calcaire
KR	riche en calcaire
KF	à efflorescences calcaires
KT	à tuf calcaire
KA	sodique

F Distribution des oxydes de fer (Fe)

FB	brunifié
FP	podzolique
FE	enveloppes ferrugineuses
FQ	à grains de quartz
FM	marmorisé
FK	concrétions
FG	à taches grises
FR	rubéfié

Z Structure, Etat

ZS	grumeleux, motteux (stable)
ZK	en mottes
ZT	à recouvrements argileux
ZV	vertisolique
ZL	labile
ZP	pélosolique

L Assemblage des composants

L1	meuble
L2	compacté
L3	compact
L4	induré

I Nappe perchée

I1	faiblement pseudogleyifié
I2	pseudogleyifié
I3	fortement pseudogleyifié
I4	très fortement pseudogleyifié

G Nappe permanente à battements

G1	humide en profondeur
G2	faiblement gleyifié
G3	gleyifié
G4	fortement gleyifié
G5	très fortement gleyifié
G6	extrêmement gleyifié

R Nappe permanente stable

R1	faiblement mouillé
R2	mouillé
R3	fortement mouillé
R4	très fortement mouillé
R5	détrempé

D Drainage artificiel

DD	drainé

M Mat. organiques en milieu aérobie

ML	à humus brut
MF	à moder
MA	pauvre en humus
MM	à mull
MH	riche en matières humiques

O Mat. organiques en milieu anaérobie

OM	anmoorique
OS	sapro-organique
OA	para tourbeux
OF	tourbeux superficiel
OT	tourbeux profond

T Expression du type

T1	peu typé
T2	typé
T3	atteint/degradé

H Netteté des horizons

HD	diffus
HA	nettement délimité / transition abrupte
HU	à horizons irréguliers
HB	bioturbation / mélangé biologiquement
HT	labour profond, défoncé

Pierrosité (Vol.-%) **

***19 CsS estimation / 20 CiS estimation* ■**

0	non/peu pierreux	< 5 %
1	faiblement pierreux	5 - 10 %
2	graveleux*	10 - 20 %
3	assez pierreux	10 - 20 %
4	très graveleux*	0 - 30 %
5	très caillouteux	0 - 30 %
6	riche en graviers*	30 - 50 %
7	pierreux, riche en pierres	30 - 50 %
8	graviers	≥ 50 %
9	éboulis, blocs	≥ 50 %

*au maximum 1/3 de squelette grossier (● > 5 cm)

Pierrosité sols de forêts (Vol.-%) ** ■

0	non/peu pierreux	0 - 5 %
1	faiblement pierreux	5 - 10 %
2	pierreux	10 - 20 %
4	fortement pierreux	20 - 30 %
6	riche en squelette	30 - 50 %
8	graviers, éboulis, charriage	≥ 50 %

Texture de la terre fine **

***21 CsS estimation / 22 CiS estimation* ■ #**

		Argile %	Silt %
1	sableux	0 - 5	0 - 15
2	sablo-silteux uS	0 - 5	15 - 50
3	sablo-limoneux lS	5 - 10	0 - 50
4	limono-sableux léger lrS	10 - 15	0 - 50
5	limono-sableux sL	15 - 20	0 - 50
6	limoneux L	20 - 30	0 - 50
7	limono-argileux tL	30 -40	0 - 50
8	argilo-limoneux lT	40 - 50	0 - 50
9	argile T	50 - 100	0 - 50
10	silto-sableux sU	0 - 10	50 - 70
11	silteux U	0 - 10	70 - 100
12	silto-limoneux lU	10 - 30	50 -90
13	silto-argileux tU	30 - 50	50 - 70

23 Groupes du régime hydrique

Sols lavés verticalement

Normalement perméables

a	très profond
b	profond
c	modérément profond
d	assez superficiel
e	superficiel - très superficiel

Influencés par de l'eau de fond

f	profond
g	profond
h	assez superficiel
i	superficiel - très superficiel

Influencés par de l'eau de fond ou de pente

k	profond
l	profond
m	assez superficiel
n	superficiel - très superficiel

Sols influencés par de l'eau de fond

Rarement engorgés jusqu'en surface

o	modérément profond - profond
p	assez superficiel - superficiel

Souvent engorgés jusqu'en surface

q	assez superficiel
r	superficiel - très superficiel

Sols influencés par de l'eau de fond/de pente

Rarement engorgés jusqu'en surface

s	profond
t	modérément profond
u	assez superficiel-superficiel

Souvent engorgés jusqu'en surface

v	modérément profond
w	assez superficiel-superficiel

Fréquemment engorgés jusqu'en surface

x	assez superficiel
y	superficiel - très superficiel

Sols en permanence engorgés jusqu'en surface

z	très superficiel

24 Profondeur utile **

0	extrêmement profond	> 150 cm
1	très profond	100 - 150 cm
2	profond	70 - 100 cm
3	modérément profond	50 - 70 cm
4	assez superficiel	30 - 50 cm
5	superficiel	10 - 30 cm
6	très superficiel	< 10 cm

26 Forme du terrain

a	plat	0 - 5 %
b	régulièrement incliné	5 - 10 %
c	convexe	0 - 10 %
d	concave	0 - 10 %
e	irrégulier	0 - 10 %
f	pente régulière	10 - 15 %
g	convexe	10 - 15 %
h	concave	10 - 15 %
i	irrégulier	10 - 15 %
j	pente régulière	15 - 20 %
k	pente régulière	0 - 25 %
l	convexe	0 - 25 %
m	concave	0 - 25 %
n	irrégulier	0 - 25 %
o	pente régulière	25 - 35 %
p	convexe	0 - 35 %
q	concave	0 - 35 %
r	irrégulier	0 - 50 %
s	pente régulière	35 - 50 %
t	convexe	0 - 50 %
u	concave	0 - 50 %
v	irrégulier	0 - 50 %
w	pente régulière	50 - 70 %
x	irrégulier	0 - 75 %
y	pente régulière	> 75 %
z	irrégulier	0 - 75 %

Description des horizons

29 Horizons principaux

A	horizon supérieur organo-minéral (<30 % MO)
B	horizon d'altération
C	horizon de profondeur (matériau de départ)
E	horizon d'éluviation ou de lessivage
I	horizon d'illuviation ou d'accumulation
O	horizon organique supérieur (>30 % MO)
R	rocher
T	tourbe
AB	horizon de transition
B/C	horizon complexe
II, III	changement lithologique

30 Caractéristiques des horizons

a	anmoor (10 - 30 % MO)
b	horizon enfoui
ch	altération achevée de la partie minérale
cn	concrétions ou nodules riches en
f	zone de fermentation (30 -90 % de restes végétaux)
fe	teneur élevée en oxydes de fer
fo	horizon fossile
g	horizon modérément taché de rouille
gg	horizon très taché de rouille (hydromorphe)
h	humifère (< 30 % restes vég. reconnaissables)
hh	Couche d'humus noire supérieure ■
k	enrichi en calcaire (efflorescences tuf)
l	Litière (90 % de restes végétaux)
m	zone massive, cimentée et durcie
na	riche en alcalis
ox	horizon à oxydes (oxydes de Fe/Al)
p	horizon labouré
q	enrichissement en quartz résiduel
r	détrempé en permanence; fortement
sa	enrichissement en sels solubles
st	bien structuré
t	horizon relativement riche ou enrichi
vt	vertisolique; fissuré
w	roche-mère altérée
x	zone compactée, non cimentée
y	anthropogène (dépôt artificiel) ■
z	fragmentation de la roche-mère
( )	peu développé
[ ]	horizon partiellement présent

31 Structure: forme

Gr	*granulé* ■
Kr	structure grumeleuse
Sp	subpolyédrique
Po	structure polyédrique
Pr	structure prismatique
Pl	structure squameuse / en plaquettes
Ko	structure cohérente
Ek	structure particulaire, granulaire
osm	sapro-organique } organique
ofi	fibreuse } organique
obl	feuilletée } organique

***structures anthropogènes* ■**

Br	*mottes massives*
Klr	*mottes arrondies*
Klk	*mottes anguleuses*
Fr	*fragments*

32 Taille de la structure (●)**

1	< 2 mm
2	2 - 5 mm
3	*5 - 10 mm* ■
3.5	*5 - 20 mm #*
4	*10 - 20 mm* ■
5	*20 - 50 mm* ■
6	*50 - 100 mm* ■
7	*≥ 100 mm #*

44 Carbonates ($CaCO_3$)

0	pas de $CaCO_3$
1	$CaCO_3$ seulement dans le squelette
2	$CaCO_3$ ± présent, effervescences ponctuelles
3	faible effervescence (+)
4	effervescence modérée (++)
5	effervescence marquée, durable (+++)

59 Exposition

N, NE, E, SE, S, SW, W, NW (● = pas d'exposition)

60 Zone agroclimatique

D'après la carte des aptitudes climatiques (1977) #

60 b) Zone du cadastre agricole

D'après la Classification des Sols de Suisse (2008) #

61 Végétation (actuelle)

AK	terres ouvertes
KW	prairies temporaires
WI	prairies permanentes
WE	pâturages
BG	vergers
SO	vergers intensifs
SG	cultures maraîchères, jardins potagers
SB	baies, petits fruits
SR	vignes
BK	végétation herbacée
BS	buissons
WA	forêts
SL	surfaces à litière
RI	marécages
MO	tourbières
UW	steppes / pelouses naturelles
OL	terrains artificiels incultes
XX	autres

62 Matériau de départ

TO	tourbe
TU	tuf
SK	craie lacustre
SA	sable
LO	loess
HS	éboulis (éboulement)
AL	alluvions
KO	colluvions
HL	limon de pente
SL	limon lacustre
SC	gravier *
MS	moraine graveleuse *
MO	moraine *
MG	moraine de fond *
ME	marne
TN	argile
TS	argilite
SS	molasse
KG	conglomérat
KS	calcaire (roche)
DO	dolomie
RW	Rauwacke, cornieule, dolomie vacuolaire
GR	granite
GN	gneiss
SF	schiste

63 Glaciation *

1	Günz
2	Mindel
3	Riss
4	Würm
5	postglaciaire

64 Elément du paysage

EE	plaine, plateau	- 5 %
TM	vallée en cuvette	- 10 %
TS	fond de vallée	- 15 %
TC	petite vallée, vallon	- 15 %
SF	cône d'épanchement	- 15 %
SK	cône d'éboulement	- 25 %
TW	bosse de vallée	- 25 %
TT	terrasse de vallée	- 15 %
HT	terrasse suspendue	- 15 %
PF	plateau	- 15 %
KR	tête, dos, bosse	- 25 %
HF	bas de pente	- 25 %
HH	pente modérée	- 25 %
HX	pente forte	- 50 %
HY	pente raide	- 75 %
HZ	pente très raide	> 75 %
HR	terrain instable	
HM	dépression sur pente	
ER	ravine d'érosion	
HP	côte suspendue	

65 Microrelief

1	convexe (ablation)
2	concave
0	plane / équilibré

66 Etat de la structure

1	bon
2	modérément perturbé
3	très perturbé

67 Limitations

du sol

A	type de sol
C	chimisme
D	perméabilité
F	eau de fond
G	profondeur utile pour les racines
I	eau de rétention
S	squelette du sol
U	sous-sol extrêmement perméable
Z	état de la structure

de la topographie

L	position dans le relief
N	pente du versant
O	configuration de la surface

du climat

K	situation climatique
H	altitude/étage de végétation
X	exposition
Y	précipitations

68 Restrictions à l'utilisation

B	exploitation mécanique
E	érosion
G	profondeur
M	microclimat (gel, vent etc.)
P	recouvrement
Q	submersion, inondation
R	glissement de terrain
T	résistance
V	période de végétation
W	régime hydrique et aération

69/70 Aménagements

Amélioration du régime hydrique et de l'aération

WR	conduites de drainage
WM	sous-solage au boulet
WU	ameublissement du sous-sol
WQ	captage des sources
WG	fossé de drainage
WV	réglage du cours d'eau évacuateur
WB	irrigation

Aménagement de la surface

OE	aplanissement
OS	nettoyage
OT	aménagement en terrasses
OR	remise en culture

Mesures de conservation du sol

EU	épandage de sable
EH	apport de terre végétale
ET	labourage profond
EB	enherbement permanent
EF	reboisement
EW	protection contre le vent
EG	stabilisation de la structure

Corrections du chimisme du sol

CK	épandage de calcaire
CD	complément de fumure
CS	lessivage des sels
CA	apport de supports absorbants

71 Utilisation d'engrais solides

1	normal
2	prudence
3	précaution renforcée
4	pas d'application

72 Restriction à l'épandage d'engrais liquides

1	risques faibles
2	risques moyens
3	risques élevés
4	risques très élevés

73 classes d'aptitude **74 points**

1	classe d'aptitude 1	90 - 100
2	classe d'aptitude 2	80 - 89
3	classe d'aptitude 3	70 - 79
4	classe d'aptitude 4	60 - 69
5	classe d'aptitude 5	35 - 49
6	classe d'aptitude 6	20 - 34
7	classe d'aptitude 7	10 - 19
8	classe d'aptitude 8	0 - 9

75 Catégories d'exploitation du sol (complément)

FO	prairie de fauche sans restriction
FE	prairie de fauche avec restriction
FW	prairie de fauche, prairie favorable
FM	prairie de fauche, fauche favorable
MM	fauche
WG	pâturage de bétail
WJ	pâturage de jeune bétail
WK	pâturage de petit bétail
SG	légumes
SO	fruits
SR	vignes } Cultures spéciales
SB	baies } Cultures spéciales
SZ	épices } Cultures spéciales
SM	plantes médicinales } Cultures spéciales
OT	emplacement sec } Enrichissement écologique
ON	emplacement humide } Enrichissement écologique

76 Classes d'exploitation

1	assolement sans restriction 1er type
2	assolement sans restriction 2ème type
3	assolement prédom. de céréales 1er type
4	assolement prédom. de céréales 2ème type
5	prédominance de cultures fourragères
6	assolement prédominance de cultures fourragères (cultures céréalières possibles)
7	prairies et pâturages (bon à moyen)
8	prairies humides (à faucher uniquement)
9	prairies extensives (pâture et fauche)
10	surfaces à litière

FORET

100 Formes d'humus

Mull (M)

Mt	mull typique
Mf	mull-moder
MHt	mull humide typique
MHf	mull-moder humide

Moder (F)

Fm	moder-mull
Fa	moder typique, pauvre en humus fin
Fr	moder typique, riche en humus fin
FI	moder-humus brut
FHm	moder-mull humide
FHa	moder typique humide, pauvre en humus fin
FHr	moder typique humide, riche en humus fin
FHI	moder-humus brut humide

Humus brut (mor) (L)

La	humus brut typique, pauvre en humus fin
Lr	humus brut typique, riche en humus fin
LHa	humus brut typique humide, pauvre en humus fin
LHr	humus brut typique humide, riche en humus fin
A	***Anmoor***
T	***Tourbe***

101 Peuplement

a) Type de peuplement

type forestier, structure du peuplement

100	futaie traitée par coupes, unistrate
200	futaie traitée par coupes, pluristrate
300	forêt jardinée ou autre peuplement étagé
400	(anciennement) taillis
500	(anciennement) taillis sous futaie
600	peuplements spéciaux : forêt buissonnante, bosquet, boisement dispersé

stade de développement

.10	jeune futaie (diam. moyen < 10 cm)
.20	perchis (diam. moyen 10 – 30 cm)
.30	jeune futaie, futaie moyenne (diam. moyen 30 – 50 cm)
.40	vieille futaie (diam. moyen > 50 cm)
.50	mélangé

pureté du peuplement

..1	91 – 100 % de résineux = résineux pur
..2	51 – 90 % de résineux = résineux mélangé
..3	11 – 50 % de résineux = feuillus mélangé
..4	0 – 10 % de résineux = feuillus pur

b) Degré de fermeture

1	comprimé, serré
2	normal - lâche
3	aéré - clairsemé
4	en groupes comprimés ou normaux
5	fermeture étagée

Hauteur des arbres

102 hauteur mesurée des (100) arbres les plus forts en m (échantillonnage)

103 hauteur estimée en m

Réserve

104 réserve mesurée en m^3/ha

105 réserve estimée en m^3/ha

Age

106 âge „mesuré" en années

107 âge estimé en années

108 forêt association #

Numéro d'après NaiS (OFEV, 2005)

109 Espèces d'arbres adaptées

Liste de combinaisons d'espèces d'arbres adaptées. Moyennant les abréviations officielles

110 Capacité de production **111 Points**

1	excellente	92 - 100
2	très bonne	80 - 91
3	bonne	60 - 79
4	assez bonne	30 - 59
5	faible	10 - 29
6	très faible	0 - 9

Signatures pour esquisses de profils

Limites des horizons

- diffus
- net
- prononcé
- fente
- poche
- fin du profil

Squelette

- frais, non-altéré
- altéré
- calcaire
- sans calcaire
- bois
- charbon

Carbonates

- efflorescences calcaires
- tuf calcaire
- limite des carbonates

Hydromorphie

- concrétions
- taches d'oxydation
- marmorisé
- anneaux de sesquioxyde
- réduit
- niveau de l'eau (date)
- W résurgence d'eau

MO / humus aérobie

- litière meuble
- litière stratifiée
- litière fibreuse
- MO ouatée
- MO granuleuse/floconneuse
- substances humiques

Substances organo-minérales

- neutre
- acide

Couches d'humus hydromorphes

- tourbe peu décomposée
- tourbe assez décomposée
- tourbe très décomposée
- /h gaines d'humus

Substances illuviales

- humines
- /t enveloppes argileuses
- activité de lombrics
- escargots
- racines
- sous-solage (ameublissement)
- compactions

Orllati Environnement (VD) SA

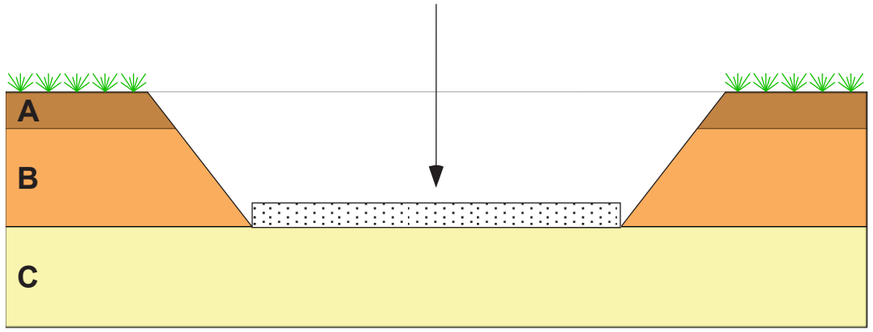
Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

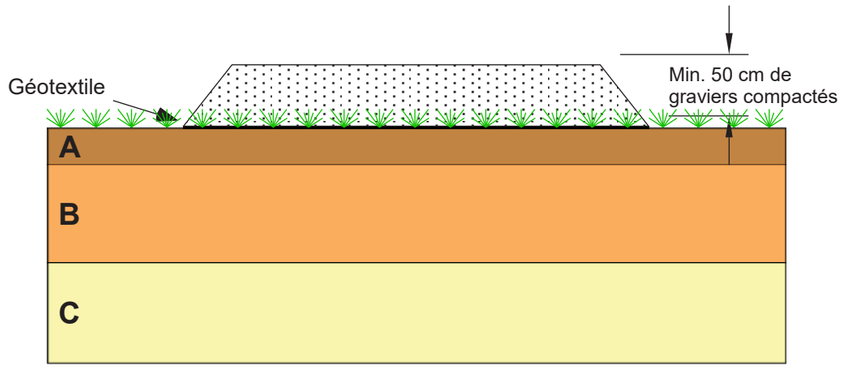
PROFIL-TYPE DE PISTES DE CHANTIER
1 : 50

Piste dans le périmètre d’exploitation
(Surface nécessitant dans tous les cas un décapage dans le cadre du projet)

Piste en tout-venant en fonction de la stabilité des matériaux en place (facultatif)



Piste hors du périmètre d’exploitation
(Surface ne nécessitant aucun décapage dans le cadre du projet)



L’utilisation de plaques Durabase ou équivalent est également autorisée

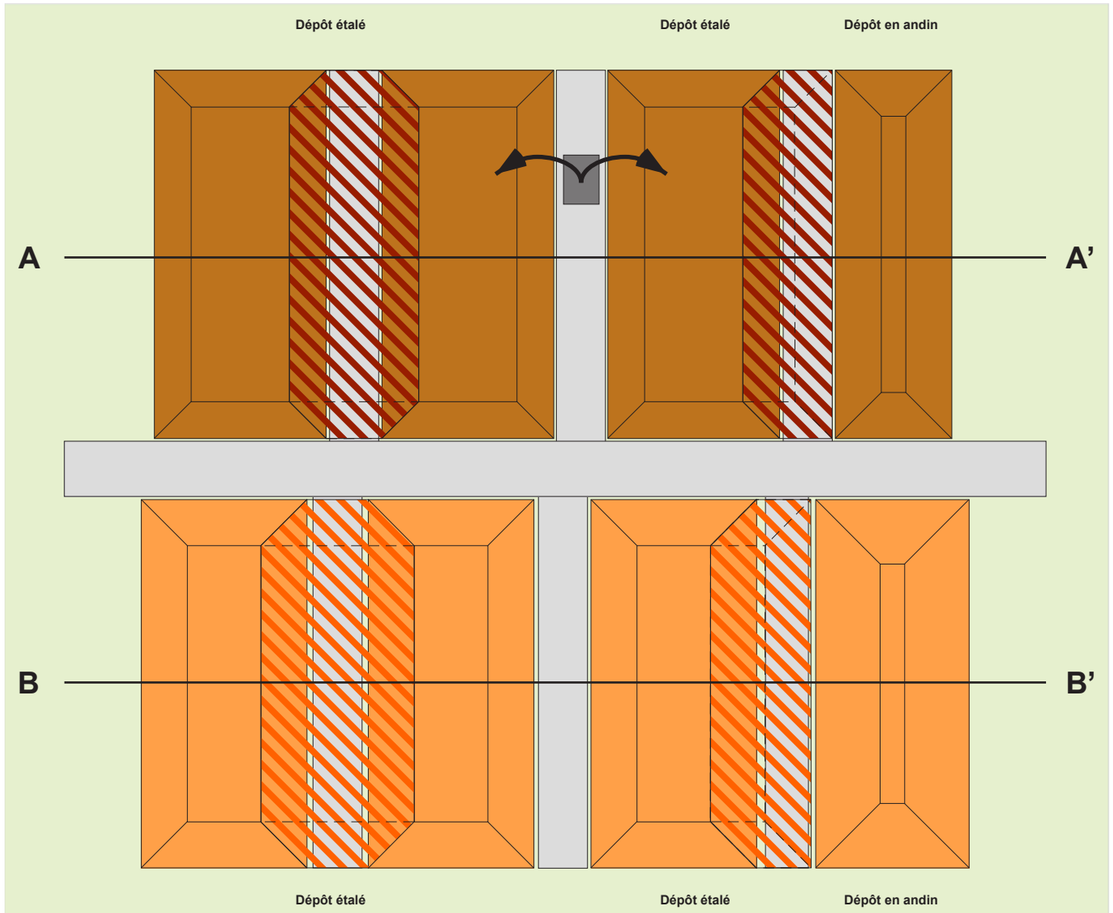
IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-7.9 Format 42 x29.7 cm	Date	Dessin	Visa
		20.03.2017	JD	VB

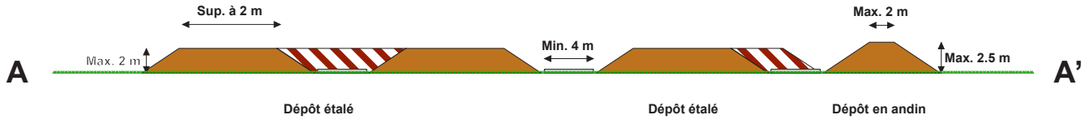
Orllati Environnement (VD) SA

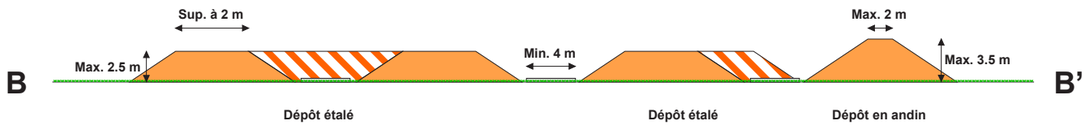
Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

PRINCIPE GENERAL DE STOCKAGE DES TERRES
1 : 500







LEGENDE

- Stock d’horizon A
- Stock d’horizon B
- Piste de chantier
- Pelle à chenille
- Complément de stock sur les pistes

Les pistes sont aménagées avant les travaux selon le profil-type de l’annexe n° 757-7.9. Elles permettent l’apport des matériaux sur l’ensemble de la zone de stockage. Elles sont conservées sous les matériaux pour faciliter leur reprise pour la remise en état.

IMPACT – CONCEPT SA ENVIRONNEMENT GÉOLOGIE EAU ENERGIE	Annexe 757-7.10 Format 42 x29.7 cm	Date	Dessin	Visa
		20.03.2017	JD	VB

LUTTE CONTRE LES ESPÈCES NÉOPHYTES

1 GENERALITES

Toute espèce introduite par les activités humaines depuis moins de 1'500 ans sur le territoire et se reproduisant dans la nature sans l'aide de l'homme est considérée comme néophyte. Introduites dans la plupart des cas comme plantes ornementales, la dissémination de ces nouvelles espèces peut rapidement se révéler problématique lorsqu'elles échappent au contrôle de l'homme et se retrouvent dans un environnement où aucun prédateur ni aucune espèce compétitrice ne régulent leur population. Lorsqu'une plante se répand massivement et représente un risque pour la diversité biologique, pour l'homme, pour les animaux ou pour l'environnement, elle est considérée comme une néophyte envahissante. Dans la plupart des cas la lutte contre ces espèces nécessite des ressources financières et techniques considérables.

La liste noire (regroupant les espèces faisant l'objet de mesures) et la watch liste (regroupant les espèces faisant l'objet d'une surveillance) pour la Suisse sont disponibles sur le site : « http://www.infoflora.ch/fr/flore/neophytes/listes-et-fiches.html ».

Les effets nuisibles des néophytes envahissantes peuvent être :

- d'entrainer une diminution de la biodiversité due à une meilleure compétitivité des plantes envahissantes par rapport à la flore autochtone ou absence du cortège d'organismes parasites qui en limitent l'expansion dans leur aire de répartition naturelle ;

- de représenter un risque pour la santé publique causé par des substances allergènes ou toxiques (par exemple : Ambroisie) ;

- d'occasionner des problèmes pour l'agriculture en étant soit porteuses de maladies communes avec les espèces cultivées, soit toxiques pour le bétail (par exemple : Renouée du Japon) ;

- d'occasionner des dégâts sur des ouvrages tels que des routes, des talus ou des murs dus au développement de leurs parties souterraines.

2 BASES LEGALES

De nombreuses lois ont été promulguées afin de limiter au maximum la propagation des néophytes envahissantes ou l'importation de nouvelles espèces pouvant devenir problématiques. En règle générale la stratégie de lutte contre les espèces nuisibles déjà établies relève des autorités cantonales, une priorité devant être accordée pour les espèces interdites figurant dans l'annexe 2 de l'ordonnance sur la dissémination dans l'environnement (ODE). Sont cités ci-dessous les points principaux des divers textes de lois régissant la gestion de nouvelles espèces sur le territoire :

Au niveau de la responsabilité personnelle :

2 Les organismes nuisibles particulièrement dangereux sont désignés dans les annexes 1 et 2. »

- Selon l'article 15 al. 3 de l'ODE :
« Les matériaux d'excavation contaminés par des organismes exotiques envahissants au sens de l'annexe 2 doivent être valorisés au lieu d'enlèvement ou éliminés de manière à exclure toute nouvelle propagation de ces organismes.»

Actions des autorités :

- Selon l'article 52 de l'ODE :
« 1 Si des organismes pouvant mettre en danger l'être humain, les animaux ou l'environnement ou porter atteinte à la diversité biologique et à l'utilisation durable de ses éléments apparaissent, les cantons ordonnent les mesures requises pour les combattre et, si cela est nécessaire et se justifie, pour éviter leur réapparition.

2 Les cantons informent l'OFEV et les autres services fédéraux concernés de l'apparition de ces organismes et des mesures prises pour les combattre. Ils peuvent élaborer un cadastre accessible au public des sites où sont apparus les organismes.»

3 MOYENS DE LUTTE

La lutte contre les néophytes envahissantes peut se faire à différents niveaux :

- Les moyens indirects vont viser à limiter le développement et la dispersion, dans l'environnement, d'unités de reproduction. Ces moyens sont par exemple :

  - la coupe des extrémités florales ;

- l'incinération systématique de déchets verts provenant de zones contaminées, les compostières ne suffisant pas à garantir une stérilisation complète des restes de végétaux (par exemple : Recommandation relative au chancre coloré du platane) ;

- l'utilisation, dans le domaine de la construction, de matériaux terreux (remblais et sols) exempts de toute contamination par les néophytes (cf. Norme de l'Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS SN 640 583: Terrassement, sol: emprise et terrassement, entreposage, mesures de protection, remise en place et restitution) ; dans le cas des décharges et des remblais de gravière, l'enfouissement profond des matériaux terreux (à plus de 10 m);

- la surveillance des milieux favorables à l'établissement et à la propagation de nombreuses espèces néophytes tels que les milieux rudéraux ainsi que les terrains laissés en friches (plus précisément, les zones de décharges et de gravières non directement ensemencées) ; les zones traitées contre les néophytes doivent également faire l'objet d'inspections régulières ;

- l'ensemencement des horizons A et B stockés en vue d'une remise en état ultérieure, et l'ensemencement rapide des zones nouvellement réaménagées.

- Les moyens directs vont cibler l'éradication des individus. Il est impératif que l'exploitant demande un avis d'expert avant d'entreprendre des démarches d'éradication afin de confirmer l'identification de l'espèce, de choisir des méthodes d'éradication adaptées et d'éviter l'épandage inutile de pesticide qui peuvent avoir des conséquences néfastes sur l'environnement (protection des eaux de surface souterraines, protection des milieux écologiques d'importance et de la forêt, etc.). Ci-après une liste non exhaustive des différents moyens de lutte directs:

  - contre les parties souterraines : arrachage (suivi de l'incinération) et/ou découpage du tronc racinaire, rhizomes ramenés à la surface du sol (ceux-ci séchant et mourant par la suite), broyage/labour du sol ;

  - contre les parties aériennes : fauchage avant la floraison (avec possibilité de semer par la suite des espèces autochtones concurrentielles) ;

  - ciblée : traitement chimique sur le tronc (cerclage) ou injection dans les rhizomes, la tige ou les feuilles (tout en respectant l'ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORRChim) ;

  - à large spectre : couverture du sol à l'aide de géotextiles, suppression de la litière, pâture, submersion.

  - Des moyens de lutte spécifiques sont exposés plus en détail en lien du site « http://www.infoflora.ch/fr/flore/neophytes/listes-et-fiches.html ».

Il est toutefois toujours mieux de prévenir le problème en sensibilisant le public ainsi que les professionnels, évitant ainsi des situations pouvant rapidement prendre des proportions inquiétantes autant au niveau environnemental que financier.

4 DESCRIPTION DES ESPECES PRESENTES DANS LE CANTON DE VAUD ET FIGURANT SUR LA LISTE NOIRE

Le contenu de ce chapitre doit servir d'outil permettant une description préliminaire d'espèces susceptibles d'être des néophytes envahissantes. Dans le cas où un individu observé sur le terrain répond aux critères d'une espèce exposée ci-dessous, un expert doit immédiatement être contacté afin de valider la présence de l'espèce néophyte envahissante et de mettre en place les mesures nécessaires visant son éradication.

Ailanthus altissima **-** Nom français : Ailante

Général : arbre pouvant atteindre 20 m de haut, plante malodorante.

Ecorce : grise et lisse quand la plante est jeune, deviens par la suite gris-brun avec parfois de pales rayures.

Feuilles : opposées, composées (nombre impaire de folioles (9 à 40), chaque foliole comporte une paire de dents glanduleuses à la base.

Fleurs : insignifiantes, blanc-jaunâtre-verdâtre, en grappe au bout des rameaux. Période de floraison : juin à juillet.

Fruits : ailés torsadés, 3 à 5 cm de long, passant du vert au brun-rouge en murissant.

Précautions : écorce et feuilles peuvent provoquer des irritations cutanées.

Ambrosia artemisiifolia - Nom français : Ambroisie à feuilles d'armoise

Général : plante herbacée annuelle de 20 à 90 cm de hauteur.

Tige : dressée, poilue/soyeuse (surtout vers le haut), souvent rougeâtre.

Feuilles : opposées à la base puis alternes dans la partie supérieure.

Fleurs : en épis allongés au sommet de la plante. Période de floraison : juillet à octobre.

Précautions : pollen fortement allergène.

Heracleum mantegazzanium – Nom français : Berce du Caucase

Général : plante herbacée atteignant 2 à 4 m de hauteur à maturité.

Tige : épaisse (pouvant atteindre 10 cm à la base), creuse, souvent parsemée de rouge.

Feuilles : longues de 0.5 à 1.2 m, divisées en lobes dentés de 30 à 40 cm de long.

Fleurs : en ombelles de 30 à 50 cm de diamètre, blanches (ou jaune verdâtre). Période de floraison : juillet à septembre.

Fruits : comprimés, elliptiques (long. 10 à 14 mm, larg. 6 à 8 mm).

Précautions : provoque des brûlures très douloureuses lorsque les parties de la peau ayant été en contact avec la plante sont exposées au soleil.

Buddleia davidii – Nom français : Buddleia de David

Général : arbuste atteignant 2 à 5 m de hauteur, de forme évasée.

Tige : quadrangulaire, souple.

Feuilles : opposées, vertes ou grisâtres, duveteuses au revers, 10 à 30 cm de long.

Fleurs : en grappes denses, cylindriques de 20 à 50 cm de long, chaque fleur mesure 9 à 11 cm, teintes allant du blanc au violet foncé. Période de floraison : juin à août.

Fruits : petites capsules allongées, se fendent en deux à maturité.

Elodea canadensis **-** Nom français : Peste d'eau

Général : plante submergée, racines blanchâtres à violettes.

Tige : grêle, pouvant atteindre 3 à 4 m de long.

Feuilles : disposées par trois en étages distincts, souples et pointues, souvent enroulées sur elles-mêmes.

Fleurs : blanches, 5 mm de largeur, reliées à la tige grâce à un long pédicule filiforme (jusqu'à 9 cm). Période de floraison : mai à septembre (présentes que lors d'étés très chauds).

Elodea nuttalli **-** Nom français : Elodée de Nuttall

Général : semblable à *E. canadensis*.

Tige : idem à *E. canadensis*.

Feuilles : idem à *E. canadensis*.

Fleurs : lilas pâle, 3 à 5 mm de largeur, reliées à la tige grâce à un long pédicule filiforme. Période de floraison : juin à septembre (présentes que lors d'étés très chauds).

Reynoutria japonica – Nom français : Renouée du Japon

Général : plante herbacée atteignant 3 m de hauteur avec réseau de rhizomes très développé.

Tige : creuse, comportant des nœuds comme le bambou, passe du rouge au printemps au vert strié de rouge en été et au brun-orangé en automne.

Feuilles : longueur de 7 à 18 cm, largeur 8 à 13 cm, largement ovales (rétrécies en pointe à l'extrémité, brusquement tronquées à la base).

Fleurs : en grappes dressées (8 à 12 cm de longueur), blanc-crème, verdâtres ou rougeâtres. Période de floraison : août à septembre.

Fruits : rouges à bruns, de 4 mm de long, ailés.

Reynoutria sachalinensis – Nom français : Renouée de Sakhaline

Général : semblable à *R. japonica*.

Tige : idem à *R. japonica*.

Feuilles : molles, longueur 25 à 45 cm, nettement en cœur à la base.

Fleurs : blanches à verdâtre, en grappes dressées. Période de floraison : juillet à septembre.

Polygonum polystachyum – Nom français : Renouée de l'Himalaya

Général : plante pouvant atteindre 50 à 80 cm de haut. Attention à ne pas confondre avec *P. alpinum*.

Tige : épaisse et charnue.

Feuilles : atteignent 30 cm de long, légèrement en cœur à la base, parties rattachées à la tige virant au rouge-brun.

Fleurs : petites, blanches ou roses. Période de floraison : juillet à octobre.

Solidago gigantea- Nom français : Solidage géant

Général : plante pouvant atteindre 50 à 150 cm de haut.

Tige : non ramifiée, glabre, plus ou moins recouverte de pruine (=substance poudreuse blanchâtre), souvent rougeâtre.

Feuilles : fortement dentées en scie, glabres sauf sur les nervures de leur face inférieure.

Fleurs : jaune vif, réunies en épis de 4 à 8 mm de diamètre. Période de floraison : août à octobre.

Fruits : 1 mm de long recouverts de poils gris-blancs (longueur totale avec poils : 3 à 4 mm).

Solidago canadensis – Nom français : Solidage du Canada

Général : plante très semblable à *S. gigantea* mais pouvant atteindre 2.5 m de haut.

Tige : verte, cotonneuses dans le haut.

Feuilles : 5 à 10 fois plus longues que larges, duveteuses sur leur face inférieure.

Fleurs : jaune vif, réunies en épis de 3 à 5 mm de diamètre. Période de floraison : juillet à septembre.

Rhus typhina – Nom français : Sumac

Général : arbre ou arbuste pouvant atteindre 4 à 10 m de haut.

Ecorce : claire à brun-foncé, lisse et craquelée en plaques.

Rameaux : robustes, les jeunes recouverts d'un velours brun, contiennent un latex blanc.

Feuilles : atteignent 60 cm de long, composées d'un nombre impaire (11 à 31) de folioles oblongues et dentées pouvant atteindre 12 cm de long et 5 cm de large, vert-foncé dessus et bleu-vert dessous, virent à l'orange-rouge en automne.

Fleurs : petites, vertes, en groupes coniques et denses à l'extrémité des rameaux. Période de floraison : juin à août.

Fruits : petits, rouges, en groupes coniques denses de 10 à 20 cm de longueur, couverts de poils rougeâtres.

Précautions : écorce, feuilles et rameaux peuvent provoquer au toucher de fortes irritations cutanées.

Pruns laurocerasus **-** Nom français : Laurier-cerise

Général : arbuste ou arbre pouvant atteindre 6 m de haut.

Feuilles : vert-foncé, longues de 10 à 15 cm, luisantes sur la face supérieure, à bords recourbés vers le bas.

Fleurs : en grappes dressées longues de 10 à 15 cm, à pétales blancs. Période de floraison : avril à mai.

Fruits : ovoïdes, noirs, luisants, de 7 à 10 mm de diamètre.

Précautions : toute la plante est toxique pour l'homme.

Prunus serotina - Nom français Cerisier tardif

Général : plante pouvant atteindre 6 m de haut. Attention à ne pas confondre avec *P. padus*.

Feuilles : luisantes sur la face supérieure, finement et irrégulièrement dentées (dents longues de moins de 0.5 mm), dents dirigées vers l'avant.

Fleurs : en grappes longues de 10 à 15 cm, d'abord dressées puis pendantes vers la fin de la floraison, à pétales blancs. Période de floraison : mai à juin.

Fruits : ovoïdes, rouges foncé à noirs, luisants, de 8 à 10 mm de diamètre.

Robinia pseudoacacia – Nom français : Robinier faux-acacia

Général : arbre pouvant atteindre 25 m de haut.

Ecorce : lisse chez les jeunes arbres devenant profondément crevassée en vieillissant, gris-brun. Rameaux épineux, sauf ceux portant les fleurs.

Feuilles : alternes, composées à nombre impaire (7 à 21) de folioles ovales.

Fleurs : blanches, odorantes, en grappes pendantes de 10 à 20 cm. Période de floraison : mai à juillet.

Fruits : gousses sèches pendantes de 4 à 10 cm de longueur.

Précautions : écorce, graines et feuilles toxiques.

Rubus armeniacus – Nom français : Ronce d'Arménie

Général : plante pouvant atteindre 3 m de haut. Attention à ne pas confondre avec d'autres espèces de ronces indigènes.

Tige : en été les arêtes et la base des épines se colorent d'un rouge vif, recouverte d'un fin duvet. Epines pouvant atteindre 13 mm de large et 8 à 11 mm de long.

Feuilles : divisées en 5 folioles, finement dentées, gris-blanc et duveteuses sur leur face inférieure.

Fleurs : rose pâle, pétales de 14 à 20 mm de long. Période de floraison : juin à juillet.

Fruits : noirs, grands, très sucrés.

Artemisia verlotiorum **-** Nom français : Armoise des frères Verlot

Général : plante pouvant atteindre de 40 à 140 cm de haut, à forte odeur de camphre. Attention à ne pas confondre avec *A. vulgaris*.

Tige : striée, rougeâtre.

Feuilles : vert-foncé et glabres sur leur face supérieure, blanches et cotonneuses sur leur face inférieure, incisées-dentées.

Fleurs : larges de 2 à 3 mm, jaunes ou brun rougeâtre. Période de floraison : juillet à septembre.

Impatiens glandulifera - Nom français : Impatiente glanduleuse

Général : plante pouvant atteindre 1 à 2 m de haut.

Tige : robuste, translucide, rougeâtre.

Feuilles : disposées par 3, par étages distincts, dentées en scie, glandes rosâtres à la base.

Fleurs : grandes, blanches à pourpres, regroupées en grappes de 2 à 15 fleurs. Période de floraison : juin à octobre.

Fruits : en forme de capsule, s'ouvrent spontanément, fonctionnant comme des catapultes.

Lonicera japonica – Nom français : Chèvrefeuille du Japon

Général : arbre ou arbuste pouvant atteindre 10 m de haut.

Tige : rampante, ou montante (s'enroulant autour d'un support).

Feuilles : ovales ou incisées, longues de 3 à 6 cm, vert-foncé sur la partie supérieure, vert-claire sur la partie inférieure.

Fleurs : appondues par deux, d'abord blanches, puis roses, finalement jaunes à maturité. Période de floraison : juin à septembre.

Fruits : baies noires soudées à leur base.

Senecio inaequidens **-** Nom français : Sénençon du Cap

Général : plante pouvant se développer en buisson de 50 à 150 cm de haut.

Tige : couchée à sa base puis dressée.

Feuilles : indivises, linéaires, longueur 6 à 7 cm, largeur 2 à 3 mm.

Fleurs : au bout des ramifications de la tige, jaunes, 10 à 20 mm de diamètre. Période de floraison : mai à décembre.

Ludwigia grandiflora **-** Nom français : Jussie à grandes fleurs

Général : plante aquatique, hauteur allant de 40 à 80 cm (au-dessus de l'eau). Attention à ne pas confondre avec *Veronica beccabunga.*

Tige : peut atteindre 6 m de longueur épaisse et longue, rampante ou flottante, production de racines secondaires à proximité de la racine principale.

Feuilles : alternes, velues.

Fleurs : diamètre de 2 à 5 cm, jaunes, à 5 pétales. Période de floraison : juin à septembre.

Fruits : en forme de capsules allongées.

Précautions : toute la plante est toxique pour l'homme.

Lysichiton americanus - Nom français : Faux Arum

Général : plante des milieux humides pouvant atteindre 50 à 120 cm de hauteur, odeur fétide, regroupées en îlots de touffes denses.

Tige : contient un latex blanc.

Feuilles : longues de 40 à 120 cm, larges de 20 à 70 cm, ne se déplient qu'après la floraison.

Fleurs : en épis, de couleur verte, entourées d'une large enveloppe (=spathe) jaune pâle. Période de floraison : avril à mai.

Fruits : baies vertes.

Pueraria lobata – Nom français : Kuduzu

Général : plante se servant de supports pour croître.

Tige : pouvant atteindre 20 m de long, s'enroulant autour de supports.

Feuilles : longues de 5 à 20 cm, divisées en 3, chaque foliole présentant 2 à 3 lobes.

Fleurs : en grappes de 20 à 50 fleurs pouvant atteindre 25 cm de long, pourpres à violettes. Période de floraison : juillet à août.

Fruits : gousses aplaties, couvertes de poils bruns, longues de 4 à 10 cm et larges de 7 à 12 cm.

Précautions : tiges faiblement urticantes.

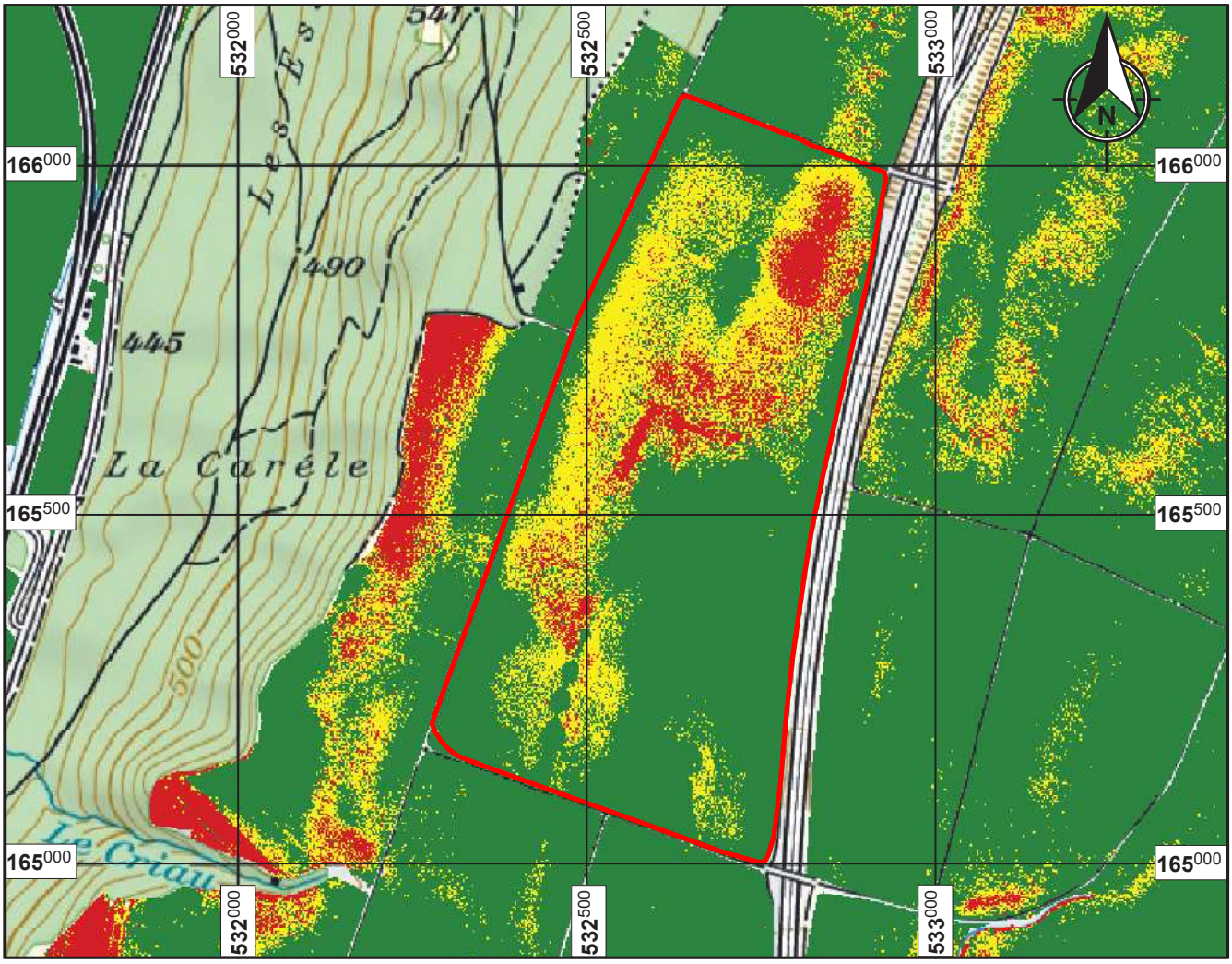
Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE "LA VERNETTE"

Risques d'érosion potentielle - Avant réaménagement

1:10'000



LEGENDE

Périmètre du site

Pas de risque

Risque avéré

Risque élevé

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-7.12	Date	Dessin	Visa
		11.02.2019	RR	VB
	Format 21x29.7 cm			

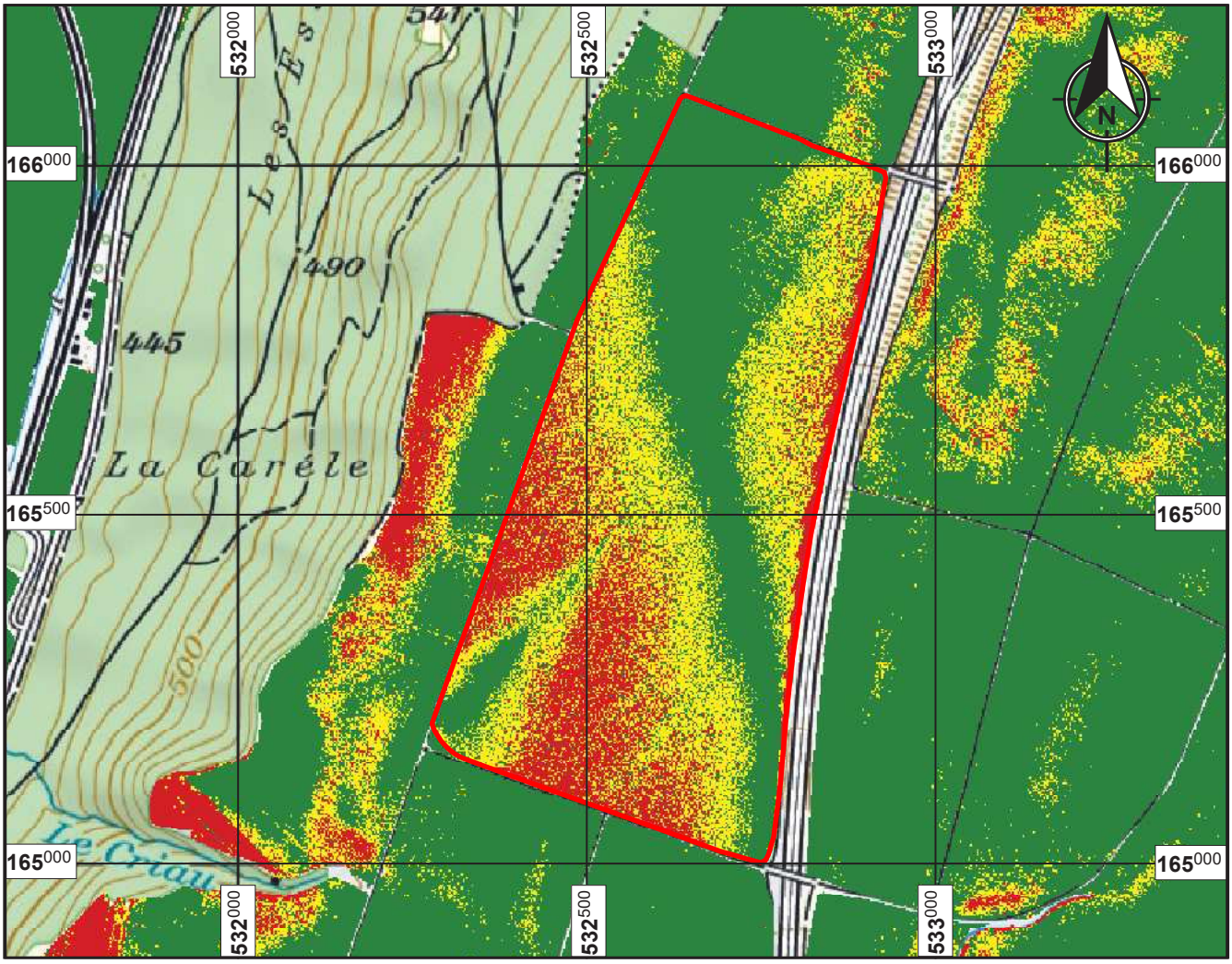
Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

Risques d’érosion potentielle - Après réaménagement

1:10'000



LEGENDE

- Périmètre du site
- Pas de risque
- Risque avéré
- Risque élevé

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-7.13	Date	Dessin	Visa
		11.02.2019	RR	VB
	Format 21x29.7 cm			

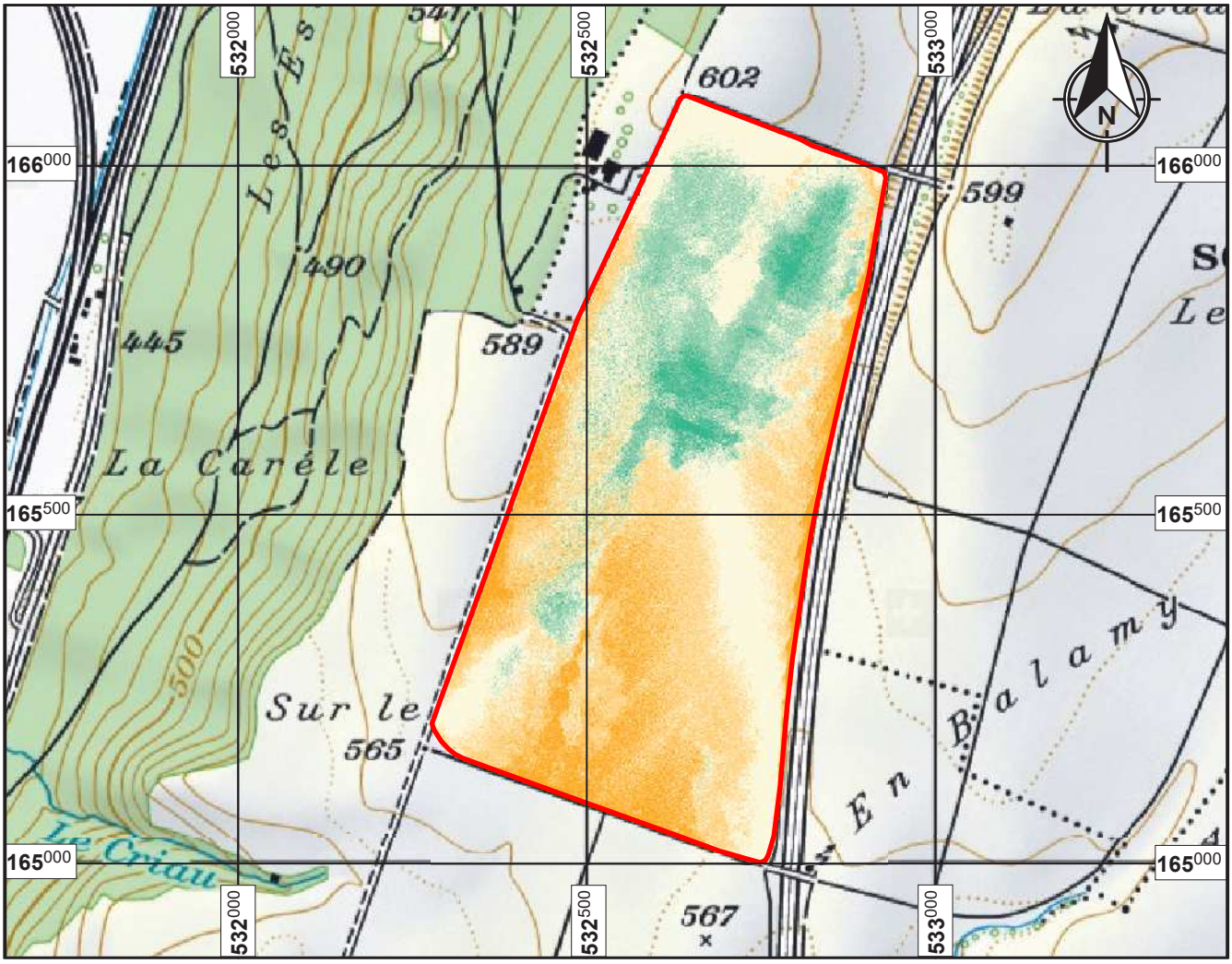
Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

Evolution des risques d’érosion potentielle

1:10'000



LEGENDE

Périmètre du site

Evolution négative

Pas d’évolution

Evolution positive

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-7.14	Date	Dessin	Visa
		11.02.2019	RR	VB
	Format 21x29.7 cm			

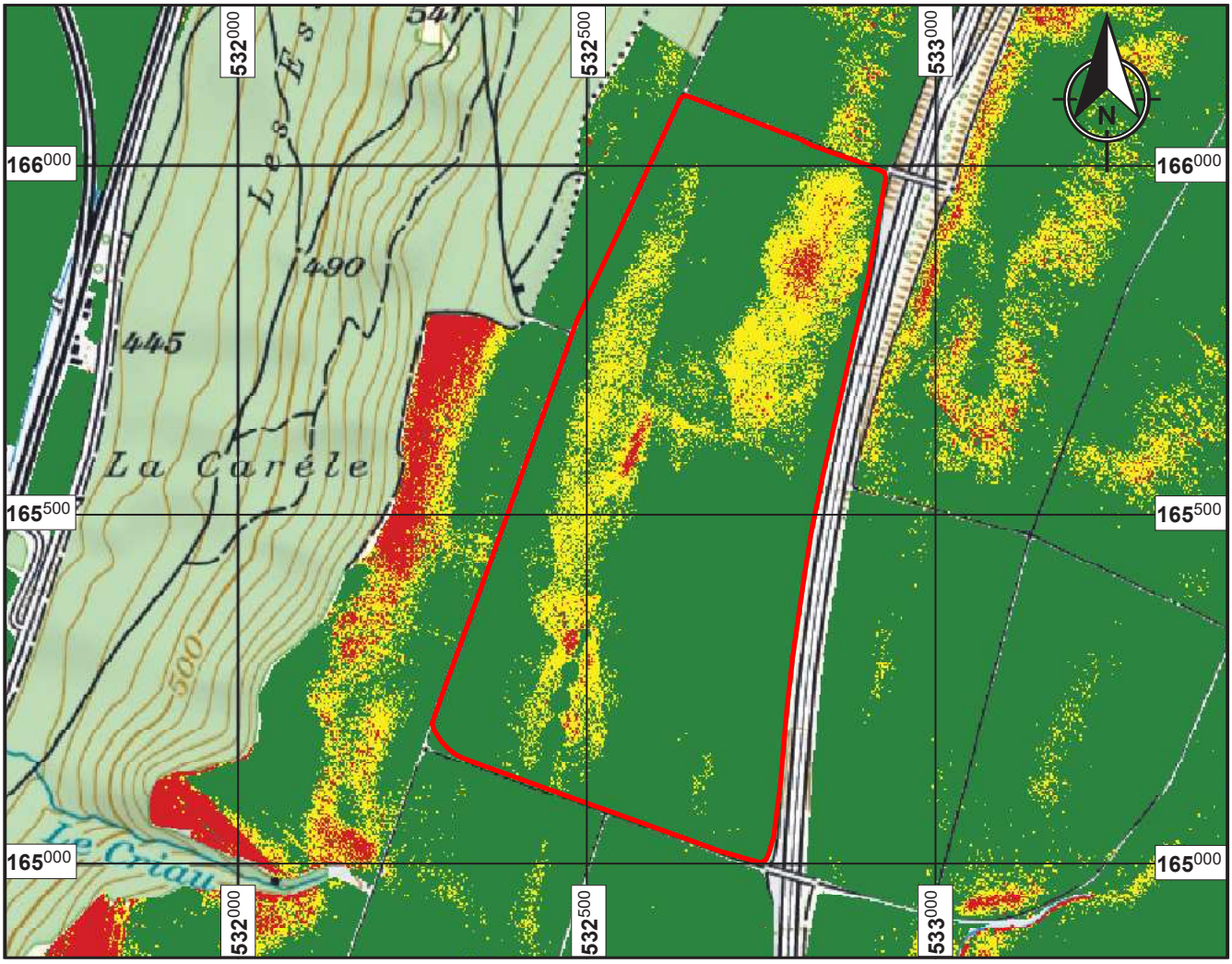
Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE "LA VERNETTE"

Risques d'érosion avec mesures - Avant réaménagement

1:10'000



LEGENDE

Périmètre du site

Pas de risque

Risque avéré

Risque élevé

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-7.15	Date	Dessin	Visa
		26.02.2019	RR	VB
	Format 21x29.7 cm			

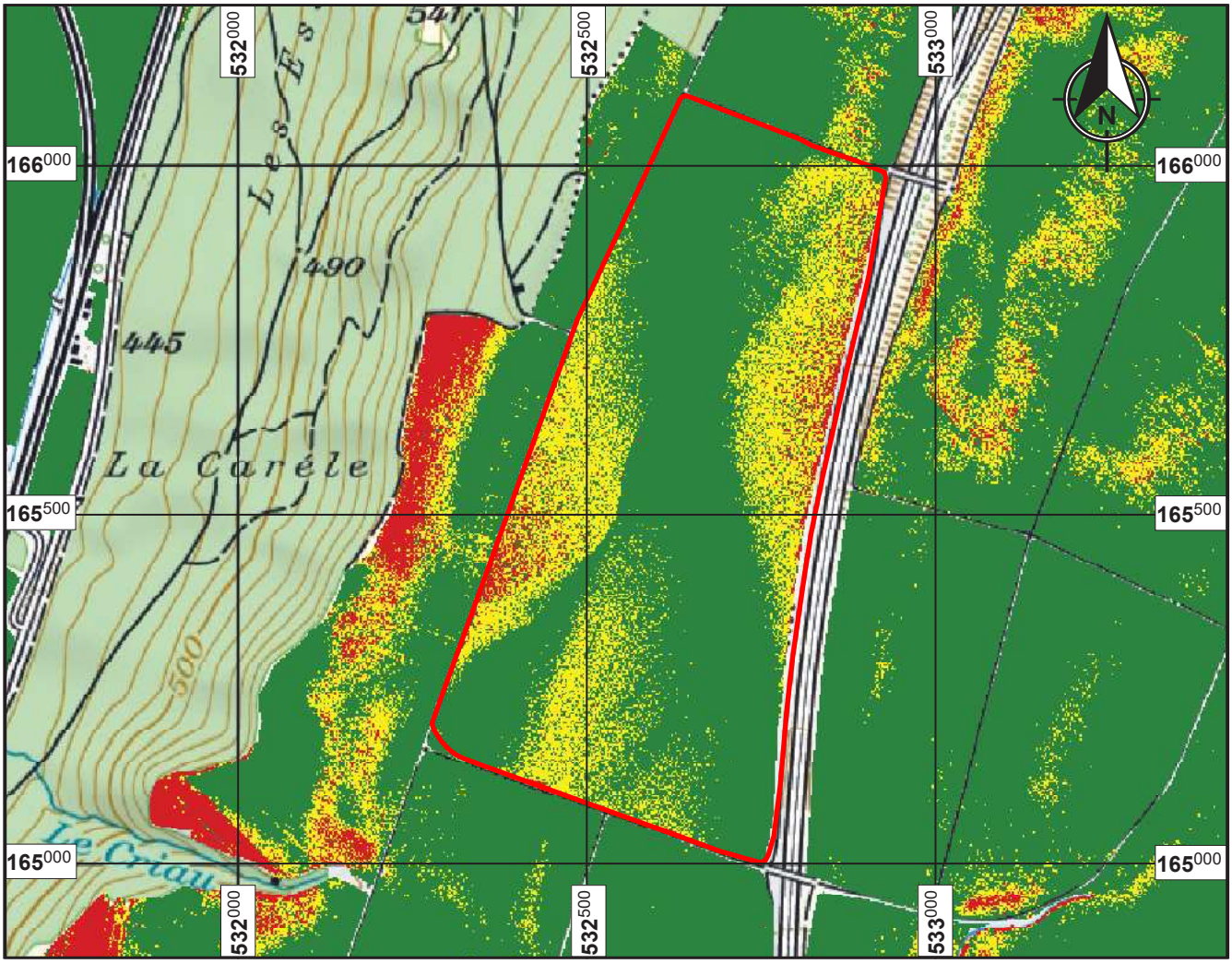
Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE "LA VERNETTE"

Risques d'érosion avec mesures - Après réaménagement

1:10'000



LEGENDE

Périmètre du site

Pas de risque

Risque avéré

Risque élevé

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-7.16	Date	Dessin	Visa
		26.02.2019	RR	VB
	Format 21x29.7 cm			

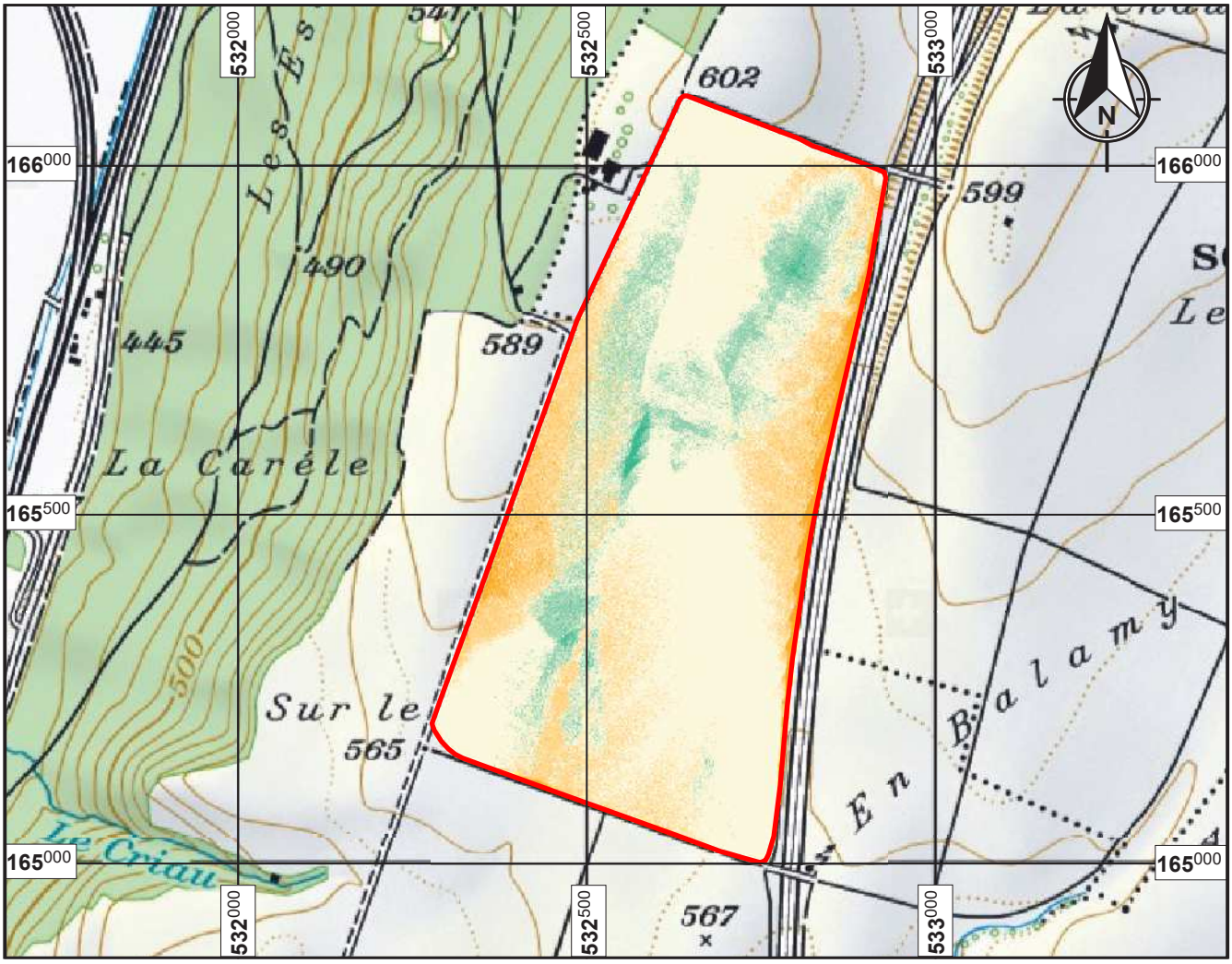
Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

Evolution des risques d’érosion avec mesures

1:10'000



LEGENDE

Périmètre du site

Evolution négative

Pas d’évolution

Evolution positive

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-7.17	Date	Dessin	Visa
		26.02.2019	RR	VB
	Format 21x29.7 cm			

canton de vaud
LIBERTÉ ET PATRIE

Direction générale de l'environnement (DGE)

Géologie, sols et déchets

Rue du Valentin 10
1014 Lausanne

Réf. : 56/4890 GEODE-Sols/FF/ng

CAHIER DES CHARGES STANDARD DU SPECIALISTE DE LA PROTECTION DES SOLS SUR LES CHANTIERS (SPSC)

Le présent document vise à clarifier les exigences en matière de prestations minimales requises pour les suivis pédologiques.

Ce document vise à garantir à long terme les fonctions du sol, en application des articles 2, 6 et 7 de l'Ordonnance fédérale sur les atteintes portées aux sols (OSol), des recommandations du guide « Sols et construction » (OFEV, 2015) et à permettre une pratique d'exécution uniforme.

Le présent document est une aide à l'exécution cantonale, élaborée par la Direction générale de l'environnement (DGE) en tant qu'autorité de surveillance, qui s'adresse en premier lieu aux maîtres d'ouvrages et bureaux spécialistes de la protection des sols sur les chantiers. Il est établi sur la base des documents existants dans les autres cantons, particulièrement celui du canton de Fribourg (http://www.fr.ch/sol), et quelques éléments du canton de Zurich (www.bodenschutz.zh.ch). Il concrétise les bases légales, directives et guides dans le domaine du suivi pédologique de chantier, avec pour but d'assurer l'égalité devant la loi et la sécurité du droit tout en permettant des solutions souples et adaptées aux cas particuliers. Si les maîtres d'ouvrages (MO) et mandataires environnementaux en tiennent compte, ils peuvent partir du principe qu'ils se conforment aux droits fédéral et cantonal.

Le SPSC veille à ce que le projet de construction soit réalisé de façon conforme au droit par rapport aux prescriptions relatives au sol. Son domaine d'intervention recouvre toutes les étapes de réalisation de l'ouvrage, de l'appel d'offres à la réception de l'ouvrage après la remise en culture. Le but du SPSC est de conseiller le MO, ses mandataires et les entreprises pour la mise en œuvre concrète de la protection des sols afin de protéger les volumes de sols impactés par les travaux contre les atteintes au sens de l'OSol, et de garantir une remise en état de sols conforme à leur objectif de restitution.

> L'objectif du mandat entre le MO et le SPSC implique la réalisation de l'objectif de reconstitution des sols et le respect de la législation et de l'état de la technique ;
> En cas d'objectif non atteint, le MO reste le premier responsable devant la loi. En cas de prestations lacunaires du SPSC, le MO peut lui imputer une partie de la responsabilité.

A. Avant le début des travaux : reconnaissance de la situation actuelle, planification et organisation

	Prestations	Responsable
1	> Recueil des informations sur le projet autorisé et sur les prescriptions de la procédure d'autorisation relatives aux sols.	SPSC
2	> Relevé pédologique sur l'ensemble du périmètre du projet (selon DMP 864). > Détermination des mesures de protection.	SPSC ou bureau EIE
3	> Introduction des exigences pour la protection des sols dans les documents de soumission (appels d'offres, conditions générales, particulières et postes correspondants en séries de prix). > Participation à l'attribution des travaux : exigences posées au parc des machines, organisation des travaux, planning, interruptions pour mauvaises conditions météorologiques.	SPSC / DT
4	> Management des matériaux terreux : planification du tri des matériaux terreux, de leurs mouvements et de leurs entreposages.	SPSC
5	> Information des propriétaires et exploitants concernés sur la mise en herbe préalable des surfaces de terres ouvertes faisant partie des emprises du chantier.	SPSC
6	> Information au SPSC sur le déroulement prévisible du chantier : calendrier le plus précis possible des travaux, durée des interventions, engins utilisés, contraintes éventuelles temporelles ou spatiales (relativement à l'activité des engins sur le périmètre du chantier), événements particuliers pouvant être envisagés. > Rédaction d'un P.V. de séance.	DT
7	> Etablissement du cahier des charges environnemental de(s) l'entreprise(s) mandataire(s) (selon point A.4) définissant ou précisant notamment : > le déroulement du chantier et de la remise en état ; > le calendrier général des interventions (périodes des opérations de décapage, stockage, remblayage, remise en place) ; > certaines données techniques et conditions de base devant être respectées durant les travaux du sol (par ex. type de semis à utiliser pour l'ensemencement des dépôts, hauteur des dépôts, etc.).	SPSC
8	> Adaptation, si nécessaire, des prestations décrites sous les points 3 et 4 (planification détaillée des mesures en phase de réalisation). > Envoi du contrat et du cahier des charges détaillé de suivi pédologique à la DT et aux services concernés (DGE-GEODE/Sols) pour approbation.	SPSC / DT

B. Début du chantier : décapage et stockage des terres

	Prestations	Responsable
1	> Le SPSC est assimilé au SER ; il instruit la DT des bonnes pratiques, y compris arrêts de chantiers, permettant le respect de l'état de la technique et la réalisation de l'objectif de restitution des sols.	MO
2	> Information aux entreprises et à la DT du contenu des normes SN 640 482 et SN 640 483 et des autres prescriptions/directives applicables : sensibilisation à la protection des sols, présentation des principes généraux et des aspects contraignants (conditions-cadre) de ces directives.	SPSC
3	> Détermination des jours propices au décapage en fonction des conditions d'humidité du sol.	SPSC
4	> Vérification de la pression au sol exercée par les engins de chantier au début des travaux ainsi que du type d'engins utilisés pour les opérations de décapage. Le cas échéant, le SPSC peut instruire l'utilisation d'autres engins si ceux qui sont employés ne correspondent pas aux exigences requises. Il doit aussi instruire le respect des limites d'engagement (cbar) de chaque engin.	SPSC
5	> Suivi des manipulations des terres et des impacts sur les emprises temporaires (circulations d'engins, installations de chantier). > Suivi de l'état hydrique du sol (cbar) à l'aide de tensiomètres à bougie poreuse.	SPSC
6	> Suivi de la mise en dépôt séparée des matériaux terreux : contrôle du respect des surfaces de dépôt et de leur aménagement, contrôle de la hauteur des tas, de l'ensemencement, de la pente à la surface des dépôts et des conditions d'écoulement des eaux. Le SPSC déterminera tout nouvel autre emplacement nécessaire et la DT contactera le spécialiste avant tout mouvement des terres.	SPSC DT
7	> Suivi de l'entretien des dépôts jusqu'à la réutilisation des terres lors de la remise en état.	SPSC
8	> Contrôles ponctuels 2x/année de l'état des dépôts durant le chantier.	SPSC
9	> Rédaction des comptes rendus des visites du chantier et tenue à jour d'un journal détaillé de suivi de chantier. Transmission d'un rapport de synthèse annuel au service concerné, ou des comptes rendus de visites si demandés dans le préavis de l'autorisation de construire. Les éventuels événements particuliers seront également communiqués en cours d'année au service concerné.	SPSC
10	> Fréquence de suivi : au minimum hebdomadaire lors de travaux sur les sols. Une réduction de cette fréquence doit pouvoir être justifiée.	SPSC

C. Fin du chantier : remise en place des terres et restitution des terrains à l'agriculture

	Prestations	Responsable
1	> Contrôle de l'horizon C (remblai nivelé), de son niveau (ainsi que du système de drainages le cas échéant) et des volumes de sol disponibles pour la remise en état. > Information du service concerné.	SPSC
2	> Etablissement des modalités agronomiques et forestières durant la remise en état des terres (choix du type de semence pour l'activation biologique de la couche intermédiaire et de la terre végétale, dosage des semis et des apports de fumure, choix des plants forestiers et d'une éventuelle pré-plantation ou fertilisation).	SPSC / gardes-forestiers
3	> Détermination des jours propices à la remise en place des horizons A et B en fonction des conditions d'humidité du sol.	SPSC
4	> Contrôle de la remise en place de l'horizon B dans les règles de l'art, vérification de l'épaisseur de l'horizon, contrôle de la réutilisation de la totalité des terres décapées lors de la mise en place de la couche intermédiaire. Le SPSC informe les services compétents (DGE-GEODE/Sols, SAVI, FORET, BIODIV selon le type de sols touchés) du début des travaux de remise en place des terres.	SPSC
5	> Contrôle de la remise en place de l'horizon A dans les règles de l'art, vérification de l'épaisseur de l'horizon, contrôle de la réutilisation de la totalité de la terre végétale. > Détermination de la nécessité ou non de procéder à l'épierrage pour préparer le lit de semis. Surveillance de l'ensemencement de l'horizon A (selon modalités définies sous C.2) et du respect du calendrier (période de végétation). > Surveillance des plantations forestières.	SPSC
6	> Contrôle de la remise en état des pistes ainsi que des aires de dépôts si celles-ci sont situées à l'extérieur du périmètre (ameublissement). Contrôle des conditions d'écoulement des eaux d'infiltration.	SPSC
7	> Etablissement du protocole de restitution des terrains et réception des travaux, en présence des services concernés (principalement pour les décharges, gravières et aménagements de parcelles).	(SPSC : définition des éléments techniques) DT-PROP
8	> Rédaction de comptes rendus des visites du chantier et tenue à jour d'un journal détaillé de suivi de chantier. Transmission d'un rapport de synthèse annuel et d'un rapport final au service concerné. > Les éventuels événements particuliers seront également communiqués en cours d'année au service concerné.	SPSC SPSC/DT

9	Suivi de la remise en culture : > Détermination de la pratique culturale à respecter durant les 3 à 5 premières années, choix du semis, choix et dosage des engrais, étude de tout autre aspect agronomique. Information à l'agriculteur concerné sur les mesures de protection permettant de recouvrir à moyen terme le rendement agricole initial, conseils et recommandations pour la mise en rotation des terrains. > Etablissement des contraintes techniques du contrat de remise en culture. > Suivi et conseils quant au reboisement (forêt). > Le SPSC protocole le suivi de la remise en culture et établit les contacts nécessaires avec les services concernés. > Dans certains cas, notamment pour les gros chantiers et lorsque des mesures de protection des sols n'ont pas été respectées, un suivi ponctuel de la remise en état des terres jusqu'au recouvrement de leur qualité doit être effectué.	SPSC
10	> Fréquence de suivi pendant les travaux sur les sols : au minimum hebdomadaire lors de travaux sur les sols. > Fréquence de suivi de la remise en culture : pendant les 3 à 5 ans de remise en culture après reconstitution des sols, en général bisannuelle (en période humide et en période de végétation sèche). > Une réduction de ces fréquences devra pouvoir être justifiée.	SPSC

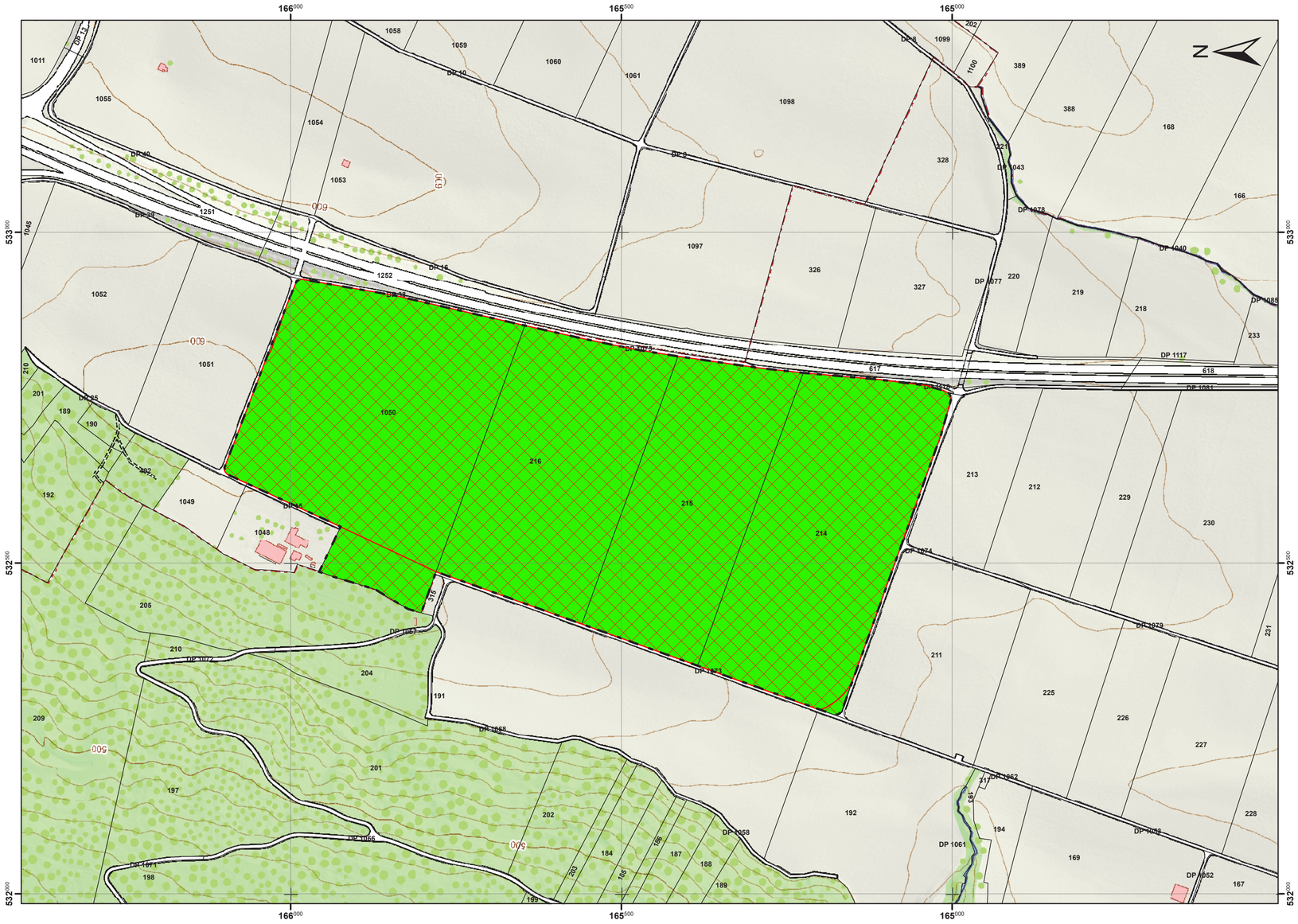
Liste des abréviations :

EIE :	étude d'impact sur l'environnement
SPSC :	spécialiste mandaté pour le suivi de la protection des sols sur les chantiers (liste nationale disponible sur www.soil.ch)
SER	Suivi environnemental de la réalisation (selon norme SN 640 610a)
DT :	direction des travaux
PROP :	propriétaire foncier des terrains concernés par le projet
ENT :	entreprise adjudicataire
Service concerné :	Direction générale de l'environnement, Direction des ressources et du patrimoine naturels, Division géologie, sols et déchets, section Sols (DGE-GEODE/Sols)
MO :	maître d'ouvrage

Lausanne, le 7 décembre 2016

Marc Andlauer
Chef de Division

François Füllemann
Ingénieur



Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

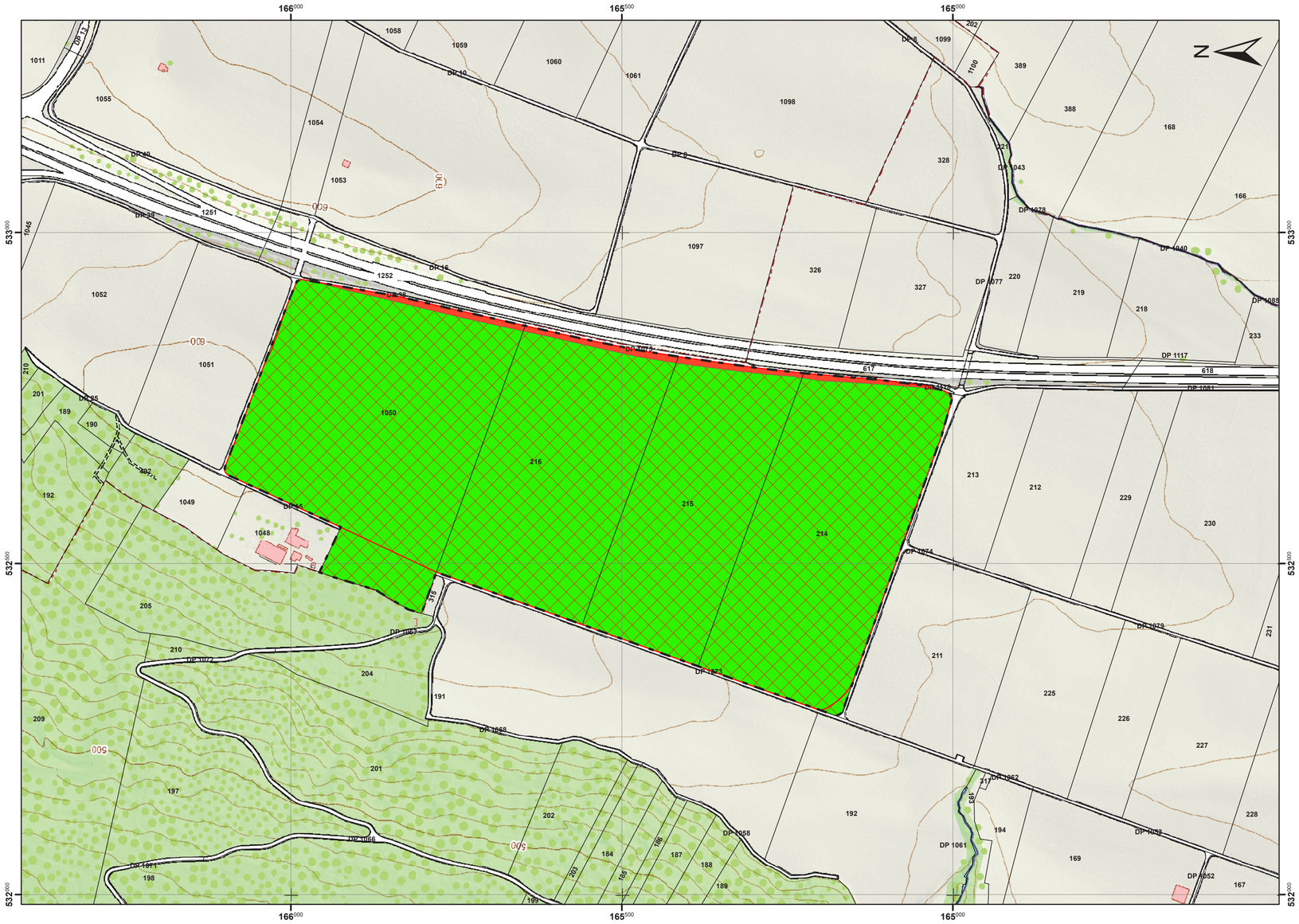
INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

SURFACES D’ASSOLEMENT
Etat initial
1:5'000

LEGENDE

- Périmètre du Plan d’affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- Surface d’assolement (SDA) de Qualité I

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-7.19 Format 61x29.7 cm	Date	Dessin	Visa
		20.03.2017	JD	VB
		06.02.2019	CB	VB



Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

SURFACES D’ASSOLEMENT
Etat final
1:5'000

LEGENDE

- Périmètre du Plan d’affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- Surface d’assolement (SDA) de Qualité I
- Perte définitive de SDA

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-7.20 Format 61x29.7 cm	

Date	Dessin	Visa
20.03.2017	JD	VB
15.03.2019	CB	VB

Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

SURFACES D’ASSOLEMENT
Emprises temporaires maximales
1:5'000

LEGENDE

- Périmètre du Plan d’affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- Routes, pistes de chantier et aire des installations (4'600 m^2)
- Zone en exploitation (124'700 m^2)
- Stockage de terres (13'700 m^2)

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-7.21 Format 61x29.7 cm	

Date	Dessin	Visa
20.03.2017	JD	VB
06.02.2019	CB	VB

ANNEXE N° 757-8

MILIEUX NATURELS

- 757-8.1 Milieux naturels au 1 : 5'000
- 757-8.2 Décharge - Mesures compensatoires au 1 : 5'000
- 757-8.3 STEP - Mesures compensatoires au 1 : 1'000

Décharge de types D et E La Vernette

Milieux naturels

Annexe n° 757-8.1

N

Format: A4

1:5 000

0 50 100 150 200 250 m

19.02.2019

Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

DECHARGE - MESURES COMPENSATOIRES

1:5'000

LEGENDE

- Périmètre du Plan d’affectation cantonal (PAC)
- Périmètre de la décharge
- 570 Courbes de niveau du terrain actuel
- 590 Courbes de niveau du réaménagement de la décharge
- Plantation de haies buissonnantes
- Plantation d’arbres isolés

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-8.2 Format 61x29.7 cm	

Date	Dessin	Visa
20.03.2017	JD	VB
06.02.2019	CB	VB

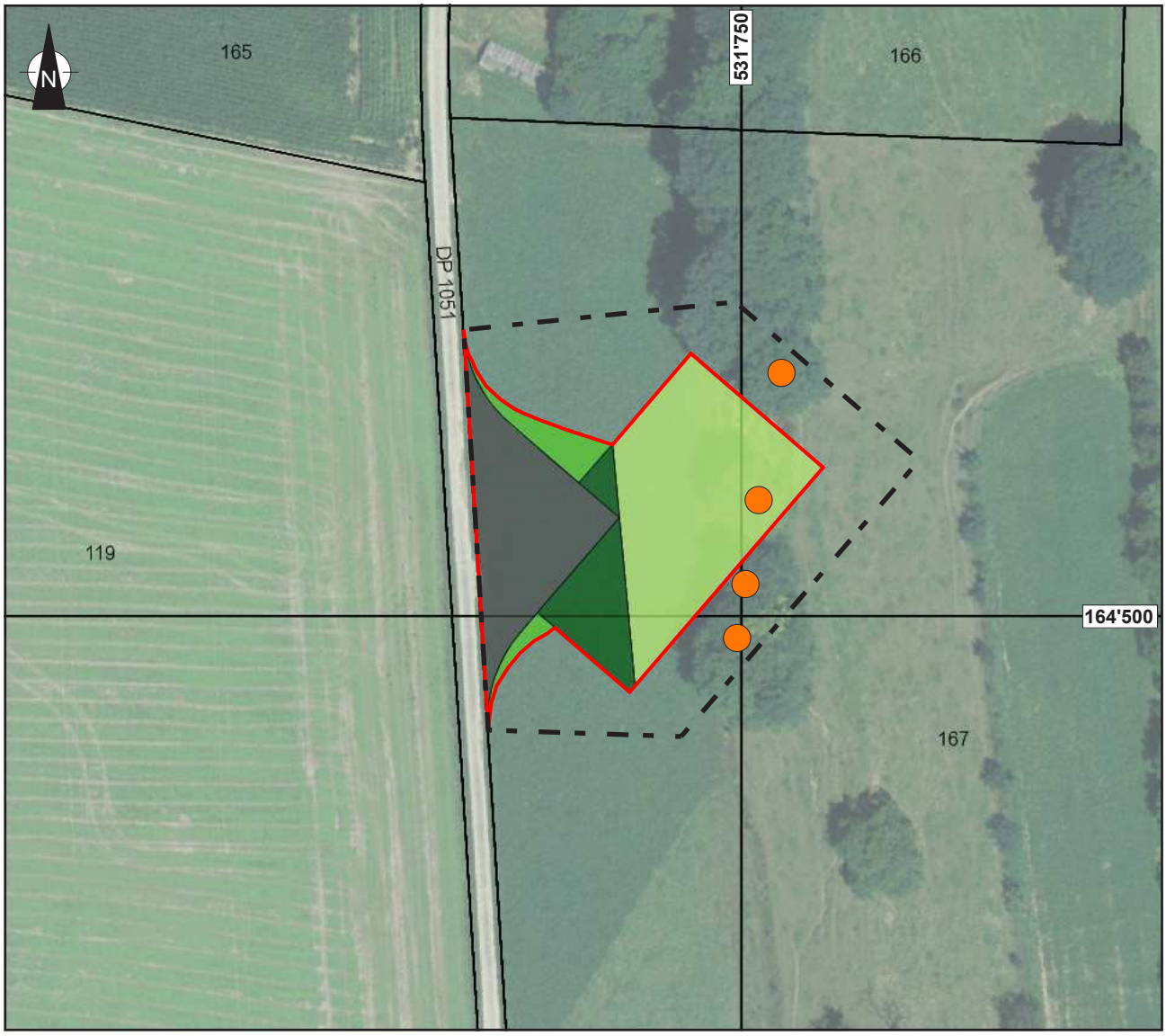
Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE “LA VERNETTE”

STEP - MESURES COMPENSATOIRES

1:1'000



LEGENDE

- Périmètre de la STEP
- Périmètre du PAC n ° 342
- 167 — Parcelle avec numéro
- Plantation de chêne
- Toiture : végétalisation herbacée maigre
- Planie : revêtement perméable
- Talus : plantation d’épineux indigènes
- Pente : prairie extensive

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-8.3 Format 21x29.7 cm	

Date	Dessin	Visa
06.02.2019	CB	VB

ANNEXE N° 757-9

MODELISATION 3D

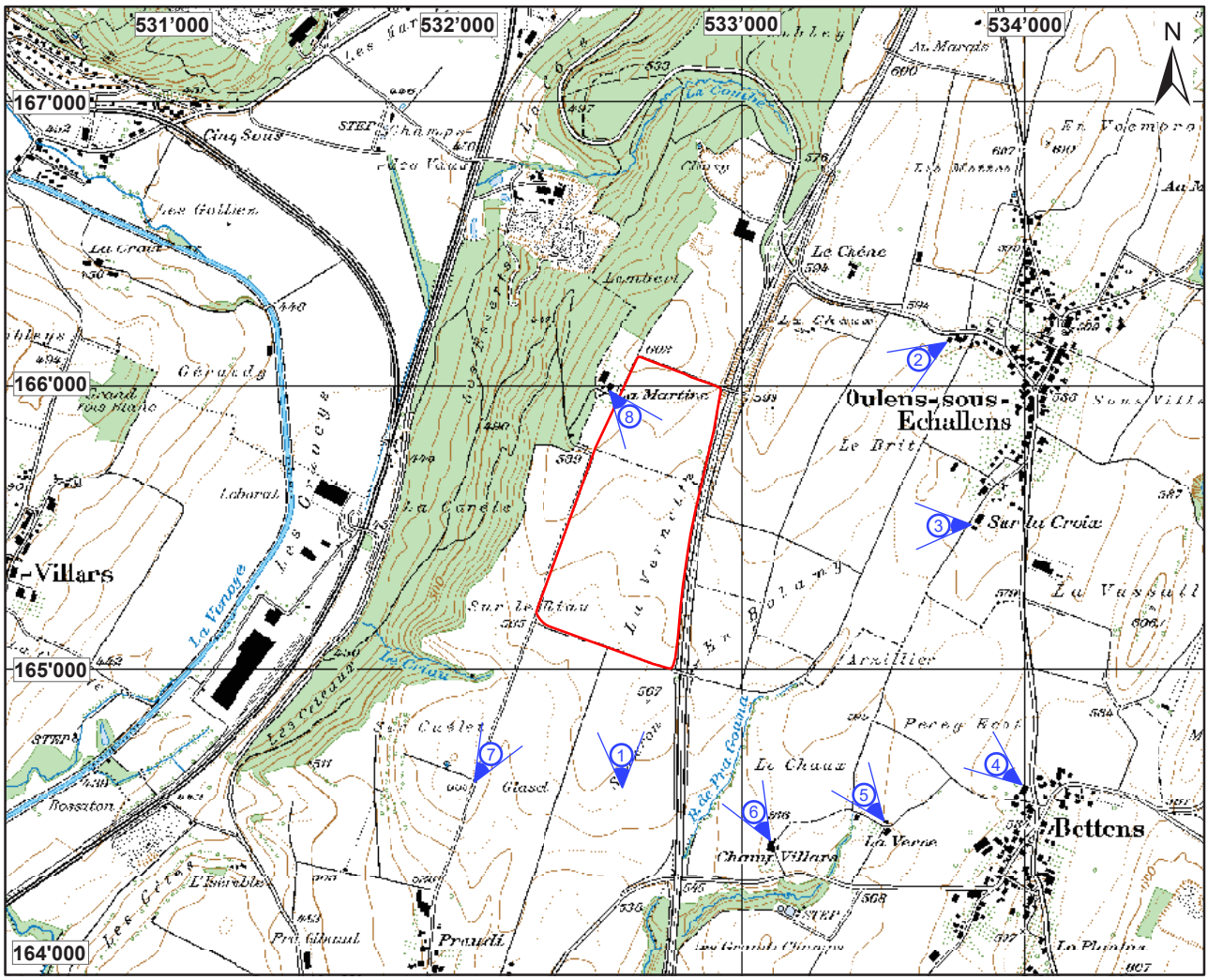
- 757-9.1 Situation des points de vue au 1 : 25'000
- 757-9.2 Visualisations 3D

Orllati Environnement (VD) SA

Communes de Daillens et Oulens-sous-Echallens

INSTALLATION DE STOCKAGE DEFINITIF DE "LA VERNETTE"

SITUATION DES POINTS DE VUE 1:25'000



Extrait des cartes nationales 1: 25'000 (N° 1222 Cossonay et N° 1223 Echallens)

Reproduit avec l'autorisation de Swisstopo (N° JA 012163)

LEGENDE

Périmètre de la décharge

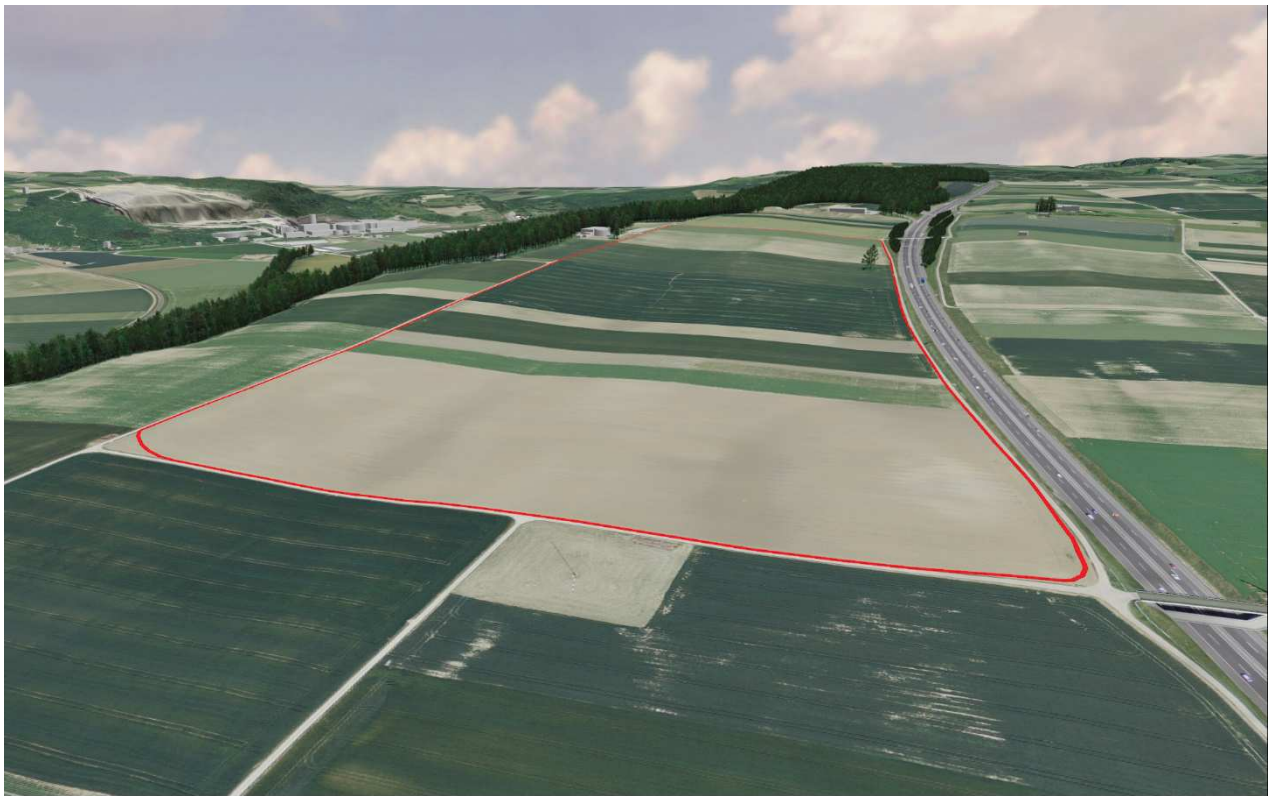
Point de vue

IMPACT – CONCEPT SA Environnement Géologie Eau Energie	Annexe 757-9.1 Format 21x29.7 cm	Date / Dessin / Visa 20.03.2017 JD VB 06.02.2019 CB VB

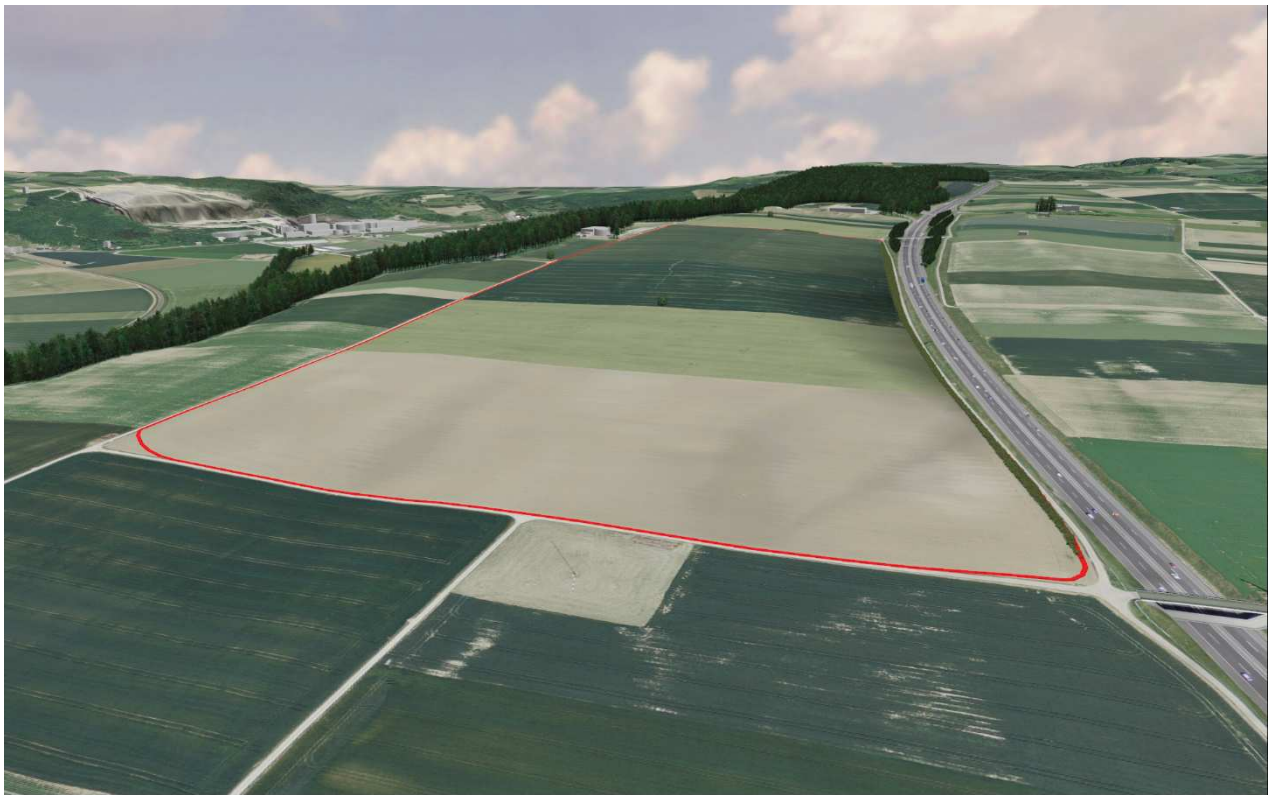
Annexe n° 757-9.2

VISUALISATIONS 3D

Vue n° 1 - Situation actuelle



Vue n° 1 - Situation future



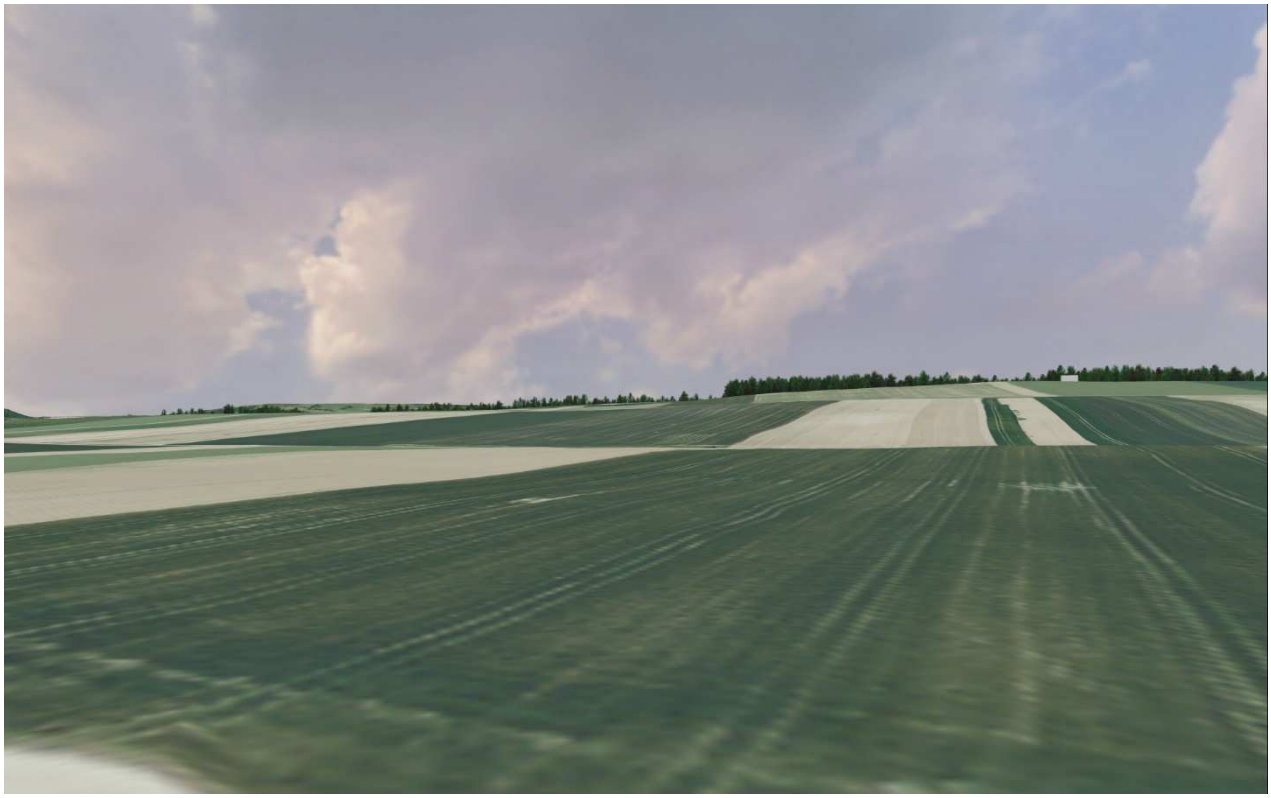
Annexe n° 757-9.2

Vue n° 2 - Situation actuelle

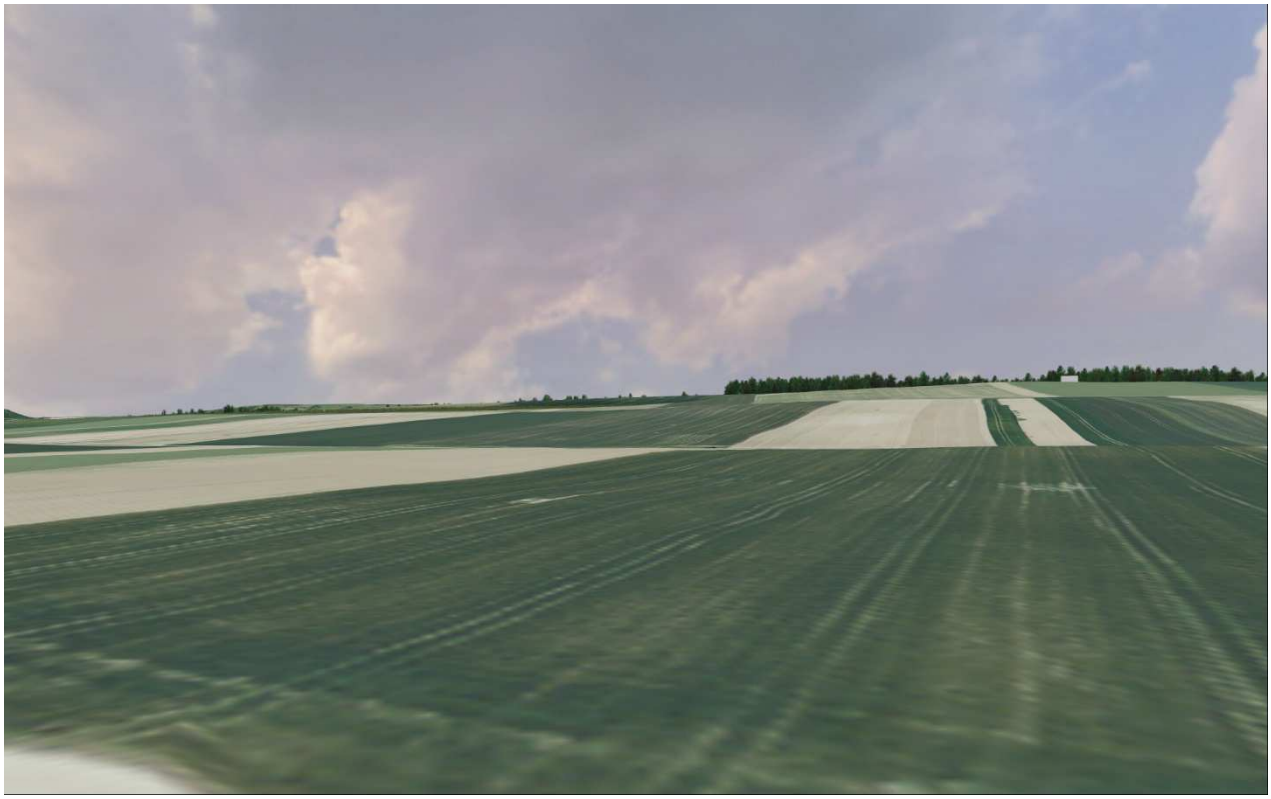
Vue n° 2 - Situation future

Annexe n° 757-9.2

Vue n° 3 - Situation actuelle

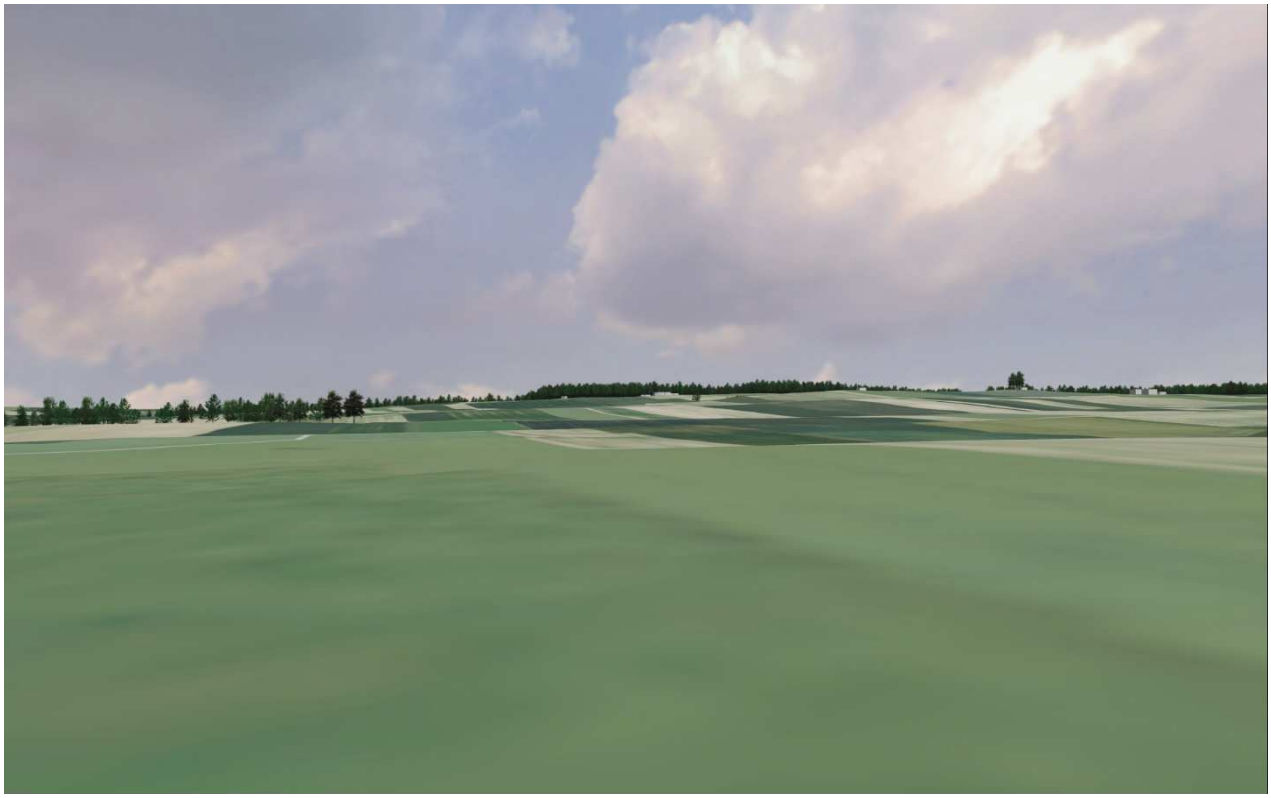


Vue n° 3 - Situation future



Annexe n° 757-9.2

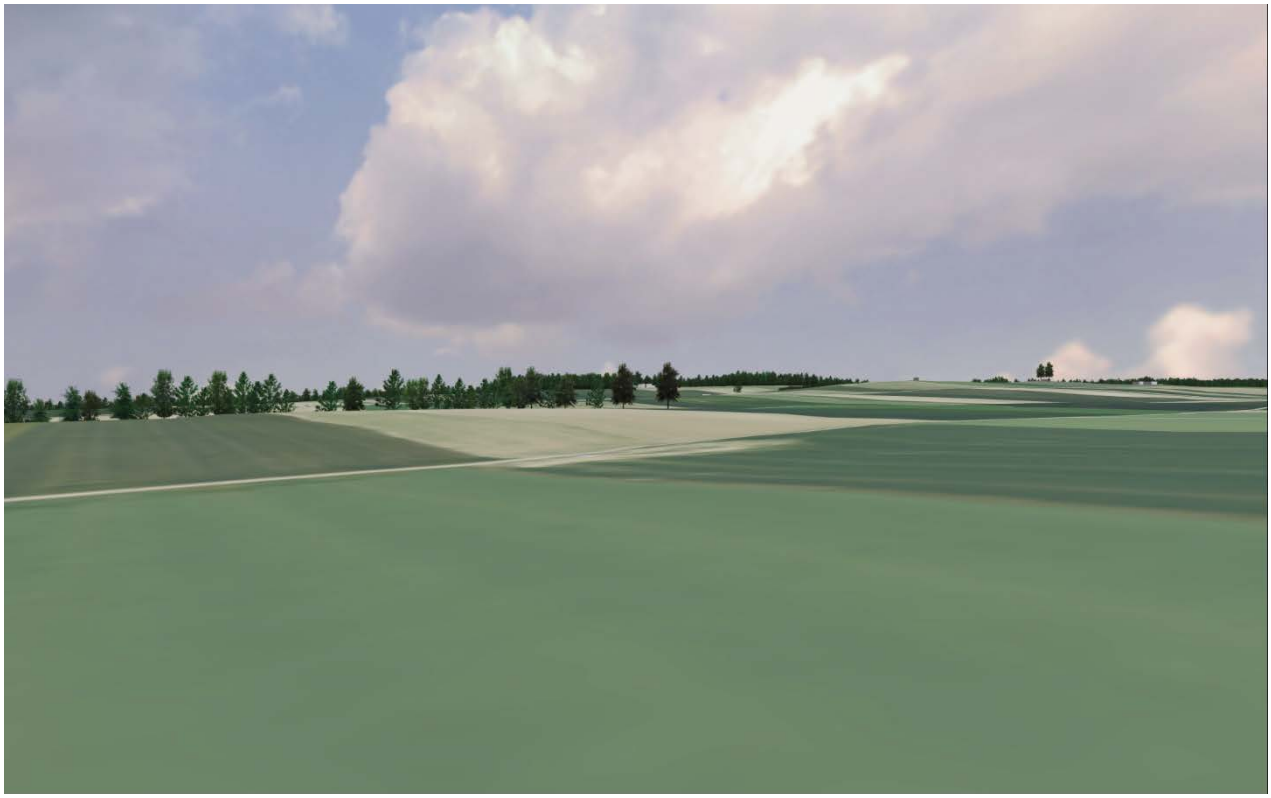
Vue n° 4 - Situation actuelle



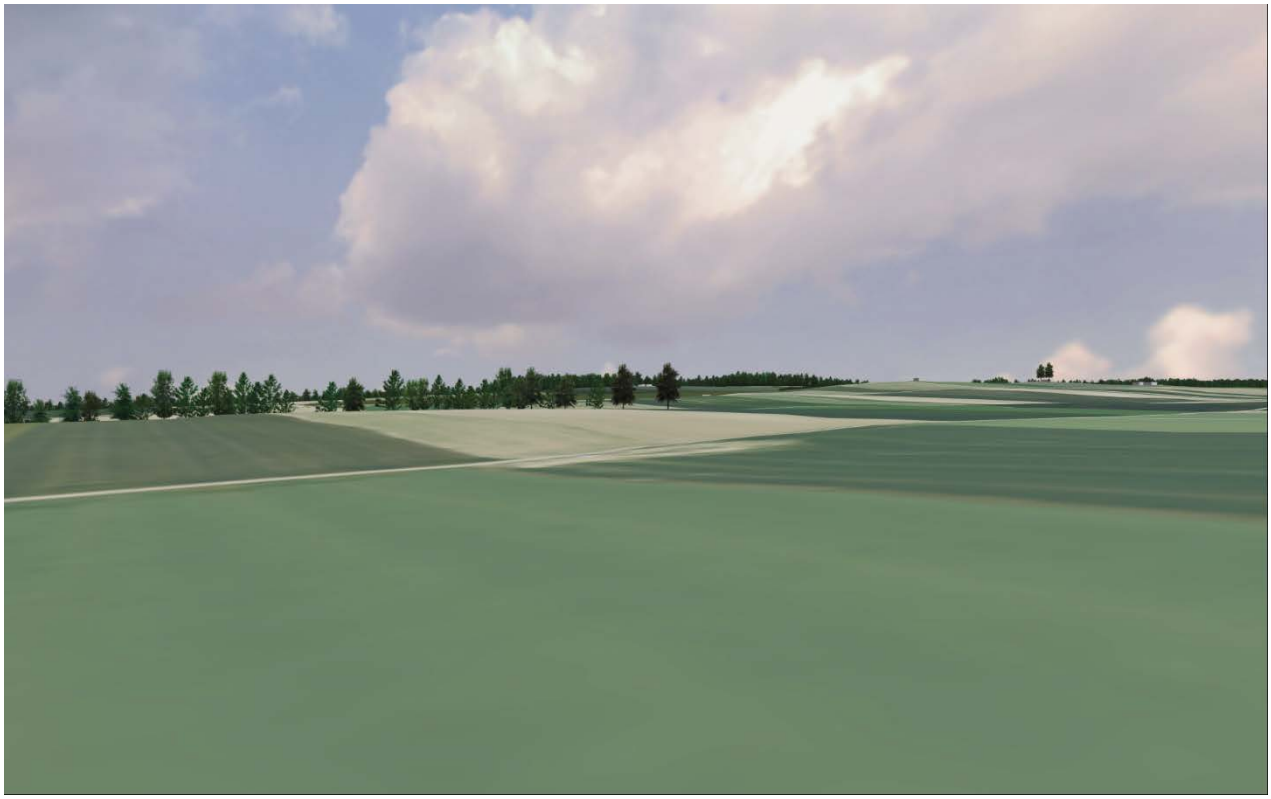
Vue n° 4 - Situation future

Annexe n° 757-9.2

Vue n° 5 - Situation actuelle

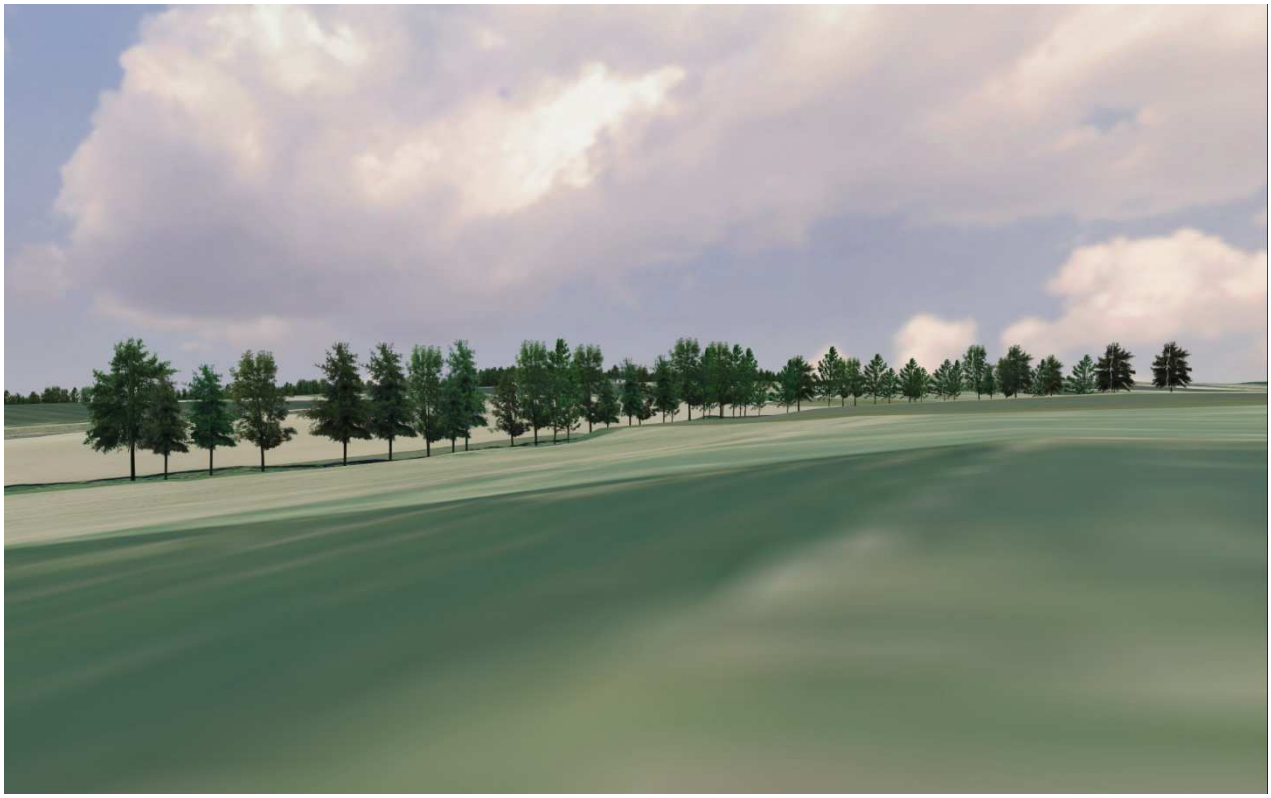


Vue n° 5 - Situation future

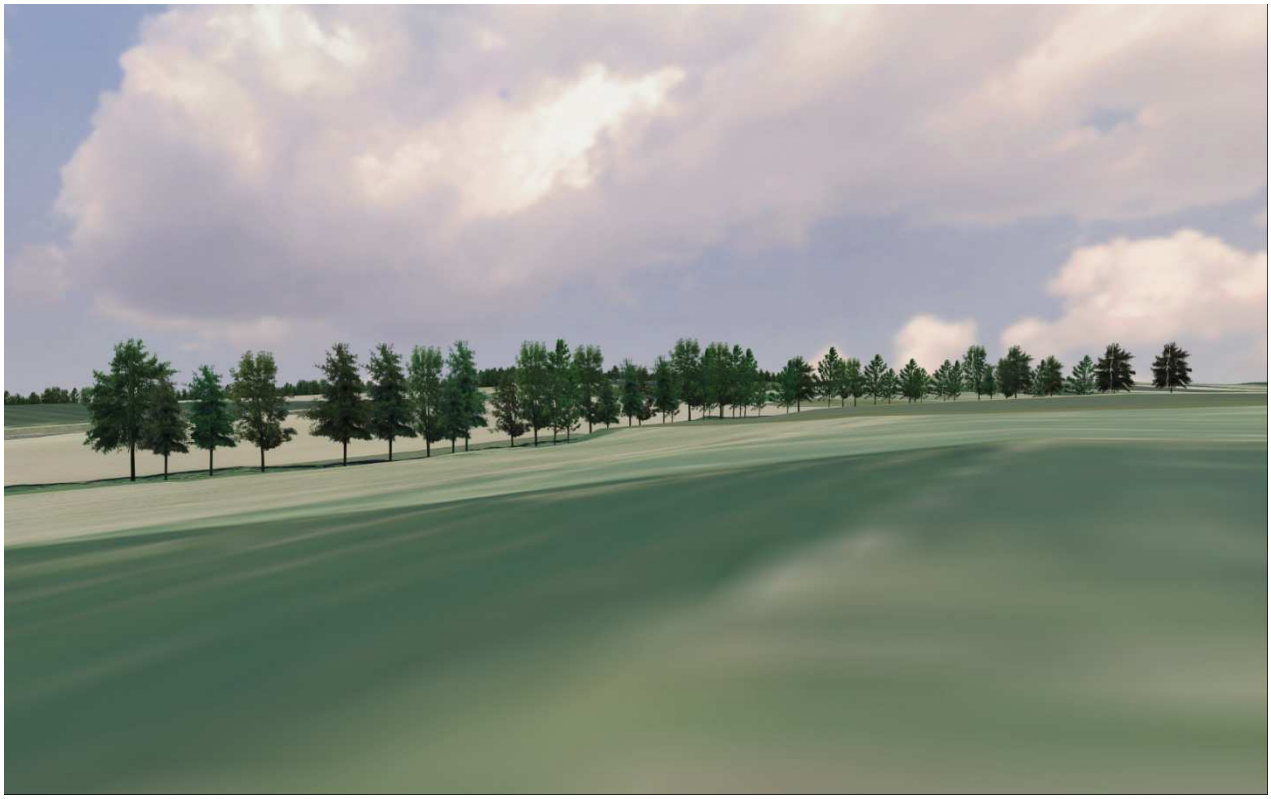


Annexe n° 757-9.2

Vue n° 6 - Situation actuelle



Vue n° 6 - Situation future



Annexe n° 757-9.2

Vue n° 7 - Situation actuelle

Vue n° 7 - Situation future

Annexe n° 757-9.2

Vue n° 8 - Situation actuelle

Vue n° 8 - Situation future