

**Commune d'Echallens**

**Plan d'affectation  
« STEP d'Echallens »**

*Examen préalable auprès des services cantonaux*

**Rapport d'impact sur  
l'environnement 1<sup>ère</sup> étape**

*Avec cahier des charges pour le rapport d'impact sur l'environnement 2<sup>ème</sup> étape (demande de permis de construire)*



N/réf : 1612

15.06.2020

**ECOSCAN SA**

*ETUDES EN ENVIRONNEMENT*

Rue de Genève 70  
CH – 1004 Lausanne

Tél : 021 613 44 77

Fax : 021 613 44 78

E-mail : [info@ecoscan.ch](mailto:info@ecoscan.ch)

	<i>Version initiale</i>	<i>Révision 1</i>	<i>Révision 2</i>	<i>Révision 3</i>	<i>Révision 4</i>
<i>Date</i>	<i>15.06.2020</i>				
<i>Responsable</i>	<i>CG</i>				
<i>Contrôle</i>	<i>CJ</i>				
<i>Objet de la modification</i>	<i>Version initiale</i>				

## TABLE DES MATIERES

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>5</b>
1.1. Contexte .....	5
1.2. Traitement des micropolluants .....	6
1.3. Historique et motivations .....	6
<b>2. PROCEDURE .....</b>	<b>8</b>
2.1. Procédure décisive .....	8
2.2. Procédure EIE .....	8
2.3. Précision rédactionnelle .....	8
2.4. Procédures antérieures .....	9
2.5. Requérant .....	9
2.6. Parties impliquées .....	9
<b>3. SITE ET ENVIRONS .....</b>	<b>10</b>
3.1. Situation actuelle .....	10
3.2. Périmètre du PA .....	11
<b>4. PROJET .....</b>	<b>13</b>
4.1. Description du projet .....	13
4.2. Conformité avec l'aménagement du territoire .....	15
4.3. Données de base concernant le trafic .....	21
4.4. Utilisation rationnelle de l'énergie .....	22
4.5. Description de la phase de réalisation (chantier) .....	22
<b>5. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>23</b>
5.1. Protection de l'air .....	23
5.2. Protection contre le bruit .....	30
5.3. Protection contre le rayonnement non ionisant .....	33
5.4. Assainissement et eaux superficielles .....	36
5.5. Eaux souterraines .....	55
5.6. Protection des sols .....	56
5.7. Sites pollués .....	63
5.8. Prévention des accidents majeurs .....	64
5.9. Conservation de la forêt .....	65
5.10. Nature et paysage .....	66
5.11. Organismes dangereux pour l'environnement .....	70
5.12. Déchets, substances dangereuses pour l'environnement .....	72
5.13. Protection du patrimoine bâti et des monuments, archéologie .....	80
5.14. Dangers naturels .....	84
<b>6. SYNTHESE ET LISTE DES MESURES .....</b>	<b>85</b>
6.1. Matrice d'identification des impacts .....	85
6.2. Suivi environnemental de réalisation .....	86
6.3. Cahier des charges du RIE 2 <sup>ème</sup> étape (Permis de construire) .....	88
<b>7. ANNEXES .....</b>	<b>90</b>

## TABLE DES FIGURES

Figure 3.1 : Plan de situation du site du projet.....	10
Figure 3.2 : Site de la STEP actuelle, utilisation de la parcelle et affectation (en bleu : zone d'utilité publique).....	10
Figure 3.3 : Vue sur le périmètre du PA et son affectation future .....	12
Figure 4.1 : Regroupement des eaux usées sur la future STEP d'Echallens .....	14
Figure 4.2 : Implantation de la future STEP régionale sur le site d'Echallens .....	17
Figure 4.3 : Profil en long des futurs bassins.....	18
Figure 4.4 : Phasage de construction de la future STEP .....	20
Figure 5.1 : Valeurs limites d'immission - Annexe 7 OPair .....	23
Figure 5.2 : Emplacement des capteurs passifs à proximité du périmètre du projet (Source : <a href="http://www.vd.ch/themes/environnement/air/qualite-de-lair/reseaux-de-mesures">www.vd.ch/themes/environnement/air/qualite-de-lair/reseaux-de-mesures</a> ).....	25
Figure 5.3 : Exposition des capteurs passifs de NO <sub>2</sub> - Moyenne annuelle (2011-2018).....	25
Figure 5.4 : Valeur des teneurs en PM <sub>10</sub> dans le canton de Vaud (2014-2018) .....	26
Figure 5.5 : Valeur des teneurs en O <sub>3</sub> dans le canton de Vaud (2014-2018) .....	27
Figure 5.6 : Valeurs d'exposition des DS III et IV (Annexe 6 OPB) .....	30
Figure 5.7 : Extrait du cadastre du bruit routier <u>diurne</u> 2010 (Source : guichet cartographique cantonal - consultation le 02 juin 2020) - polygone orange : parcelle n°1002.....	31
Figure 5.8 : Représentation du périmètre d'examen (source : Romande Energie).....	34
Figure 5.9 : En bleu, vue sur le Talent à proximité du périmètre d'étude (source : Gesreau – consultation le 2 juin 2020) .....	37
Figure 5.10 : Appréciation des valeurs mesurées, répartition en classes d'état chimique .....	38
Figure 5.11 : Concentrations percentile 90 des mesures (8 à 36 échantillons - 2015 – 2019) .....	39
Figure 5.12 : Evolution de la qualité des eaux du Haut Talent entre 2015 et 2019 .....	40
Figure 5.13 : Concomitance des débits de la STEP actuelle et du Talent et taux de dilution .....	41
Figure 5.14 : Simulation de l'impact de la STEP actuelle sur la qualité des eaux du Talent.....	43
Figure 5.15 : Concomitance des débits de la future STEP régionale et du Talent et taux de dilution .....	44
Figure 5.16 : simulation des concentrations avec rejet de la STEP future, exigence standard, COD.....	46
Figure 5.17 : simulation des concentrations avec rejet de la STEP future, performance future, COD.....	46
Figure 5.18 : simulation des concentrations avec rejet de la STEP future, exigence standard, N-NH <sub>4</sub> .....	47
Figure 5.19 : simulation des concentrations avec rejet de la STEP future, exigence renforcée, N-NH <sub>4</sub> .....	47
Figure 5.20 : simulation des concentrations avec rejet de la STEP future, N-NO <sub>2</sub> .....	48
Figure 5.21 : simulation des concentrations avec rejet de la STEP future, exigence renforcée, P <sub>tot</sub> .....	48
Figure 5.22 : simulation des concentrations avec rejet de la STEP future, performance future, P <sub>tot</sub> .....	49
Figure 5.23 : simulation des concentrations avec rejet de la STEP future, exigence de base, DBO <sub>5</sub> .....	49
Figure 5.24 : simulation des concentrations avec rejet de la STEP future, performance future, DBO <sub>5</sub> .....	50
Figure 5.25: Exigences de rejet (validées par la DGE-EAU dans son courrier du 26 mai 2020) .....	51
Figure 5.26: bilan des charges déversées dans le Haut Talent en 2040 : état sans projet de STEP régionale et avec projet de STEP régionale .....	52
Figure 5.27 : Mesures et restrictions d'utilisation en secteur üB (Source : Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines - OFEV, 2004) .....	55
Figure 5.28 : Carte géologique avec géotypes : MF = moraines de fond / P = dépôts palustres et GRM = Grès avec quelques marnes (Source : Geoplanet.vd.ch - consultation en juin 2020) .....	57
Figure 5.29 : Profil type de sol naturel avant et après manipulation. ....	59
Figure 5.30 : localisation des différents sondages de reconnaissance .....	60

Figure 5.31 : Caractéristiques des emplacements des sondages .....	60
Figure 5.32 : Caractéristiques des sols et sensibilité à la compaction.....	61
Figure 5.33 : En hachuré vert, TIBS lié au Talent et en rouge, emprise de l'actuelle STEP .....	67
Figure 5.34 : En rouge, emprise de l'extension de la STEP sur la parcelle n°1001 et en hachuré vert, TIBS lié au Talent.....	68
Figure 5.35 : En bleu, tracé historique VD 474.2 à proximité du PA (Source : map.geo.admin.ch - consultation le 2 juin 2020) .....	80
Figure 5.36 : Extrait de la carte synthétique des dangers naturels du canton de Vaud (source : guichet cartographique cantonal - consultation le 2 juin 2020).....	84

# 1. INTRODUCTION

## 1.1. CONTEXTE

A l'heure actuelle, la STEP d'Echallens, sise sur la parcelle n°1002 de la commune d'Echallens, n'est pas en mesure de retenir les micropolluants dont les concentrations dans le Talent sont confirmées par analyses. Avec plus de 8'000 habitants raccordés et rejetant dans un cours d'eau qualifié de sensible (débit d'étiage très faible et grand nombre d'habitants dans le bassin versant), elle répond au critère des 8'000 habitants raccordés (annexe 3 OEaux) obligeant la **mise en place d'un traitement des micropolluants**. Actuellement, la STEP est exploitée au maximum de ses capacités et devrait être mise aux normes pour le traitement des micropolluants.

Dans le cadre du programme de traitement des micropolluants de la Confédération, la STEP d'Echallens fait partie des STEP régionales devant mettre en place le **traitement des micropolluants**. En outre, la Direction générale de l'environnement (DGE) a demandé que plusieurs petites STEP proches soient dans le futur raccordées à celles d'Echallens. Ceci assurerait un traitement poussé des eaux usées de l'entier de ce bassin versant et une protection accrue des eaux du Talent. Il en résulte donc également la nécessité de doubler environ la capacité actuelle de traitement de la STEP.

Le projet de régionalisation de l'épuration Echallens Haut-Talent répond ainsi à un **intérêt public régional**. Il s'inscrit dans la volonté fédérale de lutter contre les micropolluants, et une volonté cantonale de mettre aux normes les STEP mais également de les regrouper afin de minimiser les emprises environnementales et les coûts économiques.

Le projet fait partie de la planification cantonale des STEP à l'horizon 2035 – 2040, réalisée par le Canton de Vaud en 2016, et présentée dans son rapport « Traitement des micropolluants dans les stations d'épuration vaudoise » (DTE, DGE, DIREV, 2016).

Enfin, la régionalisation des STEP est un principe de planification inscrit au plan directeur cantonal (adaptation 4 bis), dans sa mesure F45 « Eaux usées et eaux claires ».

Le projet regroupe ainsi les STEP suivantes :

- Echallens (pour les communes d'Echallens – Villars-le-Terroir – Montilliez) ;
- SIEGEO (pour les communes de Goumoëns – Oulens-sous-Echallens) ;
- Bottens ;
- Cugy ;
- Morrens-Talent ;
- Morrens-Mèbre ;
- Fey.

Ainsi, une **future STEP de 26'000 équivalents-habitants** doit être construite. Après une première réflexion sur les sites potentiels pour accueillir cette nouvelle installation, **le site de l'actuelle STEP d'Echallens s'est avéré être la seule possibilité réaliste**. Le périmètre du projet résulte d'une démarche de planification menée par les communes, les associations concernées et la DGE entre 2017 et 2019. Il est dicté par les notions de bassin versant hydrologique (partie supérieure du bassin versant du Talent) mais aussi de faisabilité technique et d'opportunité.

Le présent document fait partie du dossier d'établissement d'une procédure d'aménagement du territoire qui permet d'établir les conditions cadres au développement de la future STEP.

L'objectif principal est de réaliser un plan d'affectation (PA) pour offrir une surface complémentaire sur la parcelle n°1001 de la commune d'Echallens permettant l'extension de la STEP existante.

## 1.2. TRAITEMENT DES MICROPOLLUANTS

Les « **micropolluants** » regroupent plusieurs substances chimiques organiques que l'on trouve par exemple dans les médicaments, les produits de nettoyage ou encore les cosmétiques. Une part importante de ces substances aboutit dans les eaux usées et transite donc vers les cours d'eau et les lacs.

Ces micropolluants peuvent avoir des effets néfastes - même en très petites concentrations (d'où le terme « micro ») – sur les organismes aquatiques et finalement les ressources en eau potable. C'est pourquoi le Parlement fédéral a approuvé en 2016 une modification de la loi sur la protection des eaux instaurant un financement national pour l'équipement d'une centaine de STEP avec une étape supplémentaire de traitement pour éliminer les micropolluants.

Les STEP actuelles n'éliminent que peu ou pas les micropolluants - raison pour laquelle la mise en place d'une étape supplémentaire de traitement est devenue indispensable.

**L'une des motivations du projet de régionalisation est la mise en place d'un traitement des micropolluants. Dans le projet « Echallens Haut-Talent », il est prévu un traitement au moyen de charbon actif en poudre (CAP).**

La STEP régionale d'Echallens est incluse dans la planification cantonale vaudoise. Cette planification a été approuvée par la Confédération. Ainsi, les équipements pour le traitement des micropolluants seront subventionnés par la Confédération à hauteur de 75%, par le fonds fédéral mis en place en 2016 et alimenté par le paiement d'une taxe de 9 francs par an et par habitant raccordé. Une fois la nouvelle STEP en service, les habitants de la région seront exemptés du paiement de cette taxe.

## 1.3. HISTORIQUE ET MOTIVATIONS

En septembre 2016, la planification cantonale vaudoise concernant le traitement des micropolluants dans les installations d'épuration vaudoises a été approuvée par l'OFEV. Cette planification entraîne une mutualisation des ressources et ainsi une approche régionale des eaux usées du canton. Une STEP régionale pour le bassin versant du Talent-Echallens est identifiée comme l'une des 16 STEP prioritaire à mettre en place afin d'améliorer sa performance en matière de filtration des micropolluants. La DGE mandate le bureau HOLINGER pour une étude sur les variantes pour la régionalisation de l'épuration de la région d'Echallens (annexe du dossier d'enquête). Il ressort de l'étude que la régionalisation à un pôle sur le site de l'actuelle STEP d'Echallens est la variante optimale d'un point de vue économique, technique et environnemental. Cette étude est discutée et validée lors d'une séance « Jalon 1 » en février 2017 avec la préfecture du Gros-de-Vaud, la DGE et les mandants. Les données démographiques de projection sont validées. Une séance « Jalon 2 » est tenue en mai 2017, qui valide l'intérêt pour les mandants de poursuivre la réflexion. Une séance « Jalon 3 », tenue en septembre 2017, aborde la répartition des coûts, la composition du comité de pilotage pour un dossier finalisé.

Une étude complémentaire est menée à la demande des communes de Cugy et Morrens (qui sont partiellement situées dans le bassin versant du Talent) et présentée le 25 juillet 2018. Il apparaît que ces deux communes bénéficieraient financièrement à se raccorder au projet de STEP régionale à un pôle d'Echallens. La DGE validerait ces raccordements, s'ils sont faits conjointement, dans une correspondance du 26 juin 2018. Cet avis vient consolider la variante STEP à un pôle sur le site de l'actuelle STEP d'Echallens.

Dans ce contexte, les municipalités de Bottens, Cugy, Echallens, Fey, Montilliez, Morrens, Villars-le-Terroir, Goumoëns, et Oulens-sous-Echallens se sont engagées par signature d'une

convention à mettre en œuvre le projet, une fois celui-ci accepté. Les communes précitées doivent se constituer en association intercommunale qui assurera à terme la gestion de la STEP. Ce processus est en cours en 2020. D'ici à sa constitution, c'est un comité de pilotage constitué des communes impliquées (avec l'appui technique de la Commune d'Echallens) qui assure la coordination.

Une étude de faisabilité d'implantation de la STEP sur le site d'Echallens est menée et présentée à la Direction générale du territoire et du logement (DGTL) le 21 janvier 2019 dans le cadre de l'examen préliminaire du plan d'affectation du projet soumis par la commune d'Echallens. Les deux variantes proposées empiètent sur les SDA de la parcelle voisine. Une première variante empiète sur 2'700m<sup>2</sup>, la seconde sur 3'900m<sup>2</sup>. L'avis préliminaire de la Direction générale du territoire et du logement (DGTL), daté du 26 juillet 2019, est positif, sous réserve de justifier l'emprise sur les SDA.

Suite à cet avis, la commune d'Echallens a mandaté les bureaux d'études nécessaires à la préparation du présent dossier. Une séance de coordination a eu lieu le 6 mai 2020 par vidéoconférence, réunissant des représentants de la DGTL, de la Commune d'Echallens, du BAMO et des bureaux mandataires. La variante d'implantation définitive y est présentée avec une emprise de 4'111 m<sup>2</sup> sur la parcelle n°1001.



## 2. PROCEDURE

### 2.1. PROCEDURE DECISIVE

Le projet du PA « STEP » s'inscrit dans une procédure LATC (loi sur l'aménagement du territoire et les constructions, articles 22 et suivants), de compétence communale.

Une **procédure de plan d'affectation (PA)** est nécessaire pour **légaliser les nouvelles implantations**.

### 2.2. PROCEDURE EIE

En application des dispositions de la Loi fédérale sur la Protection de l'Environnement (LPE) et selon l'article 1 de l'Ordonnance fédérale relative à l'étude d'impact sur l'environnement (OEIE), le **présent projet est soumis à étude d'impact sur l'environnement (EIE)** en raison de la capacité totale de la future STEP : cette dernière est en effet dimensionnée pour une capacité de 26'000 équivalents-habitants (assujettissement à EIE selon annexe OEIE chiffre 40.9, installations d'épuration des eaux usées d'une capacité supérieure à 20'000 équivalents-habitants).

La procédure directrice pour l'EIE est celle de l'affectation et du permis de construire.

La procédure de l'EIE prévoit :

- l'établissement d'un **rapport d'enquête préliminaire (REP)** et du cahier des charges du rapport d'impact sur l'environnement (RIE) : il s'agit d'une présentation du projet avec mise en évidence de l'ensemble des thématiques environnementales pertinentes et des problèmes à analyser dans le cadre de l'EIE. Ce document est consulté et préavisé par les services cantonaux, mais ne fait pas l'objet d'une consultation publique.
- l'élaboration du rapport d'impact sur l'environnement (**RIE 1<sup>ère</sup> étape**), traitant les thèmes avec la précision des éléments connus au niveau de la planification (plan d'affectation - PA) ;
- l'élaboration du **RIE 2<sup>ème</sup> étape**, traitant les thèmes définis au niveau projet (demande de permis de construire).

Le présent document se veut aussi exhaustif que possible au stade de la planification de manière à ce qu'il puisse être considéré comme équivalent au RIE 1<sup>ère</sup> étape.

Ce document présente l'ensemble des caractéristiques connues au niveau de la planification et de l'avant-projet, décrit les contraintes environnementales à intégrer et définit, le cas échéant, **les éléments supplémentaires à étayer dans le cadre de la future demande de permis de construire dans le PA** (paragraphe nommés ci-après « *Cahier des charges du RIE 2<sup>ème</sup> étape* » intégrés à chacun des thèmes traités).

### 2.3. PRECISION REDACTIONNELLE

La structure du présent rapport s'appuie sur les recommandations édictées par l'OFEV « *Manuel EIE – Directive de la Confédération sur l'étude de l'impact sur l'environnement – 2009 – l'environnement pratique n°0923 – Berne* ».

Les principales bases légales dans lesquelles s'inscrit l'étude d'impact sur l'environnement du projet sont la Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE) et l'Ordonnance relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (OEIE).

Les bases légales applicables à chacun des domaines de l'environnement sont précisées dans les chapitres dédiés, de même que les bases normatives, recommandations ou état de l'art.

Pour les éléments ayant trait à la procédure en aménagement du territoire, le lecteur est prié de se référer au rapport d'aménagement selon l'article 47 de l'Ordonnance fédérale sur l'aménagement du territoire (OAT) joint au dossier d'enquête.

Le chapitre 6.3 synthétise le cahier des charges du RIE 2<sup>ème</sup> étape.

## **2.4. PROCEDURES ANTERIEURES**

Comme stipulé au chapitre 1.3, l'extension de la zone d'installations publiques, induite par la nouvelle STEP sur la zone agricole (terrains identifiés comme surfaces d'assolement) du plan général d'affectation approuvé en 1977, a été soumise pour avis préliminaire à la Direction générale du territoire et du logement (DGTL) conformément à l'article 36 de la loi sur l'aménagement du territoire et les constructions (LATC).

Pour faire suite à cette première consultation, la DGTL a donné le 26 juillet 2019 son accord préliminaire pour poursuivre la procédure.

## **2.5. REQUERANT**

Le requérant du PA est la commune d'Echallens.

## **2.6. PARTIES IMPLIQUEES**

Une équipe pluridisciplinaire de mandataires a été mise en place pour l'élaboration du présent dossier d'enquête :

- **HOLINGER SA, ingénieurs-conseils** : pilote du projet.
- **URBASOL**: plan du PA, règlement du PA et rapport d'aménagement selon l'art. 47 OAT.
- **Weinmann-Energies SA, ingénieurs-conseils** : thématique Energie.
- **ECOSCAN SA, études en environnement à Lausanne** : Etablissement du rapport d'impact sur l'environnement (tous les thèmes, sauf précision dans le texte).

De surcroît, le PA "STEP d'Echallens" a été établi en concertation avec :

- la Municipalité d'Echallens et les services techniques communaux ;
- les services cantonaux, et plus particulièrement la Direction générale du territoire et du logement (DGTL), la DGE-EAU ainsi que la DGE-FORET ;
- Romande Energie.

### 3. SITE ET ENVIRONS

#### 3.1. SITUATION ACTUELLE

Le site de l'actuelle STEP d'Echallens est situé à 1 km au nord-ouest du centre de la commune d'Echallens sur la parcelle n°1002, propriété de ladite commune.

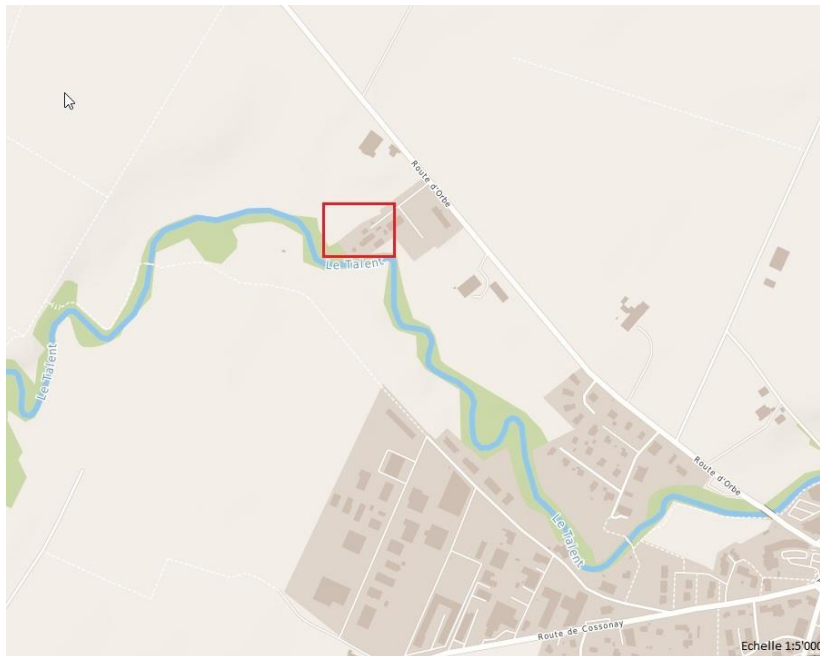


Figure 3.1 : Plan de situation du site du projet

Cette parcelle est affectée en zone d'utilité publique. Comme illustré sur la figure ci-après, une partie de cette dernière est dévouée au service des Espaces verts d'Echallens et une autre partie est grevée d'un droit distinct et permanent (DDP) au bénéfice de Romande Energie.



Figure 3.2 : Site de la STEP actuelle, utilisation de la parcelle et affectation (en bleu : zone d'utilité publique)

A l'est comme à l'ouest, le site est entouré par de la zone agricole répertoriée en surface d'assolement (SDA).

Au sud coule le Talent qui est entouré par un cordon boisé affecté en aire forestière.

### 3.2. PERIMETRE DU PA

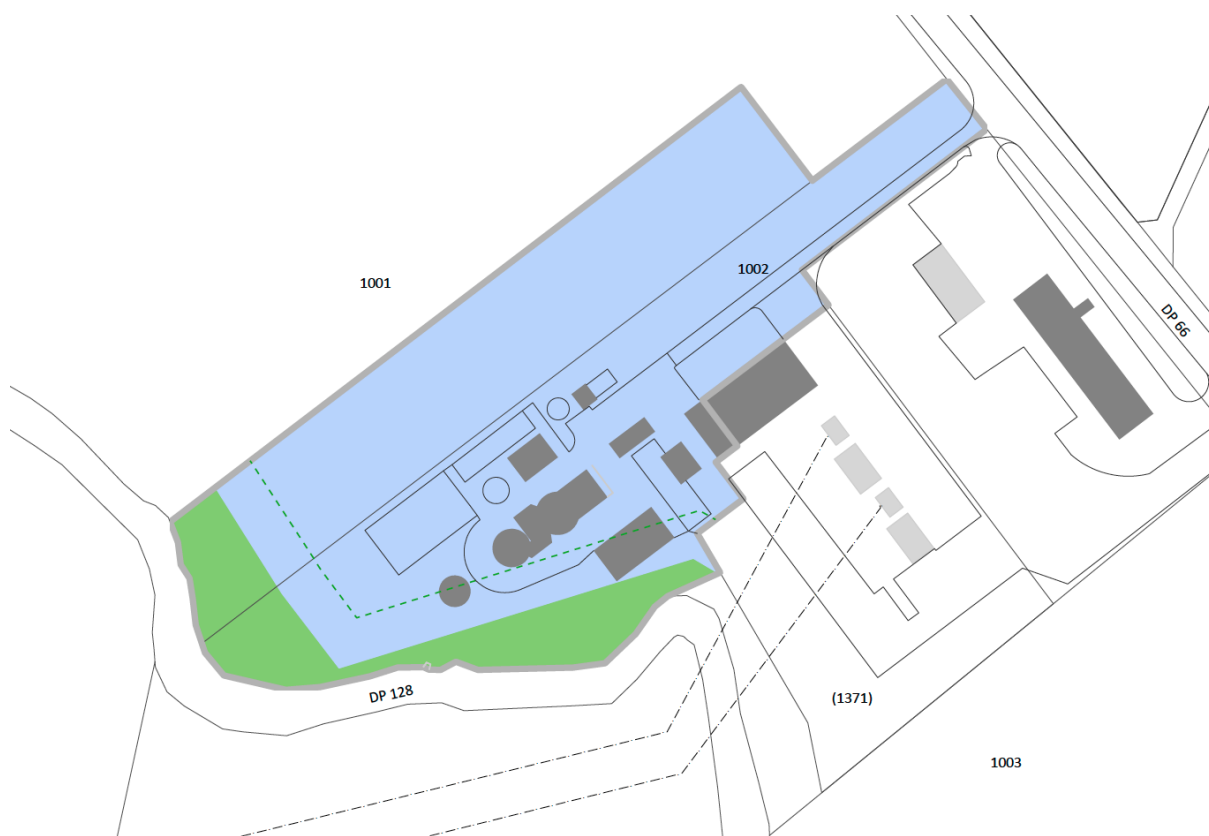
L'évaluation des possibilités d'implantation de la STEP régionale sur le site a démontré la nécessité d'une extension de 4'411 m<sup>2</sup> sur la parcelle voisine n°1001 (cf. figure 3.3 ci-après), dont 3'991 m<sup>2</sup> colloqués en surface d'assolement (SDA). Il est prévu que la partie de cette parcelle nécessaire au projet soit acquise par la Commune.

Le projet d'agrandissement de la STEP d'Echallens est le **résultat d'une étude de régionalisation** favorisant le regroupement et les synergies intercommunales. Plusieurs variantes ont été étudiées afin de retenir celle minimalisant les emprises et impacts, tout en permettant de répondre aux besoins de la région pour les 20 à 25 prochaines années.


Le périmètre du plan d'affectation couvre uniquement le périmètre du projet, soit les deux parcelles :

- La **parcelle 1002** RF (17'156 m<sup>2</sup>), affectée à la zone d'utilité publique dans le plan d'affectation en vigueur, est propriété de la commune d'Echallens. Une partie de la parcelle 1002 RF est déjà occupée par la STEP actuelle, par le service des Espaces verts d'Echallens et par la Romande Énergie (DDP). Ces deux derniers éléments ne font pas partie du périmètre du PA.
- La **parcelle 1001** RF est en grande partie en zone agricole dans le plan d'affectation en vigueur et appartient à un privé. Le périmètre exact est défini sur le plan d'affectation joint au présent rapport ; il est dimensionné pour pouvoir accueillir le projet arrêté. La surface affectée de la parcelle 1001 RF est de 4'411 m<sup>2</sup> (soit 3'991 m<sup>2</sup> en SDA et 420 m<sup>2</sup> en aire forestière).

L'affectation « zone d'utilité publique » de la parcelle 1002 RF n'étant plus conforme à la réglementation en vigueur, il s'agit de dimensionner une zone affectée à des besoins publics pour l'installation de la future STEP selon l'art. 18 LAT.




## LEGENDE


 Périmètre du plan d'affectation


### Affectation

 Zone affectée à des besoins publics 18 LAT

 Aire forestière 18 LAT

### Informations indicatives

 Ligne haute tension

 Limites des constructions

Numero	Surface PA	Surface SDA	Propriétaire
1001	4411 m <sup>2</sup>	3991 m <sup>2</sup>	M. Henchoz
1002	7055 m <sup>2</sup>	-	Commune d'Echallens

Figure 3.3 : Vue sur le périmètre du PA et son affectation future

Le chapitre 4.2.2 du présent rapport détaille la justification relative à cette emprise.

## 4. PROJET

### 4.1. DESCRIPTION DU PROJET

Dans le cadre du projet de régionalisation de l'épuration pour la région Echallens-Talent, une nouvelle STEP de 26'000 équivalents-habitants (EH) doit être construite. Après une première réflexion sur les sites potentiels pour accueillir cette nouvelle installation, le site de l'actuelle STEP d'Echallens s'est avéré être la seule possibilité réaliste (parcelle n°1002).

En effet, les sites des différentes STEP concernées par le projet ont été étudiés. Le site de la STEP du SIEGO à Eclagnens aurait eu la capacité d'accueillir la nouvelle STEP mais il se trouve en zone de danger naturel avec un fort risque d'inondation (rouge). Une nouvelle construction sur ce site aurait engendré des contraintes très importantes et des coûts de construction disproportionnés. De plus, toute la parcelle est située hors zone à bâtir et en surface d'assolement, nécessitant une compensation de la totalité de la surface nécessaire pour la nouvelle STEP.

Le site de la STEP d'Echallens est situé quant à lui sur une parcelle affectée en zone d'installations publiques. Une partie de la parcelle est dédiée au service des Espaces verts d'Echallens et une autre partie de la parcelle est grevée d'un droit distinct et permanent (DDP) au bénéfice de la Romande Energie (cf. chapitre 3.1).

Sur le site actuel de la STEP d'Echallens, il est prévu de construire une nouvelle STEP avec réutilisation de certains ouvrages existants. Cette STEP permettra de traiter l'azote et les micropolluants, ce qui n'est pas le cas aujourd'hui. La parcelle affectée en zone à bâtir ne dispose pas de la surface suffisante, la nouvelle installation nécessite une emprise de 4411 m<sup>2</sup> sur la parcelle adjacente (cf. chapitre 3.2). Après consultation préliminaire, la DGTL a donné son accord préliminaire en juillet 2019 pour poursuivre la procédure (cf. chapitre 2.4).

La centralisation et régionalisation de l'épuration présentent les avantages suivants :

- Pouvoir construire et exploiter une STEP de grande taille, moins onéreuse par habitant qu'une installation de plus petite taille ;
- Traiter les micropolluants et bénéficier de subventions fédérales et cantonales ;
- Améliorer l'efficacité énergétique de l'épuration en disposant d'une grande STEP qui consomme moins d'énergie que plusieurs petites, par des effets d'échelle. Ceci permet de compenser largement les besoins énergétiques des pompes nécessaires pour centraliser les eaux usées ;
- Une valorisation maximale de l'énergie contenue dans les boues (digestion, production de biogaz), ceci pour toute la région (actuellement, pas de digestion sauf à la STEP d'Echallens) ;
- Mutualiser les coûts de modernisation de l'épuration et éviter d'engager des frais plus importants pour chacune des STEP actuelles ;
- Soulager le Talent, dont la qualité des eaux sera améliorée.

Le regroupement des eaux usées sur la nouvelle STEP régionale nécessite :

- La mise hors service des STEP existantes : 5 STEP transformées en stations de pompage (SIEGEO, Fey, Bottens, Morrens-Talent et Cugy Praz-Faucon). Après leur raccordement, les STEP sont démantelées.
- Des nouveaux raccordements : construction de 18 km de réseaux de raccordement sous pression ou gravitaires, permettant de centraliser les eaux usées à la STEP régionale.

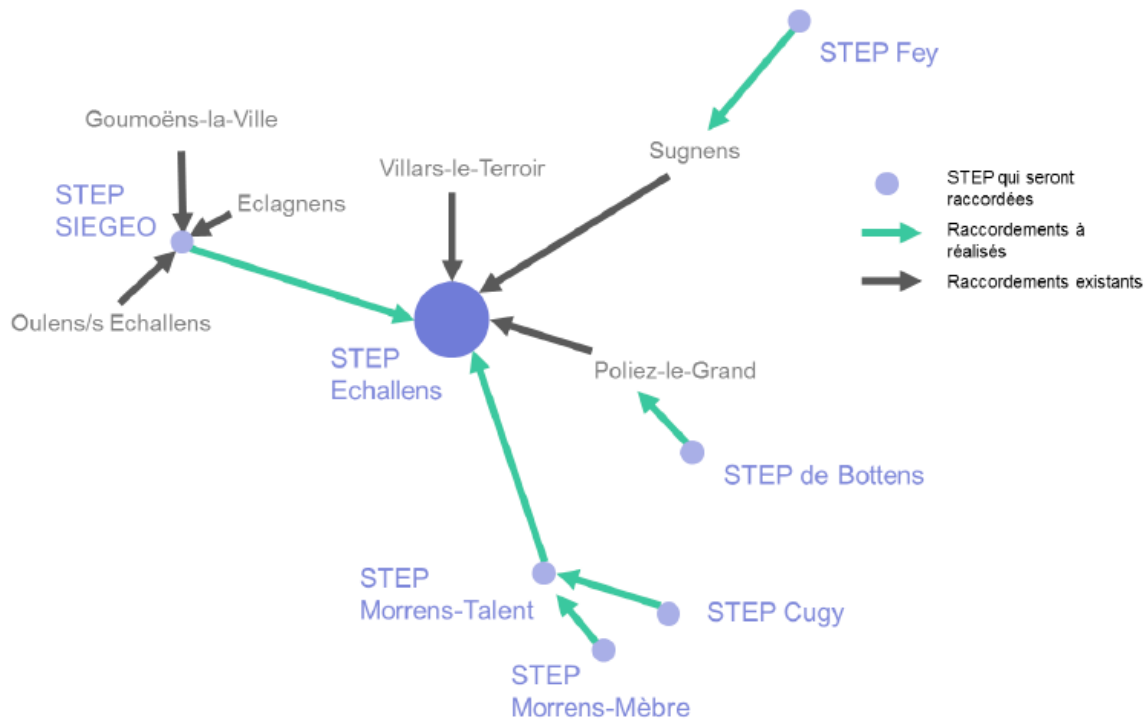


Figure 4.1 : Regroupement des eaux usées sur la future STEP d'Echallens

Le projet prévoit aussi de gérer un réseau régional logique, qui constituera l'ossature principale de la récolte des eaux usées. Le réseau régional assurera la récolte des eaux usées en sortie de chaque localité. Feront donc partie de ce réseau :

- Tous les nouveaux tronçons à réaliser ;
- Des tronçons actuellement communaux, mais utilisés par plusieurs communes ;
- Quelques tronçons communaux hors localité nécessaires pour compléter le réseau.

Une telle approche permet de simplifier la gestion, d'éviter les conventions bilatérales entre communes pour le « passage » des eaux usées et d'avoir une indépendance dans l'épuration régionale.

Les autres réseaux d'évacuation des eaux restent en mains communales.

## 4.2. CONFORMITE AVEC L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

L'aménagement du territoire est traité dans le rapport d'aménagement établi conformément aux dispositions de l'article 47 OAT par le bureau Urbasol. Ce document fait partie du dossier d'enquête. Le lecteur est prié de s'y référer.

### 4.2.1. Planifications

#### *Planifications de rang supérieur*

Le projet est conforme aux planifications fédérales et cantonales. En effet :

- Le projet répond à une volonté de lutter contre les micropolluants dans les cours d'eau en Suisse. Il s'inscrit également dans la politique cantonale vaudoise en matière de protection des eaux et des STEP régionales, planification approuvée par l'OFEV en septembre 2016.
- Le projet est conforme à la planification cantonale. Il figure en effet dans la liste des projets d'importance cantonale inscrite sous la mesure F45 « Eaux usées et eaux claires » du Plan directeur cantonal en vigueur (4<sup>e</sup> adaptation bis du 20 décembre 2019) et respecte les mesures A13 « Mesures foncières », B44 « Infrastructures publiques » et F12 « Surfaces d'assèchement » qui y sont liées.

#### *Planification communale en vigueur*

Comme décrit au chapitre 3.2, la zone concernée par le projet est affectée en zone d'utilité publique (parcelle 1002 RF - commune d'Echallens) et en zone agricole (parcelle 1001 RF), selon le PGA actuellement en vigueur qui a été approuvé par le Conseil d'Etat en 1977.

Elle ne comporte aucune servitude publique.

En 2019, la Commune d'Echallens a démarré le processus de révision de son Plan directeur communal et de son plan d'affectation, qui inclura à termes le présent PA.

Le présent projet relevant de l'intérêt public, il est prévu d'affecter le site en zone affectée à des besoins publics 18 LAT selon la norme NORMAT 2.

### 4.2.2. Justification de l'emplacement et description de l'implantation retenue

L'emplacement d'une STEP est **fortement imposé par sa destination** : une STEP est liée au flux physique des eaux usées et doit disposer d'un milieu récepteur (lac ou cours d'eau) pour restituer les eaux épurées. Les réseaux de canalisations, à longue durée de vie et important coût d'investissement, sont en large partie construits, le plus souvent de manière à centraliser les eaux usées selon les possibilités d'écoulement gravitaire. Une STEP sera donc logiquement placée « en sortie » d'un système de collecte imposé par la topographie du bassin versant de la STEP.

Lors de regroupements de STEP, il est cherché à minimiser les déplacements d'eau, donc à se placer le plus proche possible du centre de gravité des zones d'apport.

Les contraintes suivantes guident le choix de l'emplacement d'une STEP :

- La proximité du point de concentration des réseaux de collecteurs, donc en sortie, vers le point bas topographique ;
- La proximité d'un milieu récepteur (rivière, etc.) ;
- La localisation en aval des agglomérations, pour éviter ou tout au moins réduire les pompages ;



- Les caractéristiques physiques du terrain : relativement plat, permettant une implantation rationnelle d'un procédé industriel ;
- La distance aux zones à bâtir sensibles, dans un but de réduction des nuisances. L'incidence spatiale d'une STEP, même d'une certaine taille, reste toutefois assez faible.

Dans le cas présent, l'emplacement ne peut être situé à l'amont de l'actuelle STEP d'Echallens, sinon la majeure partie des eaux usées devrait être "remontée" par pompage, ce qui serait très défavorable du point de vue énergétique. Par ailleurs, les abords du Talent à l'amont d'Echallens sont situés en forêt sur plusieurs kilomètres et aucun site potentiel n'a été identifié. De plus, il n'existe aucun autre emplacement adapté à l'intérieur de la zone à bâtir existante de la commune d'Echallens (par exemple en zone industrielle ou dans une zone d'utilité publique autre que celle de l'emplacement de l'actuelle STEP).

La recherche d'emplacements s'est donc concentrée sur les abords du Talent situés entre la STEP d'Echallens et celle d'Eclagnens, STEP la plus à l'aval du projet.

Il est constaté rapidement qu'en dehors des 2 sites de STEP existantes, les possibilités sont inexistantes ou très difficiles à justifier. Soit on se situe dans, ou proche de, la localité de St-Barthélémy, soit en forêt (Bois du Mont ou forêt riveraine du Talent), ou encore sur des terrains à pente trop marquée. Dans tous les cas, il n'existe aucune possibilité de contiguïté avec du bâti existant et équipé : le mitage territorial et paysager serait inévitable et massif.

Le seul site alternatif plausible est celui de l'actuelle STEP d'Eclagnens : plat, de taille suffisante, faiblement visible alentour et déjà équipé. Il a été examiné en détail dans le cadre de l'étude régionale (en annexe du présent dossier). Par rapport au site d'Echallens, il présente toutefois plusieurs inconvénients majeurs :

- La construction d'un important collecteur de transport dans des zones riveraines du Talent, sensibles du point de vue de la nature, ou de pomper l'ensemble des eaux usées depuis Echallens ;
- Le site en zone de dangers d'inondation élevé (en principe non constructible) ;
- Les emprises du projet seraient à prendre intégralement sur des SDA puisque la STEP d'Eclagnens est actuellement affectée en zone agricole.

**Le site d'Echallens s'est donc imposé comme étant la seule solution viable** : il est équipé et contigu à du bâti existant, son emplacement est central par rapport aux réseaux d'évacuation des eaux existants. De plus, il est déjà en partie affecté en zone d'utilité publique et ne nécessite qu'une emprise partielle sur des surfaces d'assolement (cf. chapitre 4.2.4).

Cela étant établi, il s'agit d'implanter le projet sur ce site de la manière la plus rationnelle possible. L'emprise est définie par les besoins techniques du traitement de l'eau et les besoins de l'exploitation de la STEP mais aussi des réseaux et ouvrages extérieurs qui seront gérés par l'association. Les premières variantes d'implantation, soumises à la DGTL lors de l'examen préliminaire, annonçaient une emprise approximative de 3000 m<sup>2</sup>.

Or, le taux de dilution défavorable du Talent impose une exigence de rejet renforcée (au sens de l'art. 6 OEaux) pour ce projet, ce qui nécessite un équipement d'épuration plus conséquent, et une emprise plus importante. Le dimensionnement s'est fait selon les normes techniques de référence (DWA-A 131), sur la base des charges polluatives et hydrauliques actuelles du périmètre, complétées des besoins prévisibles dans les 15 à 20 prochaines années, calculés sur la base des projections démographiques du plan directeur cantonal. Elle tient compte du strict minimum nécessaire à l'exploitation de la future STEP, avec une réutilisation des locaux et installations existantes, et sans proposer de réserve.

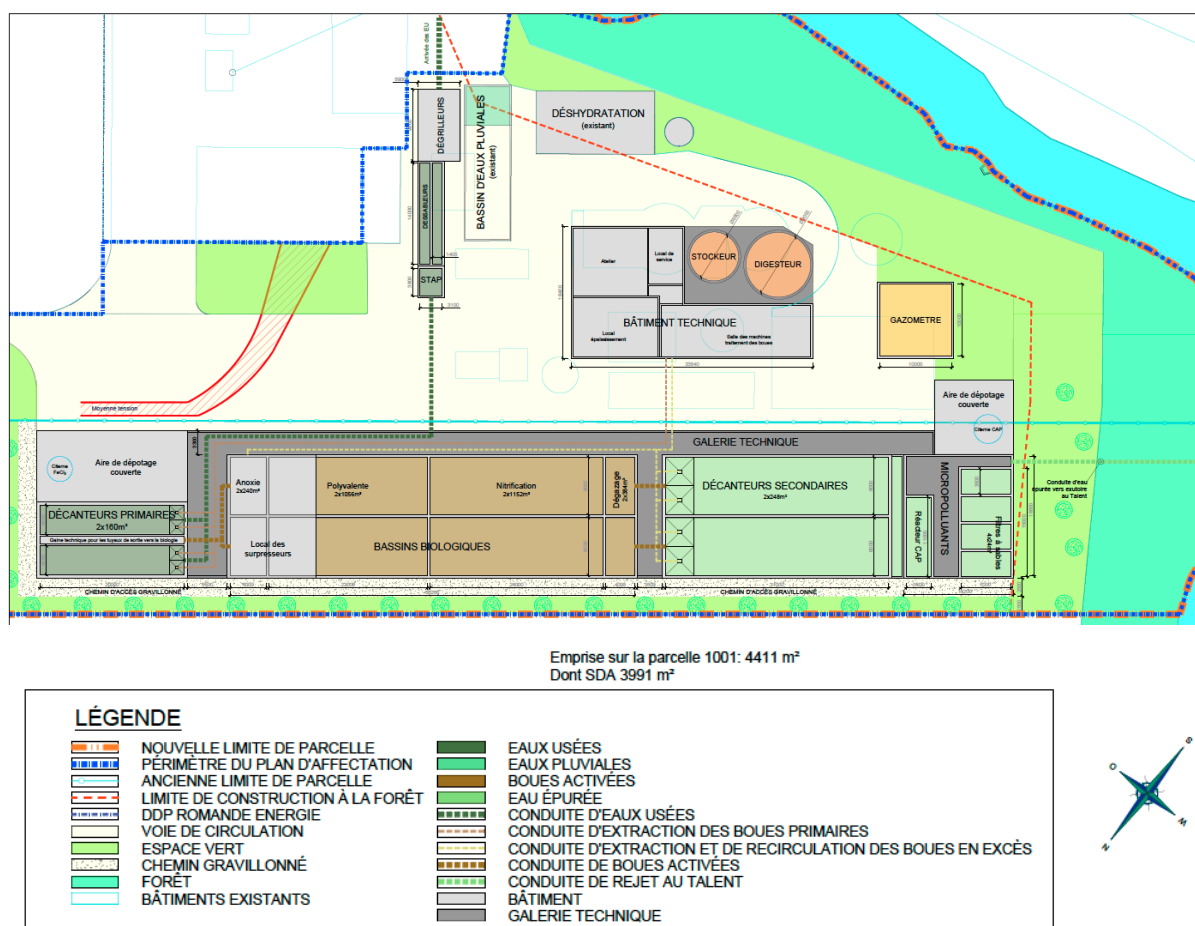


Figure 4.2 : Implantation de la future STEP régionale sur le site d'Echallens

Concrètement, la future STEP comportera les éléments suivants :

- Prétraitements mécaniques : dégrilleur, dessableur, avec bennes pour recueillir les déchets ;
- Bassin d'eaux pluviales (existant) : stockages des pointes de débit ne pouvant être absorbées par temps de pluie, dégrillage fin des eaux éventuellement déversées ;
- Station de relevage : une ligne hydraulique purement gravitaire n'est plus possible avec le procédé de traitement projeté. Ce pompage permet d'alimenter le bloc principal à une altitude optimale du point de vue des terrassements et de la ligne hydraulique pour toute la suite de la filière de traitement ;
- Décanteur primaire : élimination de la pollution décantable, extraction des boues primaires ;
- Traitement biologique et decanteur secondaire : traitement biologique de la pollution carbonée et azotée, traitement chimique du phosphore ;
- Traitement tertiaire (**micropolluants**) : réacteurs de contact avec le charbon actif, filtration sur sable, stockage de charbon actif en poudre ;
- Stockage et dépotage du coagulant : citerne en extérieur à double manteau, avec place de dépotage sécurisée (couverte, avec récolte confinée des écoulements accidentels) ;
- Digesteur, stockeur de boues et gazomètre, intégré au bâtiment central ;
- Bâtiment de service : ce bâtiment regroupe les locaux destinés au personnel (équipe de 4 à 5 collaborateurs), soit vestiaires, sanitaires, local de pause, etc. ainsi que des

locaux de bureau et de réunion pour les activités d'exploitation mais aussi celles de l'association de communes. Le bâtiment abrite également la salle de commande, un laboratoire pour les analyses que la STEP doit obligatoirement effectuer ainsi qu'un atelier mécanique destiné aux travaux d'entretien des équipements de la STEP et des ouvrages extérieurs du réseau (stations de pompage, etc.) ;

- Bâtiment de déshydratation (existant) ;
- Circulations et stationnement, pour les besoins logistiques (approvisionnement en réactifs chimiques et charbon actif en poudre, évacuation des déchets et des boues) ainsi que ceux du personnel.

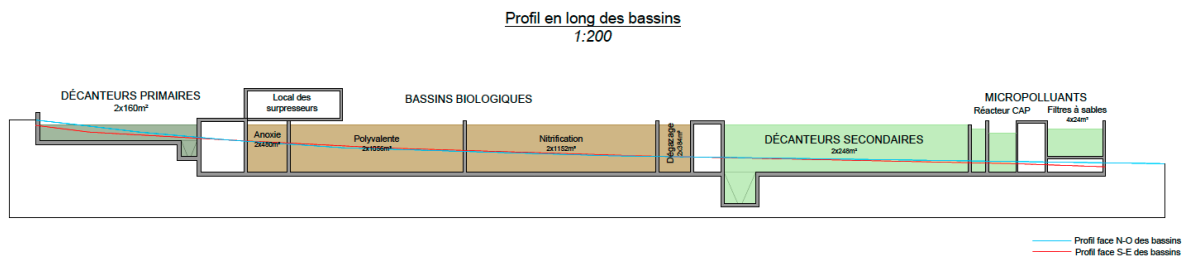


Figure 4.3 : Profil en long des futurs bassins

Les emprises pour ces besoins étant définies, une étude d'implantation a permis de constater l'impossibilité d'intégrer les nouveaux équipements d'épuration à l'intérieur du site actuel de la STEP ni sur le solde de la parcelle affectée en zone d'utilité publique : la place est en soi insuffisante. S'ajoute une contrainte très limitative : la nécessité de maintenir en exploitation la STEP actuelle jusqu'à la mise en service de la nouvelle. La STEP actuelle étant en limite de capacité, il n'est pas envisageable de prévoir un phasage « intra-muros », qui nécessiterait de mettre hors service une partie de l'installation.

De cette contrainte résulte la nécessité de construire à l'extérieur du site le nouveau bloc de traitement principal (soit décanteur primaire, biologie et décanteur secondaire). Une fois ce dernier en service, le gros des installations actuelles peuvent être déconstruites et l'emplacement ainsi libéré occupé par le nouveau bâtiment de service et les circulations.

Le phasage nécessaire est illustré ci-après :







Figure 4.4 : Phasage de construction de la future STEP

**L'implantation des différents éléments du projet est donc essentiellement imposée par la contrainte du maintien d'un traitement des eaux usées et du phasage qui en résulte.** Il n'est pas possible, avec ces contraintes, de prévoir une implantation spatialement plus compacte.

Toutefois, **dans le but de rationaliser et réduire les emprises sur les SDA**, les mesures suivantes ont été incluses dans le projet :

- **Réutilisation du bassin d'eaux pluviales et du bâtiment de déshydratation des boues existants.**
- Construction des nouveaux prétraitements dans le périmètre déjà affecté, malgré un espace à disposition sub-optimal du point de vue des accès.
- Construction "vers l'intérieur", sur la zone déjà affectée, des places de logistique pour le FeCl<sub>3</sub> et le CAP.
- Aucune création de nouveaux accès routiers, la desserte se fait par l'intérieur du site via la route existante.
- Construction compacte des nouveaux bassins, en utilisant les hauteurs d'eau maximales techniquement admissibles pour l'aération.
- Choix d'un procédé compact pour le traitement des micropolluants.
- Construction du bâtiment des soufflantes sur les bassins biologiques (pas de consommation de sol pour ce bâtiment).

#### **4.2.3. Equipement du terrain (article 19 LAT)**

La parcelle peut être considérée comme totalement équipée. Une route permet de relier le site à la route cantonale. Le site dispose d'ores et déjà des accès, d'alimentation en eau, en énergie, en communications ainsi que des équipements d'évacuation des eaux claires et usées.

Les infrastructures propres au fonctionnement de la STEP seront adaptées au nouveau projet.

#### **4.2.4. Cas des surfaces d'assollement (SDA)**

Comme décrit au chapitre 4.2.2, le site de l'actuelle STEP d'Echallens est identifié comme le plus approprié au terme de l'examen de diverses alternatives (justification de l'emprise détaillée dans le rapport 47 OAT joint au dossier d'enquête).

Le futur site nécessite ainsi un empiètement de 3'991 m<sup>2</sup> sur des SDA. Les différents éléments présentés dans l'ensemble de ce chapitre 4.2 permettent de justifier l'importance, l'emplacement ainsi que la variante retenue pour la réalisation d'une future STEP régionale à Echallens et à son emprise sur des surfaces d'assollement.

Cette emprise devra être déduite du quota cantonal, faut de secteur de qualité et de taille équivalente existant sur la commune d'Echallens.

### **4.3. DONNEES DE BASE CONCERNANT LE TRAFIC**

Le site est accessible par transport individuel motorisé via la route d'Orbe. Le projet est situé à 1 km au nord-ouest du centre d'Echallens.

La ligne de transport public CarPostal reliant Echallens-Bettens-Cheseaux passe par la route d'Orbe. L'arrêt le plus proche (Echallens, les Coulisses) se situe à l'entrée d'Echallens, à 600 m du site.

Au vu du nombre de collaborateurs présents sur place (cf. chapitre 4.2.2) ainsi que du trafic lié aux livraisons (floculants notamment) et à l'évacuation des déchets, l'exploitation future de la STEP induira un impact non significatif en termes de charges de trafic sur le réseau routier existant.

#### 4.4. UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

Le lecteur est prié de se référer au document « Etude de planification énergétique » rédigé par le bureau Weinmann-Energies SA (annexe 1). Le présent chapitre en constitue une synthèse.

La méthodologie suivie s'appuie principalement sur le document *Guide pour une planification énergétique territoriale, Partie 5 Planification énergétique territoriale dans le cadre des plans d'affectation (PAC, PPA, PO)* mis à disposition par la Direction de l'énergie du canton de Vaud.

Le Plan Directeur Communal (PDCom) est en cours de révision. Le présent PA est construit en concordance avec ce futur document directeur dans lequel figurera une étude de planification énergétique dont les objectifs de la future STEP seront définis.

La construction d'une nouvelle STEP régionale à Echallens est un défi majeur, mais c'est aussi une occasion à ne pas manquer du point de vue énergétique. En effet, une STEP est un consommateur important d'énergie et également un potentiel producteur. Cette thématique doit donc être intégrée dès les premières réflexions pour ne pas passer à côté d'opportunités.

La future STEP possède un potentiel important de ressources énergétiques renouvelables : biogaz, rejets thermiques du CCF, eaux de sortie de STEP tempérées, solaires photovoltaïques, hydroélectricité. Ces ressources ont la capacité de pourvoir à une grande partie des besoins énergétiques de la STEP elle-même. Plusieurs solutions techniques existent pour les valoriser de différentes manières. Le niveau de température nécessaire pour les besoins de chaleur ainsi que le concept de valorisation du biogaz (combustion ou injection) produit sur site sont des points clés pour la prise de décision d'un système énergétique intégré. Le site présente des synergies possibles en son sein via les besoins propres de la STEP et les tunnels soufflés appartenant aux Espaces verts de la commune d'Echallens. La zone industrielle de la Clopette ainsi que le quartier des Bains sont aussi des zones où des synergies sont envisageables et à étudier. Les pistes suggérées dans cette étude sont à étudier plus profondément afin d'évaluer dans le détail leur faisabilité.

#### 4.5. DESCRIPTION DE LA PHASE DE REALISATION (CHANTIER)

Comme décrit dans le chapitre 4.2.2, la nécessité de maintenir en exploitation la STEP actuelle jusqu'à la mise en service de la nouvelle implique un phasage quant à l'implantation des nouveaux équipements du présent projet.

Aucune autre information n'est connue à ce stade d'avancée du projet quant à l'organisation de la phase de réalisation.

Dans ce sens, les aspects liés à la phase de réalisation seront traités au stade du RIE 2<sup>ème</sup> étape (permis de construire).

##### 4.5.1. Cahier des charges du RIE 2<sup>ème</sup> étape

- **Chant1** : Description des différentes phases du chantier sur la base du projet définitif (planning, phasages, zone d'installation de chantier, travaux spéciaux, etc.)
- **Chant2** : Documentation des futurs raccordements à la STEP.

## 5. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

### 5.1. PROTECTION DE L'AIR

Le présent chapitre décrit la qualité de l'air sur le site et les impacts du projet en termes de pollution atmosphérique.

#### 5.1.1. Introduction

Les polluants atmosphériques retenus comme indicateurs de l'impact du projet sur la qualité de l'air sont :

- Les **oxydes d'azote NO<sub>x</sub>** sont les principaux précurseurs du **dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>**, dont une exposition à long terme augmente les réactions allergiques aux pollens inhalés et peut réduire la fonction pulmonaire, en particulier chez les enfants. Les immissions de NO<sub>2</sub> sont soumises à une surveillance constante sur le territoire suisse ;
- Les **particules en suspension ou poussières fines (PM)** sont des polluants atmosphériques consistant en un mélange complexe de substances organiques et minérales en suspension dans l'air, sous forme solide et/ou liquide. Les particules sont classées selon leur diamètre aérodynamique (taille particulaire) et l'on y distingue généralement les PM<sub>10</sub>, et parmi elles, les PM<sub>2.5</sub>.
- L'**ozone (O<sub>3</sub>)** : L'ozone est naturellement présent dans l'atmosphère terrestre, formant dans la stratosphère une couche d'ozone entre 13 et 40 km d'altitude qui intercepte plus de 97 % des rayons ultraviolets du Soleil, mais est un polluant dans les basses couches de l'atmosphère (la troposphère) où il agresse le système respiratoire des animaux et peut brûler les végétaux les plus sensibles. L'ozone est un polluant secondaire formé par réactions photochimiques qui oscille entre formation et destruction. En effet, produit la journée en présence de polluants atmosphériques tels que le monoxyde d'azote (NO) et les composés organiques volatils (COV), l'ozone est également détruit la nuit par ces mêmes polluants.

Dans les centres urbains, les taux d'ozone sont ainsi relativement bas, alors que dans les zones rurales et suburbaines, les quantités de polluants atmosphériques capables de dégrader l'ozone sont plus faibles, permettant ainsi une accumulation de ce polluant secondaire. Les concentrations d'ozone y sont ainsi plus élevées qu'au centre des villes.

Enfin, les émissions de **dioxyde de carbone CO<sub>2</sub>** ont un fort impact sur le climat, car il est le principal gaz à effet de serre, phénomène responsable du changement climatique actuel. Ses émissions doivent donc également être surveillées.

L'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair) fixe les valeurs limites d'immission à ne pas dépasser (*Annexe 7 - art. 2, al. 5*).

	Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	Poussières en suspension (PM <sub>10</sub> )	Ozone (O <sub>3</sub> )
Valeur limite d'immission (moyenne annuelle arithmétique)	30 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>	
Moyenne journalière ne devant pas être dépassée :	Plus d'une fois par an : 80 µg/m <sup>3</sup>	Plus de trois fois par an : 50 µg/m <sup>3</sup>	
98% des moyennes semi-horaires d'un mois			≤ 100 µg/m <sup>3</sup>
Moyenne horaire ne devant pas être dépassée plus d'une fois par année			120 µg/m <sup>3</sup>

Figure 5.1 : Valeurs limites d'immission - Annexe 7 OPair



A noter que dans les modifications de l'OPair datées du 11 avril 2018 (entrées en vigueur le 1<sup>er</sup> juin 2018), une valeur limite pour les PM<sub>2.5</sub> a été fixée à 10 µg/m<sup>3</sup> (moyenne annuelle arithmétique).

L'OPair fixe également des limites d'émissions pour les poussières, les substances organiques, inorganiques et cancérigènes. Des valeurs limites sont prescrites pour certaines activités industrielles à l'annexe 2 et pour les installations de combustion à l'annexe 3. Elles doivent être respectées quelles que soient les conditions d'exploitation.

Lors de la réalisation de travaux, les dispositions générales relatives à la **limitation des émissions sur les chantiers**, édictées dans l'OPair (art.3 al.2 let.a en relation avec l'annexe 2, ch. 88) et concrétisées par la directive fédérale « Protection de l'air sur les chantiers » (Directive Air Chantiers, OFEV, 2016), doivent être prises en considération.

### ***Plan de mesures OPair***

La commune d'Echallens n'est pas comprise dans le périmètre du plan de mesures OPair actuellement en vigueur dans le canton de Vaud.

#### **5.1.2. Situation actuelle en matière de qualité de l'air dans le périmètre d'étude**

La surveillance de la qualité de l'air dans le canton de Vaud repose sur 4 dispositifs complémentaires de mesure, permettant de documenter les différences régionales du canton : le réseau Vaud'Air, le réseau NABEL, la station mobile et les capteurs passifs.

Ces mesures s'effectuent selon deux modes distincts : des mesures en continu implantées sur des sites représentatifs et des capteurs passifs pour couvrir un territoire plus large.

- Le réseau Vaud'Air est le réseau cantonal vaudois de surveillance de la qualité de l'air. Il comporte sept stations de mesure en continu.
- L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) dispose du réseau national d'observation des polluants atmosphériques (NABEL) composé de 16 stations réparties sur l'ensemble du territoire national, dont deux sur le canton de Vaud (Lausanne et Payerne).
- Par la mesure en continu d'une palette très large de polluants atmosphériques, la station mobile permet d'obtenir les mêmes informations qu'une station fixe avec l'avantage de pouvoir être placée en différents endroits en fonction des besoins.
- Les capteurs passifs permettent une méthode de mesure complémentaire aux stations de mesures en continu du réseau Vaud'Air. Ils sont exploités sur plus de 150 sites du territoire vaudois.

**NO<sub>2</sub> :**

Ci-après sont décrites les valeurs enregistrées au niveau des capteurs passifs les plus proches du périmètre d'étude du présent projet :

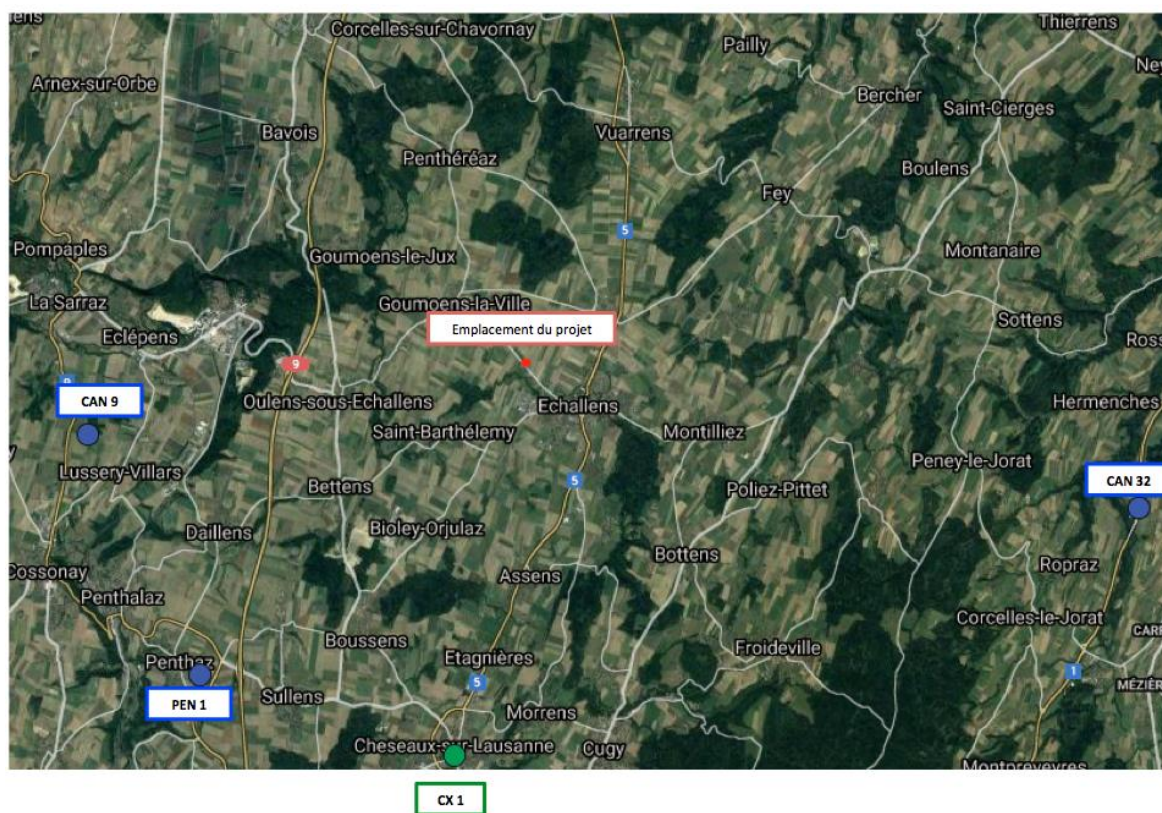


Figure 5.2 : Emplacement des capteurs passifs à proximité du périmètre du projet (Source : [www.vd.ch/themes/environnement/air/qualite-de-lair/reseaux-de-mesures](http://www.vd.ch/themes/environnement/air/qualite-de-lair/reseaux-de-mesures))

SITE Coordonnées	n°	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
LA SARRAZ, Rte des Pâquis 528 970 / 166 200	CAN 9	11.5	11.1	11.2	9.8	10.7	9.2	7.6	7.8
VUCHERENS, Rte de la Râpe 548 660 / 163 900	CAN 32	13.9	13.5	13.6	12.7	12.2	10.0	9.2	9.9
CHESEAU, Rte de Genève 536 097 / 159 511	CX 1	-	-	-	-	-	18.1	16.4	12.8
PENTHAZ, Rte de Sullens 531 436 / 161 000	PEN 1	-	-	-	-	-	14.2	14.2	12.8

VLI = Valeur limite d'Immission annuelle : 30 µg/m<sup>3</sup>

vert : valeur < 30 µg/m<sup>3</sup>

rouge : valeur > 30 µg/m<sup>3</sup>

Figure 5.3 : Exposition des capteurs passifs de NO<sub>2</sub> - Moyenne annuelle (2011-2018)

On peut ainsi conclure que la valeur limite OPair de 30 µg/m<sup>3</sup> est dans l'ensemble du périmètre du projet respectée.

PM<sub>10</sub> :

Le canton de Vaud dispose actuellement de 4 stations de mesures fixes des PM<sub>10</sub> (Yverdon-les-Bains (dès 2010), Aigle, Morges et Nyon), ainsi que 2 stations de mesure du réseau NABEL (Lausanne et Payerne). Les concentrations mesurées ces cinq dernières années sont résumées dans le tableau suivant :

STATION		MOYENNE ANNUELLE [µg PM <sub>10</sub> /m <sup>3</sup> ]  OPair VLI= 20	MOYENNE JOURNALIERE MAX [µg PM <sub>10</sub> /m <sup>3</sup> ]  OPair VLI = 50	NB DE JOURS DE DEPASSEMENT DE LA VLI JOURNALIERE [nb jours / an] Dépassement max = 1/an	Chiffres en vert = Respect de la valeur limite Chiffres en rouge = Non-respect de la valeur limite Cases orange = Dépassement de la valeur limite au moins une fois ces cinq dernières années
<b>Aigle</b>	2014	17.1	60.5	4	
	2015	19.5	61.1	4	
	2016	--	48.5	0	
	2017	14.9	67.1	4	
	2018	--	49.1	0	
<b>Lausanne</b>	2014	17.1	55.4	5	
	2015	17.9	67.0	7	
	2016	14.1	113.8	3	
	2017	12.5	81	5	
	2018	--	49.3	0	
<b>Morges</b>	2014	17.2	89.3	4	
	2015	18.5	66.8	4	
	2016	17.7	54.5	1	
	2017	13.9	71.2	4	
	2018	--	55.7	1	
<b>Nyon</b>	2014	15.9	84.2	5	
	2015	17.0	71.2	2	
	2016	16.0	55.6	1	
	2017	17.0	73.6	5	
	2018	16.4	47.4	0	
<b>Payerne</b>	2014	11.7	55.2	2	
	2015	13.0	51.5	0	
	2016	11.3	43.1	0	
	2017	12.0	58.5	3	
	2018	--	41.0	0	
<b>Yverdon</b>	2014	15.7	73.7	3	
	2015	16.4	65.4	4	
	2016	14.7	54.7	0	
	2017	17.6	78.4	5	
	2018	--	53.2	2	

Figure 5.4 : Valeur des teneurs en PM<sub>10</sub> dans le canton de Vaud (2014-2018)

Les concentrations moyennes annuelles en PM<sub>10</sub> sont inférieures à la valeur limite fixée par l'OPair.

Du point de vue de son environnement (routes, charges de trafic, constructions, météorologie), le périmètre d'étude se rapproche de celui de Morges ou de Nyon. Sur la base de ces éléments, on peut conclure que, dans le périmètre d'étude, la valeur limite moyenne annuelle fixée par l'OPair à 20 µg/m<sup>3</sup> est globalement respectée et que la valeur limite journalière fixée à 50 µg/m<sup>3</sup> est dépassée moins de cinq fois par an.

O<sub>3</sub>:

Les stations de mesure fixe mentionnées pour les poussières fines mesurent également les teneurs en ozone. Le tableau ci-dessous résume les mesures de ces cinq dernières années.

STATION		VALEUR HORAIRE MAX [µg O <sub>3</sub> /m <sup>3</sup> ] VLI = 120 µg/m <sup>3</sup>	NB D'HEURES DE DEPASSEMENT DE LA VLI [nb heures / an] Dépassement max = 1/an	Chiffres en vert = Respect de la valeur limite Chiffres en rouge = Non-respect de la valeur limite Cases orange = Dépassement de la valeur limite au moins une fois ces dernières années
<b>Aigle</b>	2014	169	71	
	2015	195	282	
	2016	170	100	
	2017	199	132	
	2018	167	244	
<b>Bussigny</b>	2014	155	29	
	2015	158	127	
	2016	162	47	
	2017	165	58	
	2018	165	151	
<b>Epalinges</b>	2014	171	125	
	2015	181	375	
	2016	165	164	
	2017	--	--	
	2018	--	--	
<b>Lausanne (Nabel)</b>	2014	140	22	
	2015	144	48	
	2016	137	18	
	2017	138	11	
	2018	162	127	
<b>Montreux</b>	2014	168	73	
	2015	190	262	
	2016	181	138	
	2017	187	150	
	2018	174	264	
<b>Morges</b>	2014	154	70	
	2015	202	231	
	2016	169	91	
	2017	183	118	
	2018	202	288	
<b>Nyon</b>	2014	165	172	
	2015	222	408	
	2016	182	188	
	2017	193	223	
	2018	182	436	
<b>Payerne (Nabel)</b>	2014	151	142	
	2015	176	392	
	2016	164	146	
	2017	160	157	
	2018	174	408	
<b>Yverdon</b>	2014	162	145	
	2015	179	309	
	2016	171	160	
	2017	151	126	
	2018	180	351	

Figure 5.5 : Valeur des teneurs en O<sub>3</sub> dans le canton de Vaud (2014-2018)

On constate que sur l'ensemble des stations considérées les valeurs limites sont nettement dépassées, la tendance étant à l'augmentation.

Une forte concentration d'ozone peut avoir diverses conséquences sur la santé :

- irritation des muqueuses
- irritations oculaires
- amplification des réactions à d'autres agents irritants ou allergènes (pollens, acariens, etc.)
- difficultés respiratoires

L'ozone étant un polluant secondaire, la lutte contre les concentrations excessives passe par une réduction des émissions des polluants qui sont la cause de sa formation : principalement les oxydes d'azote et les composés organiques volatils.

### **5.1.3. Impacts du projet**

Selon l'article 11 de la LPE, il importe, à titre préventif, de limiter les émissions dans la mesure que permettent l'état de la technique et les conditions d'exploitation, et pour autant que cela soit économiquement supportable. En conséquence, les valeurs limites d'émissions de l'OPair sont directement liées à l'état de la technique.

#### ***Contribution du trafic routier***

Au vu du nombre de collaborateurs présents sur place (cf. chapitre 4.2.2) ainsi que du trafic lié aux livraisons (floculants notamment) et à l'évacuation des déchets, l'impact du projet peut être qualifié de **non significatif** en termes de charges de trafic sur le réseau routier existant.

#### ***Odeurs***

La problématique des **odeurs** est relevée sous les chiffres 532 et 717 de l'annexe 2 OPair. Il y est mentionné l'obligation d'une production et d'un stockage en milieu fermé en cas de dégagement d'odeurs. Il n'existe pas de limites clairement définies concernant les odeurs. Celles-ci sont considérées comme excessives lorsque sur la base d'une enquête, il est établi qu'elles incommode sensiblement une importante partie de la population. Il en découle cependant que si une entreprise est responsable de réels problèmes d'odeurs, elle doit tôt ou tard y remédier à la source des émissions afin de préserver le voisinage. Il y a donc lieu de prendre toute mesure utile à titre préventif. En cas de plaintes fondées, des mesures complémentaires doivent être prescrites.

L'habitation la plus proche étant à environ 80 m de l'emplacement de la future STEP et le dégrillage ainsi que le local des boues étant confinés avec un traitement de l'air vicié, le risque de problèmes liés aux odeurs est de ce fait très faible.

#### ***Phase de réalisation***

Lors de la réalisation de travaux, les dispositions générales relatives à la limitation des émissions sur les chantiers, édictées dans l'OPair (art.3 al.2 let.a en relation avec l'annexe 2, ch. 88) et concrétisées par la directive fédérale « Protection de l'air sur les chantiers » (Directive Air Chantiers, OFEV, 2016), devront être prises en considération.

Les aspects liés à la phase de réalisation seront traités au stade du permis de construire (cf. chapitre 4.5).

**5.1.4. Cahier des charges du RIE 2<sup>ème</sup> étape**

- **Air1** : Définition des mesures à appliquer en phase de réalisation, selon la Directive Air Chantiers.
- **Air2** : Fournir la description détaillée des caractéristiques des équipements et de leurs rejets dans l'atmosphère. La conformité des installations et activités par rapport à l'OPair devra être démontrée (notamment du point de vue des odeurs).

## 5.2. PROTECTION CONTRE LE BRUIT

### 5.2.1. Cadre légal

Les nuisances sonores supplémentaires générées par le projet sont soumises à plusieurs articles de l'OPB (Ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit du 15 décembre 1986).

Les deux contraintes légales suivantes doivent être respectées :

- Les émissions de bruit des nouvelles installations fixes projetées doivent respecter les exigences de **l'article 7 OPB**. Les immissions de bruit dues à ces nouvelles installations fixes ne devront pas dépasser les valeurs de planification (VP).
- Selon **l'article 9 OPB**, la génération de trafic induit par l'exploitation du projet ne devra pas entraîner un dépassement des valeurs limites d'immissions (VLI) le long des routes sollicitées, ou à une augmentation sensible des nuisances ( $>0.5$  dB(A)) si les VLI sont déjà atteintes.

L'article 2 al. 6 OPB définit la notion de locaux dont l'usage est sensible au bruit (LUS), à savoir :

- *Les pièces des habitations, à l'exclusion des cuisines sans partie habitable, des locaux sanitaires et des réduits ;*
- *Les locaux d'exploitation, dans lesquels des personnes séjournent régulièrement durant une période prolongée ; en sont exclus les locaux destinés à la garde d'animaux de rente et les locaux où le bruit inhérent à l'exploitation est considérable.*

De ce fait, l'article 31 OPB n'est pas à vérifier dans le cadre du présent projet.

### Valeurs limites d'exposition

L'annexe 6 OPB fixe les valeurs limites d'exposition au bruit de l'industrie et des arts et des métiers (bruits d'exploitation). Ces valeurs sont aussi valables pour le bruit des installations techniques, des parkings et du trafic sur l'aire d'exploitation.

	<b>VP</b> <b>(Valeurs de planification)</b> <b>Lr en dB(A)</b>				<b>VLI</b> <b>(Valeurs limites d'immission)</b> <b>Lr en dB(A)</b>			
	Habitation		Activité		Habitation		Activité	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
<b>DS III</b>	60	50	65	55	65	55	70	60

Figure 5.6 : Valeurs d'exposition des DS III et IV (Annexe 6 OPB)

L'annexe 3 OPB régit quant à elle le bruit du trafic routier.

Les valeurs ci-avant s'appliquent au milieu des fenêtres ouvertes des locaux à usage sensible au bruit (LUS).

Lorsqu'un local à usage sensible au bruit dispose de plusieurs fenêtres, le respect des valeurs limites s'applique à l'ensemble des fenêtres de la pièce.

Concernant le chantier, ce sont les exigences décrites dans la Directive sur le bruit des chantiers (OFEV, 2006) qui seront applicables.



### 5.2.2. Périmètre d'étude

Le degré de sensibilité **DS III** est attribué au présent PA, conformément à l'article 43, al.1, let.c de l'OPB.

### 5.2.3. Situation initiale

#### *Nuisances dues au trafic routier*

Le cadastre du bruit routier diurne (2010) indique que la route d'Orbe (RC 299c selon l'article 36 LRou) est la principale source de nuisances sonores dans le secteur du projet.

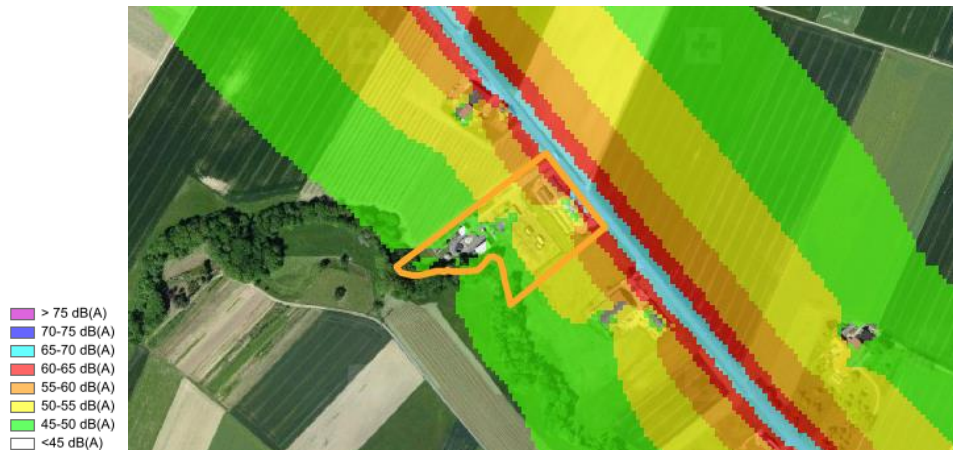


Figure 5.7 : Extrait du cadastre du bruit routier diurne 2010 (Source : guichet cartographique cantonal - consultation le 02 juin 2020) - polygone orange : parcelle n°1002

Au regard de ce cadastre, le périmètre du projet n'est pas soumis à des nuisances excessives dues au trafic routier.

### 5.2.4. Nuisances dues aux activités générées par le projet (article 7 OPB)

De **nouvelles installations fixes**, au sens de l'article 2 OPB, sont projetées dans le périmètre du PA (installations techniques liées à l'exploitation de la future STEP).

L'**annexe 6 OPB** est applicable pour ces nouvelles nuisances. Le niveau d'évaluation pour ce type de bruit se calcule **séparément pour le jour (7h à 19h) et pour la nuit (19h à 7h)**.

Toutes les installations techniques et les moteurs seront implantés dans des constructions fermées. De plus, les surpresseurs seront munis de capots d'insonorisation.

Dans ce sens, la future STEP ne sera pas une source de bruit pour le voisinage.

De ce fait, le projet respecte les exigences de l'article 7 de l'Ordonnance sur la protection contre le bruit.

### 5.2.5. Nuisances induites par le trafic supplémentaire du développement du projet (article 9 OPB)

La perceptibilité d'un bruit est une notion subjective qui dépend non seulement de la personne concernée mais aussi de la conduite des automobilistes. En référence au plan directeur cantonal actuellement en vigueur (source : pdcn.vd.ch - consultation le 02 juin 2020), le présent projet ne se situe pas dans le périmètre de centre. Ainsi, dans ce contexte, **une différence de niveau d'émission égale ou inférieure à 0.5 dB(A) est considérée comme peu perceptible.**



Au vu du nombre de collaborateurs présents sur place (cf. chapitre 4.2.2) ainsi que du trafic lié aux livraisons (floculants notamment) et à l'évacuation des déchets, l'exploitation future de la STEP induit un impact non significatif en termes de charges de trafic sur le réseau routier existant.

De ce fait, le projet respecte les exigences de l'article 9 de l'Ordonnance sur la protection contre le bruit.

#### **5.2.6. Phase de réalisation**

L'OFEV est chargée selon l'article 38 al.2 LPE et l'article 6 OPB d'édicter des directives sur les mesures de construction et d'exploitation destinées à limiter le bruit des chantiers. Les mesures particulières de limitation des émissions reposent sur les articles 11 et 12 LPE.

Dans ce sens, lors de la réalisation des travaux, les dispositions générales relatives à la limitation des émissions sur les chantiers, concrétisées par la Directive sur le bruit des chantiers (OFEV, 2006), devront être prises en considération.

Les aspects liés à la phase de réalisation seront traités au stade du permis de construire (cf. chapitre 4.5).

#### **5.2.7. Cahier des charges du RIE 2<sup>ème</sup> étape**

- **Bruit1** : Mise à jour des données du RIE du PA sur la base du projet définitif.
- **Bruit2** : Définition des mesures à appliquer en phase de réalisation, selon Directive sur le bruit des chantiers.

### 5.3. PROTECTION CONTRE LE RAYONNEMENT NON IONISANT

#### 5.3.1. Cadre légal

Les lignes de réseau électrique (réseau public et réseau CFF), les installations émettrices (stations radio, antennes de téléphonie mobile) et les stations de transformations du courant électrique génèrent des champs électromagnétiques et entrent ainsi dans le domaine de l'application de l'Ordonnance fédérale sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI).

Elle comporte deux types de valeurs limites : des valeurs limites de nocivité (**valeurs limites d'immission** - VLI) et des valeurs limites préventives (**valeurs limites de l'installation** - VLinst).

L'article 13 ORNI définit le champ d'application des valeurs limites d'immission :

*Les valeurs limites d'immission au sens de l'annexe 2 de l'ORNI doivent être respectées partout où des gens peuvent séjourner.*

Par **lieux à utilisation sensible** (LUS) on entend (art. 3 ORNI) : les lieux dans lesquels des personnes séjournent régulièrement. Ceux-ci comprennent :

- A. Les locaux d'un bâtiment dans lesquels des personnes séjournent régulièrement
  - a. Les locaux d'habitation
  - b. Les écoles et les jardins d'enfants
  - c. Les hôpitaux, les homes pour personnes âgées et les homes médicalisés
  - d. Les postes de travail permanent<sup>1</sup>
- B. Des places de jeux publiques ou privées, définies dans un plan d'aménagement
- C. Les surfaces non bâties sur lesquelles des activités au sens des let. A et b sont permises

Par **lieux de séjour momentané** (LSM), on entend les lieux accessibles aux personnes et qui ne sont pas considérés comme des lieux à utilisation sensible. On distingue les LSM à l'intérieur, et à l'extérieur des bâtiments. En font notamment partie :

- A. Les garages et les places de stationnement
- B. Les cages d'escaliers
- C. Les postes de travail non permanent
- D. Les entrepôts et les locaux d'archives
- E. Les églises, les salles de concert et de théâtre
- F. Les zones agricoles
- G. Les routes et trottoirs
- H. Les jardins
- I. Les balcons et les terrasses en attique

En ce qui concerne l'affectation du sol, l'article 16 fixe les contraintes à appliquer pour les nouvelles affectations :

---

<sup>1</sup> Selon la définition donnée par le Secrétariat d'Etat à l'Economie, on entend par poste de travail permanent, un poste correspondant au secteur dans lequel un travailleur se tient pendant plus de deux jours et demi par semaine.

*Les zones à bâtir ne doivent être définies que là où les valeurs limites de l'installation au sens de l'annexe 1 sont respectées, ou peuvent l'être grâce à des mesures de planification ou de construction. Sont à considérer les installations existantes ainsi que les projets établis conformément au droit de l'aménagement du territoire.*

### 5.3.2. Sources de RNI dans le cadre du projet

#### **Station transformatrice de Romande Energie**

A proximité du périmètre du PA se trouve une station transformatrice exploitée par Romande Energie (cf. chapitre 3.1).

Les stations de transformation de courant sont soumises aux exigences du chiffre 2 de l'annexe 1 ORNI, qui définit notamment la valeur limite de l'installation sous le chiffre 24 de l'annexe :

*La valeur limite de l'installation est de 1  $\mu$ T pour la valeur efficace de la densité de flux magnétique.*

Romande Energie a été consultée dans le cadre du présent projet et a déterminé la zone tampon de 1  $\mu$ T (périmètre d'examen) qui doit être respectée pour toute nouvelle construction abritant des LUS. Cette zone est représentée sur la figure ci-après :

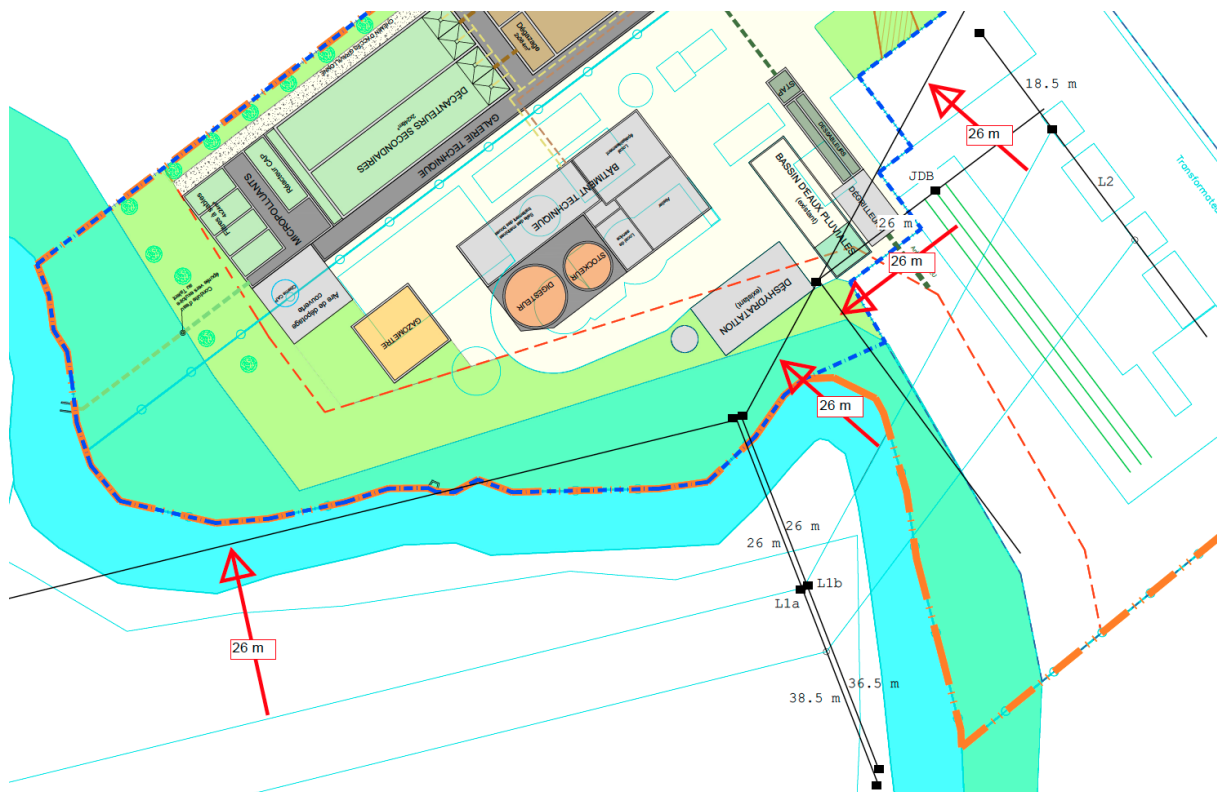


Figure 5.8 : Représentation du périmètre d'examen (source : Romande Energie)

On remarque que les seules infrastructures comprises dans ce périmètre d'examen sont le bassin d'eau pluviale et le dégrilleur, qui ne sont pas des LUS.

De ce fait, les exigences de l'ORNI pour les rayonnements non ionisants dus à la station transformatrice de Romande Energie sont respectées sur l'ensemble du périmètre du PA.

Les coupes résultant des calculs sont à consulter à l'annexe 4 du présent rapport.

### ***Antennes de téléphonie mobile***

A noter à titre informatif la présence d'une antenne de téléphonie mobile (3G-4G / ERP moyenne) aux coordonnées 2'537'516 / 1'165'950, soit à plus de 450 mètres du périmètre du PA. De ce fait, les exigences de l'ORNI pour les rayonnements non ionisants dus aux installations de téléphonie mobile sont respectées sur l'ensemble du périmètre du PA.

## **5.4. ASSAINISSEMENT ET EAUX SUPERFICIELLES**

### **5.4.1. Cadre légal**

L'impact du projet sur les eaux de surface est examiné à la lumière de la Loi fédérale sur la protection des eaux et de la Loi cantonale sur les eaux, ainsi que leurs divers règlements et ordonnances d'application, notamment la version révisée de l'Ordonnance fédérale sur la protection des eaux (OEaux).

#### ***Législation fédérale***

- Loi sur la protection des eaux (LEaux) du 24 janvier 1991 ;
- Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux) du 28 octobre 1998 ;
- Loi fédérale sur la pêche (LFSP) du 21 juin 1991 ;
- Ordonnance relative à la loi fédérale sur la pêche (OLFP) du 24 novembre 1993 ;
- Loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau (LACE) du 21 juin 1991 ;
- Ordonnance sur l'aménagement des cours d'eau (OACE) du 2 novembre 1994.

#### ***Principaux documents***

- OFEFP, 2001. Etat de la technique dans le domaine de la protection des eaux ;
- Directive VSA de novembre 2002 - Evacuation des eaux pluviales. ;
- Norme SN 640 340 a - Evacuation des eaux, bases et normes suivantes dans le calcul et le dimensionnement des systèmes d'évacuation et de traitement des eaux pluviales.

#### ***Législation cantonale***

- Loi sur la protection des eaux contre la pollution (LPEP) du 17 septembre 1974 ;
- Règlement d'application de la loi du 17 septembre 1974 sur la protection des eaux contre la pollution ;
- Règlement sur les réserves de pêche, les parcours de pêche sans permis et les parcours intercantonaux du canton de Vaud (RRPêche) du 10 décembre 1984 ;
- Loi cantonale sur la pêche (LPêche) du 29 novembre 1978 ;
- Règlement d'application de la loi sur la pêche (RLPêche) du 15 août 2007 ;
- Loi sur la police des eaux dépendant du domaine public (LPDP) du 3 décembre 1957.

Les cours d'eau et leurs rives sont protégés de toute atteinte nuisible par les dispositions des législations fédérales et cantonales applicables en la matière.

Lorsque de l'eau est évacuée dans un cours d'eau, le mode et l'emplacement du déversement seront choisis de façon à éviter autant que possible les endiguements et les corrections (art.42 LEaux).

Toute intervention technique sur les eaux requiert une autorisation en matière de pêche (art.8 LFSP), si elle est de nature à compromettre la pêche.

Les annexes 2 et 3 de l'OEaux fixent les exigences relatives à la qualité des eaux superficielles (annexe 2) et au déversement d'eaux polluées (annexe 3).

L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) a développé en 2010 la publication « *Méthode d'analyse et d'appréciation des cours d'eau. Analyses physico-chimiques, nutriments* ». La présente publication décrit concrètement comment analyser les paramètres physicochimiques des eaux et comment juger si les exigences qualitatives figurant à l'annexe 2, chiffres 11 et 12, de l'OEaux sont respectées. Il appartient à l'autorité cantonale de fixer les modalités de prélèvement, d'analyse et d'appréciation des résultats – dans la mesure où l'ordonnance ne contient aucune prescription à ce sujet – en vertu des articles 47 et 48 OEaux.

#### 5.4.2. Etat initial

##### *Talent*

Comme illustré ci-après, le projet se situe à proximité du Talent, cours d'eau piscicole.

Le tronçon du Talent situé à proximité du PA est qualifié de « naturel/semi-naturel » selon l'inventaire écomorphologique du canton. La largeur naturelle de son fond de lit est de 7 mètres.

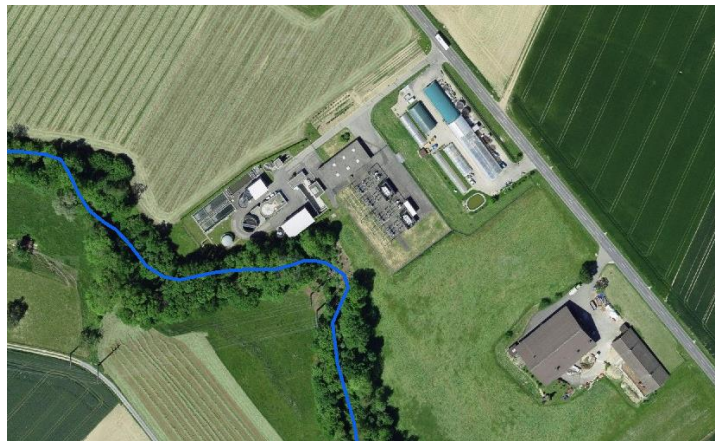


Figure 5.9 : En bleu, vue sur le Talent à proximité du périmètre d'étude (source : Gesreau – consultation le 2 juin 2020)

Le long de la parcelle n°1001, l'espace réservé aux eaux (ERE) du Talent est classé en catégorie « biodiversité ». Dans ce sens, selon l'article 41a, al.1, let.c OEaux, **la largeur de son ERE est de 37 mètres**, soit 18.5 mètres de part et d'autre de l'axe dudit cours d'eau.

**Le débit d'étiage du Talent est faible**, de l'ordre de 50 à 70 l/s. En période de sécheresse, lesquelles correspondent aux périodes d'étiage du Talent, le débit de la nouvelle STEP sera compris entre 30 et 50 l/s. Il en résulterait, sans mesure, une dégradation significative de la qualité des eaux du Talent en aval d'Echallens, en particulier sur les pollutions carbonées et azotées.

Conformément à l'article 6 de l'ordonnance fédérale sur la protection des eaux, des **exigences renforcées** sont exigibles par l'Autorité de surveillance. Ces exigences renforcées sont prises en compte dans le design actuel de la STEP car elles nécessitent des surfaces adaptées afin de répondre aux objectifs de qualité des eaux épurées. Avec ces mesures, la qualité de l'eau du Talent sera bonne à moyenne, exceptionnellement mauvaise en cas de fort étiage prolongé.

##### *Drainage*

Il est à relever la présence d'un collecteur de drainage qui longe l'emprise de l'actuelle STEP.

### Eaux traitées par la STEP actuelle

Les eaux traitées de la STEP d'Echallens sont rejetées dans le Talent, en aval d'Echallens. Les rejets de la STEP font l'objet d'un suivi régulier par le Canton (12 prélèvements de 24 heures par an) et d'un suivi par l'exploitant à raison d'un prélèvement par semaine.

Par ailleurs, le canton procède régulièrement au suivi de la qualité des eaux du Talent, soit une trentaine de prélèvements de début 2015 à fin 2019. Le prélèvement le plus proche en amont de la STEP est situé à Malapalud, à environ 6 km en amont. Entre ce point de prélèvement et la STEP, le Talent reçoit les eaux du Botterex, du Neyrin et du Larrit, ainsi que les eaux pluviales de Poliez-le-Grand et d'Echallens. En amont de ce point, le Talent reçoit les eaux des STEP de Bottens et de Morrens-Talent, qui seront raccordées à la future STEP d'Echallens.

En aval de la STEP, un point de prélèvement est situé à l'entrée de St-Barthélémy, soit environ 2.5 km. Sur ce tracé, le Talent traverse des zones agricoles et des forêts, à l'exclusion de toute zone habitée.

La figure 5.11 présente les concentrations moyennes mesurées, les couleurs correspondent au système modulaire gradué selon la « méthode d'analyse et d'appréciation des cours d'eau. Analyses physico-chimiques, nutriments » de l'OFEV (figure 5.10).






Appréciation	Condition/description		Objectif de qualité
 très bon	L'indice obtenu <sup>4</sup> (I) est inférieur à la moitié de l'objectif visé (O) <sup>5</sup>	$I < \frac{1}{2} O$	Objectif atteint
 bon	L'indice obtenu (I) est inférieur à l'objectif visé (O)	$\frac{1}{2} O \leq I < O$	
 moyen	L'indice obtenu (I) est inférieur à une fois et demie l'objectif visé (O)	$O \leq I < 1,5 \cdot O$	Objectif non atteint
 médiocre	L'indice obtenu (I) est inférieur au double de l'objectif visé (O)	$1,5 \cdot O \leq I < 2 \cdot O$	
 mauvais	L'indice obtenu (I) est égal ou supérieur au double de l'objectif visé (O)	$I \geq 2 \cdot O$	

Figure 5.10 : Appréciation des valeurs mesurées, répartition en classes d'état chimique

Les limites prises en compte pour les paramètres sont (définition de l'objectif o) :

- COD : 4 mg/l (valeur limite OEaux annexe 2)
- N-NH<sub>4</sub> : 0.2 mg/l (valeur limite OEaux annexe 2 pour T > 10° C)
- N-NO<sub>2</sub> : 0.05 mg/l (valeur indicative SMG)
- P<sub>tot</sub> : 0.07 mg/l (valeur indicative SMG)
- Ortho-P : 0.04 mg/l (valeur indicative SMG)
- DBO<sub>5</sub> : 4 mg/l (valeur limite OEaux annexe 2)

Il est à noter que les valeurs correspondantes aux paramètres N-NO<sub>2</sub>, P<sub>tot</sub> et ortho-phosphate sont des valeurs indicatives du système SMG et non des exigences numériques de l'annexe 2 de l'OEaux.

Paramètres	Malapalud – amont Echallens	St-Barthélémy- Aval Echallens
Carbone organique dissous – COD	6.1	6.1
Ammonium N-NH <sub>4</sub>	0.27	0.27
Nitrite – N-NO <sub>2</sub>	0.06	0.07*
Nitrate – N-NO <sub>3</sub>	8.2	11.3*
Phosphore total - P <sub>tot</sub>	0.13	0.25
Orthophosphate : Ortho-P	0.06	0.09*

\*Le nombre d'échantillons disponibles (8) est trop faible pour que le percentile 90 soit statistiquement représentatif.

Figure 5.11 : Concentrations percentile 90 des mesures (8 à 36 échantillons - 2015 – 2019)



La figure suivante présente la classification de qualité des eaux pour chaque échantillon entre 2015 et 2019 :

MALAPALUD (amont Echallens)							ST-BARTHELEMY (aval Echallens)						
DATE	COD	N-NO2	N-NO3	N-NH4	PORTHO	P tot		COD	N-NO2	N-NO3	N-NH4	PORTHO	P tot
20.01.2015	3.13	0.016	2.68	0.096	0.024	0.041	20.01.2015						
18.02.2015	2.98	0.014	7.77	0.094	0.058	0.079	18.02.2015						
18.03.2015	3.13	0.008	2.59	0.102	0.018	0.039	18.03.2015						
09.04.2015	2.76	0.017	8.23	0.13	0.049	0.084	09.04.2015	2.85	0.033	3.04	0.091	0.012	0.018
02.05.2015	2.3	0.026	1.88	0.133	0.008	0.021	02.05.2015						
16.06.2015	2.96	0.057	2.21	0.084	0.013	0.021	16.06.2015	3.94	0.088	3.68	0.038	0.077	0.132
15.07.2015	2.73	0.038	2.32	0.013		0.065	15.07.2015						
20.08.2015	3.15	0.014	2.9	0.011	0.03	0.539	20.08.2015	3.83	0.056	11.85	0.456	0.085	0.112
17.09.2015	4.41		3.1		0.055	0.046	17.09.2015						
15.10.2015	3.58	0.027	3.2	0.029	0.032	0.078	15.10.2015	3.72	0.023	11.05	0.01	0.061	0.085
10.11.2015	3.7	0.065	8.9	0.025	0.046	0.051	10.11.2015						
09.12.2015	3.94	0.039	7.39	0.576	0.066	0.085	09.12.2015						
07.04.2016	3.25	0.014	1.64	0.079	0.01	0.02	07.04.2016	3.78	0.018	2.37	0.014	0.01	0.023
14.06.2016	8.01	0.014	1.66	0.103	0.071	0.394	14.06.2016	5.9	0.024	2.58	0.124	0.067	0.493
18.08.2016	2.82	0.033	3.7	0.035	0.046	0.056	18.08.2016	2.95	0.015	6.02	0.022	0.086	0.102
13.10.2016	2.37	0.051	6.14	0.352	0.042	0.059	13.10.2016	2.73	0.021	10.97	0.024	0.097	0.144
05.04.2017	2.31			0.186			05.04.2017	2.45			0.265		
13.06.2017	2.32			0.363			13.06.2017	2.59			0.059		
17.08.2017	3.49			0.092			17.08.2017	2.94			0.012		
12.10.2017	2.87			0.038			12.10.2017	3.41			0.107		
23.01.2018	6.7	0.008	1.46	0.096	0.042	0.13	23.01.2018						
14.02.2018	2.22	0.013	2.43	0.304	0.017	0.03	14.02.2018						
14.03.2018	3.87	0.009	2.24	0.082	0.018	0.047	14.03.2018						
05.04.2018	4.71	0.011	2.06	0.083	0.022	0.107	05.04.2018	4.17			0.109		
17.05.2018	3.79	0.04	1.82	0.156	0.03	0.06	17.05.2018						
12.06.2018	11.52	0.018	2.4	0.071	0.05	0.264	12.06.2018	12.52			0.043		
11.07.2018	2.8	0.084	3.59	0.164	0.06	0.075	11.07.2018						
16.08.2018	3.18	0.034	4.83	0.043	0.07	0.088	16.08.2018	4.15			0.181		
13.09.2018	2.69	0.059	9.91	0.03	0.06	0.096	13.09.2018						
11.10.2018	2.91	0.088	9.74	0.106	0.04	0.068	11.10.2018	3.43			0.034		
08.11.2018	4.99	0.051	2.61	0.212	0.02	0.078	08.11.2018						
05.12.2018	8.8	0.023	5.38	0.077	0.02	0.048	05.12.2018						
09.04.2019	4.13	0.018	3.24	0.158	0.016	0.04	09.04.2019	3.91			0.031		
18.06.2019	3.47	0.028	3.63	0.112	0.028	0.044	18.06.2019	3.68			0.038		
22.08.2019	4.95	0.028	3.13	0.051	0.046	0.072	22.08.2019	5.4			0.273		
17.10.2019	5.61	0.022	3.34	0.04	0.031	0.04	17.10.2019	7.89			0.047		
min	2.22	0.008	1.46	0.01	0.008	0.02	min	2.45	0.015	2.37	0.01	0.01	0.018
max	11.5	0.088	9.91	0.58	0.071	0.539	max	12.52	0.088	11.85	0.456	0.097	0.493
moy	3.96	0.030	4.00	0.12	0.040	0.09	moy	4.31	0.03	6.45	0.10	0.06	0.14
médiane	3.22	0.026	3.115	0.09	0.032	0.0625	médiane	3.75	0.024	4.85	0.045	0.072	0.107
Percentile 90	6.16	0.06	8.18	0.27	0.06	0.13	Percentile 90	6.10	0.07*	11.29*	0.27	0.09	0.25*

Figure 5.12 : Evolution de la qualité des eaux du Haut Talent entre 2015 et 2019

L'analyse de ces données montre que :

- Pour les paramètres physico-chimiques analysés, la qualité des eaux du haut Talent est globalement médiocre, voire mauvaise pour le phosphore.
- Pour le carbone organique dissous, les concentrations en aval de la STEP sont globalement plus élevées qu'en amont, la limite de 4mg/l est dépassée environ 1 fois sur 3, toutefois seuls 2 échantillons montrent une qualité des eaux médiocres.

- Pour les nitrites, les 8 valeurs disponibles montrent une situation comparable entre l'amont et l'aval.
- Pour l'ammonium, la situation est globalement identique à l'aval de la STEP à celle observée en amont de la STEP
- Pour le phosphore total et les ortho-phosphates, la situation à l'aval est médiocre et péjorée par rapport à l'amont (perte d'une classe).

### Concomitance des débits

L'analyse des débits de rejet de la STEP actuelle et du Talent (figure ci-après) montre que :

- les débits journaliers les plus élevés ne se présentent pas lors la saison sèche, ils ne sont pas concomitants avec les débits d'étiage du Talent ;
- le taux de dilution n'est jamais inférieur à 10 lorsque le débit du Talent est supérieur à 400 l/s ;
- le taux de dilution est inférieur à 10 environ 1 jour sur 3, ce qui peut être qualifié de significatif (sur la base de 3 ans de mesures).

Il apparaît que certaines combinaisons de débits ne se présenteront pas en réalité, ou très peu fréquemment (cases grisées ci-dessous).

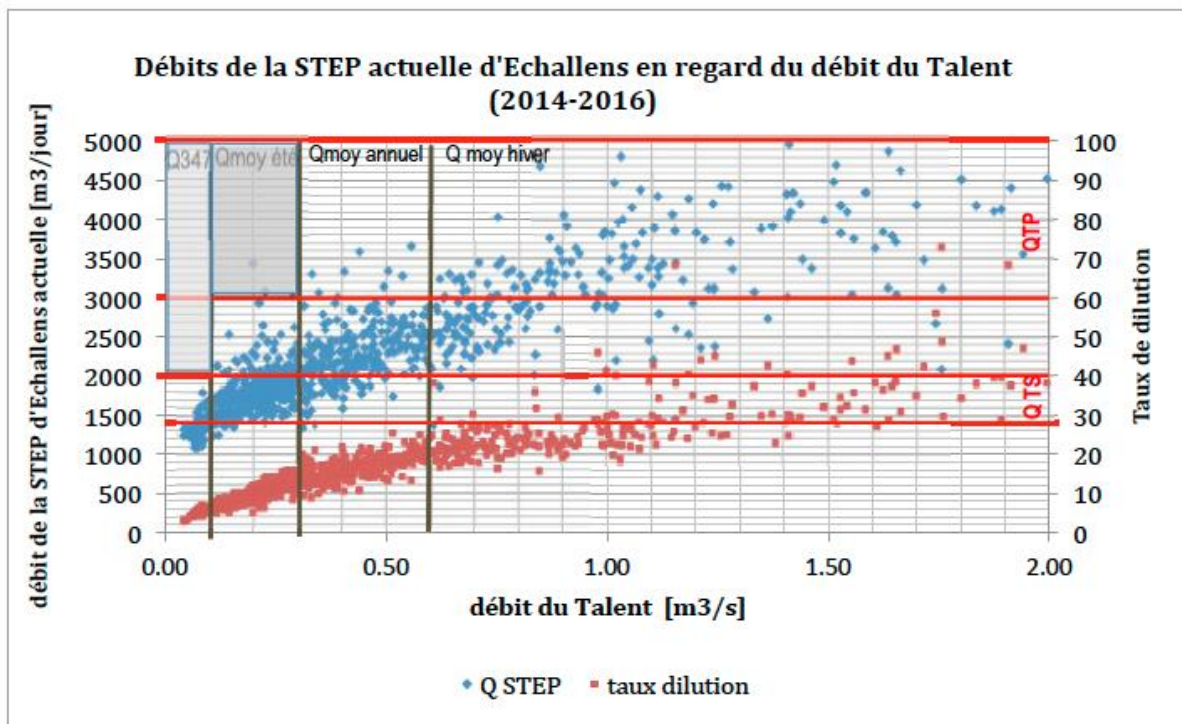


Figure 5.13 : Concomitance des débits de la STEP actuelle et du Talent et taux de dilution



Nitrites (N-NO <sub>2</sub> ) amont [mg/l N]		0.026			
		rejet à [mg/l] 0.8			
débit STEP [m3/jour]		1400	2000	3000	5000
débit STEP [l/s]		16	23	35	58
Débit Talent		N-NO <sub>2</sub> aval [mg/l N]			
Q moyen hiver [l/s]	675	0.04	0.05	0.06	0.09
Q moyen annuel [l/s]	500	0.05	0.06	0.08	0.106
Q moyen été [l/s]	270	0.07	0.087	0.11	0.16
Q 347 [l/s]	50	0.22	0.27	0.34	0.44

Appréciation	NO <sub>2</sub> [mg/l N]
très bon	jusqu'à < 0.02
bon	0.02 à < 0.05
moyen	0.05 à < 0.075
médiocre	0.075 à < 0.10
mauvais	> 0.10

Phosphore total (P <sub>tot</sub> ) amont [mg/l P]		0.062			
		rejet à [mg/l] 0.5			
débit STEP [m3/jour]		1400	2000	3000	5000
débit STEP [l/s]		16	23	35	58
Débit Talent		P <sub>tot</sub> aval [mg/l P]			
Q moyen hiver [l/s]	675	0.07	0.08	0.08	0.10
Q moyen annuel [l/s]	500	0.08	0.08	0.09	0.11
Q moyen été [l/s]	270	0.09	0.10	0.11	0.14
Q 347 [l/s]	50	0.17	0.20	0.24	0.30

Appréciation	P <sub>tot</sub> [mg/l P]
très bon	jusqu'à < 0.04
bon	0.04 à < 0.07
moyen	0.07 à < 0.10
médiocre	0.10 à < 0.14
mauvais	> 0.14

Demande biochimique en oxygène (DBO <sub>5</sub> ) amont [mg/l O <sub>2</sub> ]		2.0			
		rejet à [mg/l] 6.7			
débit STEP [m3/jour]		1400	2000	3000	5000
débit STEP [l/s]		16	23	35	58
Débit Talent		DBO <sub>5</sub> aval [mg/l O <sub>2</sub> ]			
Q moyen hiver [l/s]	675	2.11	2.16	2.23	2.37
Q moyen annuel [l/s]	500	2.15	2.21	2.31	2.49
Q moyen été [l/s]	270	2.27	2.37	2.54	2.83
Q 347 [l/s]	50	3.15	3.49	3.93	4.52

Appréciation	DBO <sub>5</sub> [mg/l O <sub>2</sub> ]
très bon	jusqu'à < 2.0
bon	2.0 à < 4.0
moyen	4.0 à < 6.0
médiocre	6.0 à < 8.0
mauvais	> 8.0

### 5.4.3. Impacts de la STEP future et définition des exigences de rejet

#### Concomitance des débits

A noter qu'avec la future STEP, les débits d'eaux usées rejetés au Talent seront augmentés environ d'un facteur 2. Ainsi le **taux de dilution sera inférieur à 10 durant 3 jours sur 4**. Ce seul constat suffit à lui seul pour justifier la nécessité de normes de rejet renforcées.

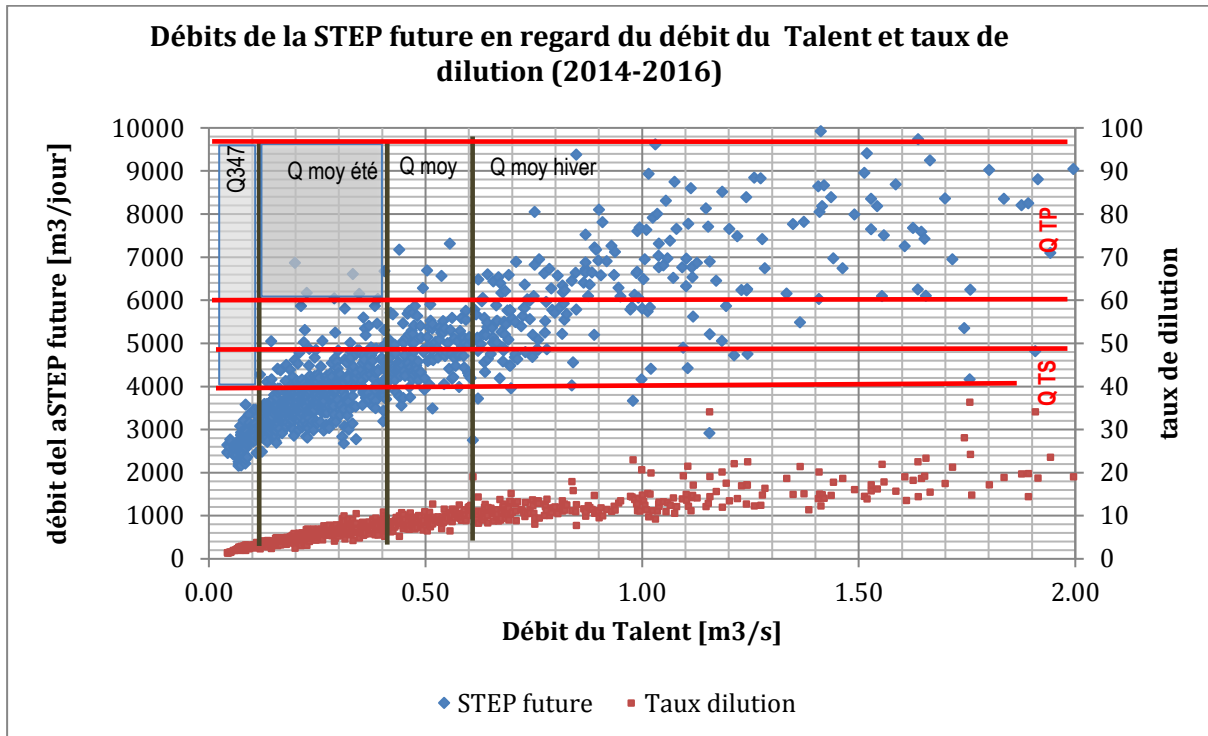


Figure 5.15 : Concomitance des débits de la future STEP régionale et du Talent et taux de dilution

Comme dans la situation actuelle, certaines combinaisons de débit ne se présenteront pas en réalité ou très rarement (cases grisées).

#### Evaluation des exigences de rejet

**La STEP projetée présentera dans tous les cas une performance supérieure à la situation actuelle, en particulier pour le traitement de l'azote et des micropolluants.** Toutefois, considérant la relation plutôt défavorable entre les débits d'étiage du haut Talent et les débits d'eau épurée de la future STEP, il est nécessaire de vérifier si les exigences de rejet définies dans l'annexe 3.1 OEaux sont suffisantes pour atteindre les objectifs de protection des eaux ou s'il y a lieu de renforcer ces exigences conformément à l'article 6 al 2 OEaux qui précise :

<sup>2</sup> [l'Autorité] renforce ou complète les exigences :

a. si, du fait du déversement d'eaux polluées, les eaux réceptrices ne respectent pas les exigences de qualité des eaux définies dans l'annexe 2 ou que cette décision s'impose pour respecter les exigences résultant de décisions ou d'accords internationaux, et

b. si, sur la base d'investigations (art. 47), il est établi que la qualité insuffisante des eaux est due en grande partie au déversement des eaux polluées et que les mesures qui s'imposent dans la station d'épuration ne sont pas disproportionnées.

➤ *Méthode de calcul*

L'annexe 2 OEaux se base sur des concentrations dans le milieu récepteur qui doivent être respectées en tout temps, sauf situation hydrologique exceptionnelle. Il est possible de simuler les concentrations futures dans le Talent en aval de la future STEP en considérant un mélange parfait entre les eaux épurées déversées par la STEP et les eaux du Talent. Les variables de calcul sont les suivantes :

- Le débit de rejet de la future STEP, soit les débits journaliers rapportés en l/s à l'état futur et à l'horizon de dimensionnement du projet, ils varient entre 32 l/s (débit jour faible) à 93 l/s (débit temps pluie, le débit moyen temps sec étant estimé à 52 l/s).
- Le débit du Talent à la hauteur d'Echallens. La seule station de mesure est située à Chavornay. Considérant la similitude des bassins-versants entre le haut Talent et le bas Talent, les débits à Echallens sont admis proportionnels aux surfaces des bassins-versants à Chavornay et à Echallens. Le débit d'étiage Q347, après analyse des données avec la DGE, est admis compris entre 50 à 70 l/s, la valeur de 50 l/s est retenue pour les simulations. Sur la base des débits mesurés à Chavornay, le débit moyen en été est estimé à 270 l/s, le débit moyen annuel à 500 l/s et le débit moyen hivernal à 675 l/s.
- Les concentrations de rejet pour les différentes substances, conformément à l'annexe 3.1 OEaux ou renforcées. Les concentrations sont admises constantes quel que soit le débit des eaux épurées déversées. Or, généralement les débits de pointe de la STEP correspondent au temps de pluie, lors desquels les concentrations sont généralement plus faibles en raison de la dilution des eaux usées par les eaux de ruissellement.
- Les concentrations dans le Talent sont estimées sur la base des mesures réalisées à Malapalud (voir figure 5.12). Pour ce qui concerne la DBO<sub>5</sub>, en l'absence de valeurs mesurées, une concentration de 2 mg/l est admise. Ces concentrations sont considérées constantes, la valeur retenue correspond à la médiane des valeurs mesurées. A noter que les concentrations dans le Talent en amont d'Echallens vont diminuer une fois les STEP de Bottens et de Morrens-Talent raccordées à la STEP régionale.

Par ailleurs, Il faut relever que les concentrations de rejet d'une STEP correspondant à l'état de la technique et adaptée aux charges qu'elle doit traiter sont en général inférieures à la norme de rejet, cette dernière étant un maximum à ne pas dépasser. On le constate clairement à l'analyse des performances de la STEP actuelle d'Echallens. On peut ainsi globalement admettre que les performances de traitement d'une STEP conduisent à des concentrations moyennes de rejet à 80% de la norme de rejet.

Les concentrations calculées dans le Talent à l'aval du rejet de la STEP sont ainsi pessimistes, mais se situent du côté de la sécurité pour fixer l'exigence de rejet.

Les résultats sont présentés pour chaque paramètre et la nécessité ou non de prévoir des exigences renforcées est discutée.



➤ *Carbone organique dissous :*

carbone organique dissous (COD) amont [mg/l C]	3.22
---	------

		rejet à [mg/l] 10					
débit STEP [m3/jour]		2800	4450	6000	8000	Appréciation	COD [mg/l C]
débit STEP [l/s]		32	52	69	93		
Débit Talent		COD aval [mg/l C]					
Q moyen hiver [l/s]	675	3.53	3.70	3.85	4.04	très bon	jusqu'à < 2.0
Q moyen annuel [l/s]	500	3.63	3.85	4.05	4.28	bon	2.0 à 4.0
Q moyen été [l/s]	270	3.95	4.31	4.61	4.95	moyen	4.0 à < 6.0
Q 347 [l/s]	50	5.89	6.66	7.16	7.62	médiocre	6.0 à < 8.0
						mauvais	> 8.0

Figure 5.16 : simulation des concentrations avec rejet de la STEP future, exigence standard, COD

carbone organique dissous (COD) amont [mg/l C]	3.22
---	------

		rejet à [mg/l] 6					
débit STEP [m3/jour]		2800	4450	6000	8000	Appréciation	COD [mg/l C]
débit STEP [l/s]		32	52	69	93		
Débit Talent		COD aval [mg/l C]					
Q moyen hiver [l/s]	675	3.35	3.42	3.48	3.56	très bon	jusqu'à < 2.0
Q moyen annuel [l/s]	500	3.39	3.48	3.56	3.65	bon	2.0 à 4.0
Q moyen été [l/s]	270	3.52	3.67	3.79	3.93	moyen	4.0 à < 6.0
Q 347 [l/s]	50	4.31	4.63	4.84	5.03	médiocre	6.0 à < 8.0
						mauvais	> 8.0

Figure 5.17 : simulation des concentrations avec rejet de la STEP future, performance future, COD

La simulation avec la valeur normative montrerait une nette péjoration de la qualité de l'eau du Talent par rapport à l'état actuel. Néanmoins, comme le montrent les résultats d'exploitation de la STEP actuelle d'Echallens, la performance moyenne atteinte est généralement de l'ordre de 6 mg/l, avec cette valeur, l'impact de la future STEP est maintenu au niveau actuel.

**Considérant :**

- que les concentrations dans le Talent en amont d'Echallens sont amenées à diminuer,
- que la STEP ne peut être tenue pour seule responsable du dépassement de l'exigence dans le cours d'eau,
- que les performances atteintes avec une norme de rejet à 10 mg/l sont de l'ordre de 6 mg/l,

**la norme de rejet pour la future STEP d'Echallens peut être fixée à 10 mg/l.**



➤ *Ammonium :*

Ammonium (N-NH <sub>4</sub> ) amont [mg/l N]	0.09			
---	------	--	--	--

Eté : T eau > 10 ° C		rejet à [mg/l] 2			
débit STEP [m3/jour]		2800	4450	6000	8000
débit STEP [l/s]		32	52	69	93
Débit Talent		N-NH <sub>4</sub> aval [mg/l N]			
Q moyen hiver [l/s]	675	0.18	0.23	0.27	0.32
Q moyen annuel [l/s]	500	0.21	0.27	0.32	0.39
Q moyen été [l/s]	270	0.29	0.40	0.48	0.58
Q 347 [l/s]	50	0.84	1.06	1.20	1.33

Appréciation		NH <sub>4</sub> ( > 10°C) [mg/l N]
	très bon	jusqu'à < 0.04
	bon	0.04 à < 0.2
	moyen	0.2 à < 0.3
	médiocre	0.3 à < 0.4
	mauvais	> 0.4

Figure 5.18 : simulation des concentrations avec rejet de la STEP future, exigence standard, N-NH<sub>4</sub>

Ammonium (N-NH <sub>4</sub> ) amont [mg/l N]	0.09			
---	------	--	--	--

Eté : T eau > 10 ° C		rejet à [mg/l] 1			
débit STEP [m3/jour]		2800	4450	6000	8000
débit STEP [l/s]		32	52	69	93
Débit Talent		N-NH <sub>4</sub> aval [mg/l N]			
Q moyen hiver [l/s]	675	0.13	0.15	0.17	0.20
Q moyen annuel [l/s]	500	0.15	0.17	0.20	0.23
Q moyen été [l/s]	270	0.19	0.24	0.28	0.32
Q 347 [l/s]	50	0.45	0.55	0.62	0.68

Appréciation		NH <sub>4</sub> ( > 10°C) [mg/l N]
	très bon	jusqu'à < 0.04
	bon	0.04 à < 0.2
	moyen	0.2 à < 0.3
	médiocre	0.3 à < 0.4
	mauvais	> 0.4

Figure 5.19 : simulation des concentrations avec rejet de la STEP future, exigence renforcée, N-NH<sub>4</sub>

La simulation avec une norme de rejet standard (selon annexe 3 OEaux), conduit à une qualité de l'eau du Talent mauvaise en période d'étiage et médiocre la majorité de l'année.

**Une exigence renforcée est justifiée**, selon l'état technique, une norme de rejet de 1 mg/l est possible avec une augmentation des volumes de biologie.

Il importe de tempérer les résultats de la simulation ci-dessus, car afin de respecter une exigence de 1 mg/l en exploitation normale, la nitrification sera particulièrement performante en été, lorsque la température des eaux usées est élevée ; les concentrations de rejet seront alors nettement inférieures à 1 mg/l. On peut illustrer cela avec les relevés de la STEP d'Echallens qui nitrifie en été et atteint des concentrations de rejet inférieures à 0.3 mg/l durant 10 à 12 semaines par an de 2015 à 2018 et durant 17 semaines en 2019.

Avec une concentration de rejet de 0.3 mg/l, la qualité du Talent est bonne (concentration après mélange intégral de l'ordre de 0.17 mg/l).

**Une exigence renforcée à 1 mg/l N est justifiée et correspond à l'état de la technique.**

➤ **Nitrite :**

Nitrite (N-NO <sub>2</sub> ) amont [mg/l N]	<b>0.026</b>
--	--------------

		rejet à [mg/l] 0.3					
débit STEP [m3/jour]		2800	4450	6000	8000	Appréciation	
débit STEP [l/s]		32	52	69	93		
Débit Talent		N-NO <sub>2</sub> aval [mg/l N]				NO <sub>2</sub> [mg/l N]	
Q moyen hiver [l/s]	675	0.04	0.05	0.05	0.06	très bon	jusqu'à < 0.02
Q moyen annuel [l/s]	500	0.04	0.05	0.06	0.069	bon	0.02 à < 0.05
Q moyen été [l/s]	270	0.06	0.070	0.08	0.10	moyen	0.05 à < 0.075
Q 347 [l/s]	50	0.13	0.17	0.19	0.20	médiocre	0.075 à < 0.10
						mauvais	> 0.10

Figure 5.20 : simulation des concentrations avec rejet de la STEP future, N-NO<sub>2</sub>

Le projet conduit à une amélioration de la qualité des eaux du Talent par rapport à la situation actuelle, la qualité des eaux reste néanmoins moyenne à mauvaise, malgré la nitrification. On peut toutefois noter qu'en été, la concentration de rejet descendra à 0.1 mg/l, ce qui permettra de garantir une qualité de l'eau bonne à moyenne durant les périodes d'été.

**S'agissant d'une valeur indicative selon l'OEaux, aucune modification n'est nécessaire pour les nitrites.**

➤ **Phosphore total :**

Phosphore total (P <sub>tot</sub> ) amont [mg/l P]	<b>0.062</b>
---	--------------

		rejet à [mg/l] 0.5					
débit STEP [m3/jour]		2800	4450	6000	8000	Appréciation	
débit STEP [l/s]		32	52	69	93		
Débit Talent		P <sub>tot</sub> aval [mg/l P]				P <sub>tot</sub> [mg/l P]	
Q moyen hiver [l/s]	675	0.08	0.09	0.10	0.11	très bon	jusqu'à < 0.04
Q moyen annuel [l/s]	500	0.09	0.10	0.12	0.13	bon	0.04 à < 0.07
Q moyen été [l/s]	270	0.11	0.13	0.15	0.17	moyen	0.07 à < 0.10
Q 347 [l/s]	50	0.23	0.28	0.32	0.35	médiocre	0.10 à < 0.14
						mauvais	> 0.14

Figure 5.21 : simulation des concentrations avec rejet de la STEP future, exigence renforcée, P<sub>tot</sub>

L'annexe 3 de l'OEaux fixe une valeur limite à 0.8 mg/l P. La STEP actuelle d'Echallens respecte nettement cette valeur avec une concentration moyenne des échantillons d'eaux épurées à 0.5 mg/l.

La figure ci-dessus, qui considère un rejet à 0.5 mg/l, montre que la qualité des eaux du Talent sera péjorée par le rejet de la Future STEP, avec une sensible dégradation par rapport à la situation actuelle.

**Une exigence renforcée supplémentaire** est nécessaire pour atteindre une qualité des eaux moyenne. A noter, que les eaux du Talent en amont de la STEP sont déjà proches du seuil « bon état » au sens du système modulaire gradué et qu'atteindre une qualité des eaux bonnes après mélange avec le rejet de la future STEP n'est pas possible.

La figure ci-dessous présente la simulation avec une concentration de rejet (performance de rejet) de 0.3 mg/l, correspondant à une exigence de rejet de 0.5 mg/l.

Phosphore total ( $P_{tot}$ ) amont [mg/l P]	0.062			
--	-------	--	--	--

		rejet à [mg/l] 0.3			
débit STEP [m3/jour]		2800	4450	6000	8000
débit STEP [l/s]		32	52	69	93
Débit Talent		$P_{tot}$ aval [mg/l P]			
Q moyen hiver [l/s]	675	0.07	0.08	0.08	0.09
Q moyen annuel [l/s]	500	0.08	0.08	0.09	0.10
Q moyen été [l/s]	270	0.09	0.10	0.11	0.12
Q 347 [l/s]	50	0.16	0.18	0.20	0.22

Appréciation	$P_{tot}$ [mg/l P]
très bon	jusqu'à < 0.04
bon	0.04 à < 0.07
moyen	0.07 à < 0.10
médiocre	0.10 à < 0.14
mauvais	> 0.14

Figure 5.22 : simulation des concentrations avec rejet de la STEP future, performance future,  $P_{tot}$

Afin de ne pas péjorer la situation de la qualité des eaux du Talent par rapport à la situation actuelle pour le phosphore total, **une exigence renforcée de rejet à 0.5 mg/l est justifiée**. Elle nécessite un dispositif physico-chimique renforcé par rapport à celui de la STEP actuelle.

➤ **Demande biochimique en oxygène (DBO<sub>5</sub>) :**

Demande biochimique en oxygène (DBO <sub>5</sub> ) amont [mg/l O <sub>2</sub> ]	2.0
---	-----

Cette valeur est estimée par comparaison avec la Broye. Nous suggérons la réalisation d'une campagne de mesures amont – aval, avant – après afin de documenter ce paramètre.

		rejet à [mg/l] 10			
débit STEP [m3/jour]		2800	4450	6000	8000
débit STEP [l/s]		32	52	69	93
Débit Talent		DBO <sub>5</sub> aval [mg/l O <sub>2</sub> ]			
Q moyen hiver [l/s]	675	2.37	2.57	2.75	2.97
Q moyen annuel [l/s]	500	2.49	2.75	2.98	3.25
Q moyen été [l/s]	270	2.86	3.28	3.64	4.04
Q 347 [l/s]	50	5.15	6.06	6.65	7.19

Appréciation	DBO <sub>5</sub> [mg/l O <sub>2</sub> ]
très bon	jusqu'à < 2.0
bon	2.0 à < 4.0
moyen	4.0 à < 6.0
médiocre	6.0 à < 8.0
mauvais	> 8.0

Figure 5.23 : simulation des concentrations avec rejet de la STEP future, exigence de base, DBO<sub>5</sub>

L'annexe 3 de l'OEaux fixe une valeur limite à 15 mg/l O<sub>2</sub>. La STEP actuelle d'Echallens respecte nettement cette valeur avec une concentration moyenne des échantillons d'eaux épurées à 6.5 mg/l et 98% des échantillons inférieurs à 15 mg/l.

La figure ci-dessus, qui considère un rejet à 10 mg/l, soit de moindre qualité par rapport à la STEP actuelle, montre que la qualité des eaux du Talent serait péjorée par le rejet de la Future STEP en période d'été.

La figure ci-dessous présente la simulation avec une performance de rejet atteinte de 6 mg/l O<sub>2</sub>, correspondant peu ou prou à la situation actuelle.

Demande biochimique en oxygène (DBO <sub>5</sub> ) amont [mg/l O <sub>2</sub> ]		2.0			
--	--	-----	--	--	--

		rejet à [mg/l] 6					
débit STEP [m3/jour]		2800	4450	6000	8000	Appréciation	DBO <sub>5</sub> [mg/l O <sub>2</sub> ]
débit STEP [l/s]		32	52	69	93		
Débit Talent		DBO <sub>5</sub> aval [mg/l O <sub>2</sub> ]					
Q moyen hiver [l/s]	675	2.18	2.28	2.37	2.48	très bon	jusqu'à < 2.0
Q moyen annuel [l/s]	500	2.24	2.37	2.49	2.63	bon	2.0 à < 4.0
Q moyen été [l/s]	270	2.43	2.64	2.82	3.02	moyen	4.0 à < 6.0
Q 347 [l/s]	50	3.57	4.03	4.33	4.60	médiocre	6.0 à < 8.0
						mauvais	> 8.0

Figure 5.24 : simulation des concentrations avec rejet de la STEP future, performance future, DBO<sub>5</sub>

**La performance de rejet à 6 mg/l O<sub>2</sub>** permet d'atteindre presque en tout temps une bonne qualité de l'eau du Talent après mélange avec les eaux épurées. La situation actuelle est comparable avec la situation actuelle.

**Considérant les éléments ci-dessus, l'exigence de rejet peut être fixée à 10 mg O<sub>2</sub> / l.**

➤ *Synthèse des exigences de rejet :*

Le tableau ci-dessous résume les exigences de rejet selon l'annexe 3 OEaux et les exigences renforcées proposées pour la future STEP d'Echallens.

Paramètre	Exigence standard selon OEaux, annexe 3	Exigence proposée pour la STEP projetée (en gras, valeurs renforcées)
Substances non dissoutes totales	15 mg/l	15 mg/l
Demande chimique en oxygène (DCO)	45 mg/l O <sub>2</sub> et rendement de 85%	45 mg/l O <sub>2</sub> et rendement de 85%
Carbone organique dissous (COD)	10 mg/l et rendement de 85%	10 mg/l et rendement de 85%*
Demande biochimique en oxygène à 5 jours (DBO <sub>5</sub> )	15 mg/l O <sub>2</sub> et rendement de 90%	<b>10 mg/l O<sub>2</sub></b> et rendement de 90%
Ammonium (somme des NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> et N-NH <sub>3</sub> )	2 mg/l N et rendement de 90%	<b>1 mg/l N</b> et rendement de 90%*
Nitrite (N-NO <sub>2</sub> )	0.3 mg/l N (valeur indicative)	0.3 mg/l N (valeur indicative)
Phosphore total	0.8 mg/l P et rendement de 80%	<b>0.5 mg/l P</b> et rendement de 90%
Composés organiques traces		80% de rendement

\* calcul selon formules de l'annexe 3.1, ch.2 OEaux

*Figure 5.25: Exigences de rejet (validées par la DGE-EAU dans son courrier du 26 mai 2020)*

Pour le surplus, les exigences de l'annexe 3.1 OEaux s'appliquent.

### Synthèse des charges déversées dans le Haut Talent

Le Haut Talent reçoit actuellement les eaux usées de plusieurs STEP. Trois d'entre elles seront raccordées à la future STEP d'Echallens : Bottens, Morrens-Talent et Eclagnens. A noter que la STEP d'Echallens traitera également les eaux usées des STEP de Fey (bassin-versant du Sauteru) et de Cugy Praz-Faucon et Morrens-Mèbre (toutes 2 dans le bassin-versant de la Mèbre).

La figure ci-dessous documente :

- Les charges rejetées dans le Haut Talent en conservant les STEP actuelles, mais en augmentant les charges de 51% et en supposant que les rendements restent identiques à ceux observés par le Canton en 2018<sup>2</sup>
- Les charges rejetées par la future STEP d'Echallens en considérant les performances de rejet découlant des exigences de rejet documentées dans le tableau 13.

#### Talent : bilan des charges déversées par les 4 STEP du BV Talent selon leurs performances actuelles (projection à 2040) versus les charges déversées par la future STEP régionale (selon performances futures et exigences renforcées)

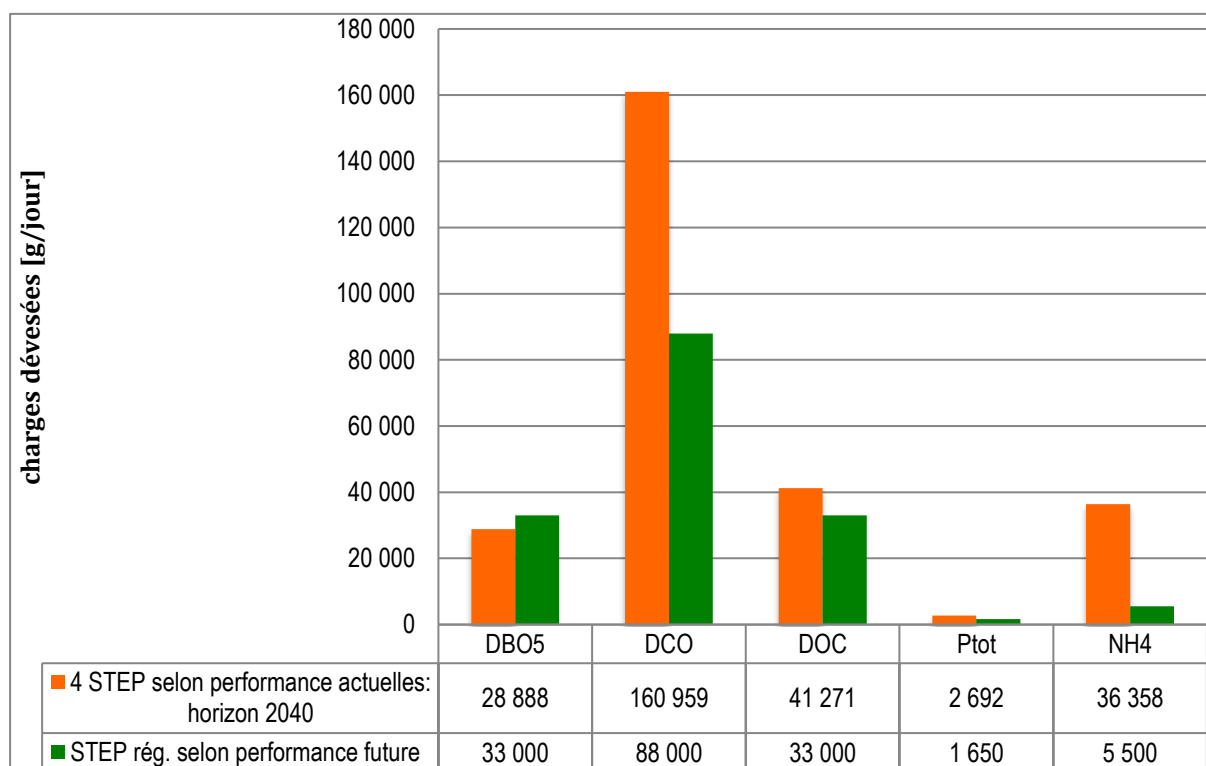


Figure 5.26: bilan des charges déversées dans le Haut Talent en 2040 : état sans projet de STEP régionale et avec projet de STEP régionale

L'analyse de cette figure montre que la mise en œuvre des exigences renforcées qui résultent des simulations de l'impact de la future STEP régionale d'Echallens sur le Talent conduira à une diminution sensible des charges déversées dans le Haut Talent et conduira globalement à une meilleure qualité physico-chimique de l'eau. **Par ailleurs, le traitement des micropolluants qui ne peut être mis en œuvre que dans le cadre du projet de**

<sup>2</sup> Bilans 2018 de l'épuration vaudoise, DGE Vaud

## **STEP régionale, améliorera également nettement la qualité des eaux du Haut Talent.**

### Pertes de CAP dans l'effluent

Comme décrit au chapitre 4.2.2, le projet prévoit la mise en place d'une installation d'adsorption de micropolluants sur charbon actif en poudre (CAP). La libération de CAP dans l'environnement doit être évitée car elle permettrait la désorption des polluants adsorbés dans le cours d'eau. Les filtres à sable doivent permettre la rétention des particules de charbon afin qu'elles ne soient pas rejetées dans l'effluent.

Il conviendra cependant d'effectuer des mesures de la turbidité dans l'effluent afin de détecter d'éventuelles pertes de CAP.

### Impacts des surverses unitaires en tête de la STEP

L'actuel BEP (bassin d'eaux pluviales) sera maintenu (cf. chapitre 4.2.2).

En cas de dépassement du débit de traitement admissible à la future STEP, le déversoir de tête acheminera les eaux excédentaires vers le BEP. Le volume retenu sera stocké et restitué à la filière eau. Si le volume du BEP est plein, une surverse a lieu. Les eaux ainsi déversées dans le Talent seront dégrillées au préalable.

### Eaux de ruissellement de l'aire de la STEP

La STEP future comportera deux zones de dépotage : une pour le dépotage du coagulant ( $\text{FeCl}_3$ ) et une pour le dépotage du charbon actif en poudre (CAP). Ces zones de dépotage seront sécurisées (couvertes avec récolte confinée des écoulements accidentels).

Les autres eaux de ruissellement de l'aire de la STEP seront recueillies et acheminées dans le Talent. Un concept d'évacuation des eaux pluviales devra être établi lors de la phase de permis de construire sur la base du projet définitif.

## **5.4.4. Impacts durant la phase de construction**

### Fonctionnement de la STEP

Pendant toute la durée des travaux de construction, la STEP existante sera maintenue en service pour traiter les eaux (cf. chapitre 4.2.2). **Le nouveau concept des installations de traitement des eaux usées a été défini afin d'optimiser les conditions de traitement tout en tenant compte des contraintes liées à la planification des travaux.**

Ainsi, aucune péjoration du traitement par rapport à la situation actuelle n'est à attendre durant la phase de chantier.

### Eaux de chantier

La gestion des eaux de chantier se conformera à la norme SIA 431 et à la directive cantonale DCPE 872 « Gestion des eaux et des déchets de chantier » (DGE, septembre 2008).

Sont soumis à autorisation cantonale : l'infiltration d'eau dans le sous-sol, le rabattement des eaux souterraines, les installations de traitement et de prétraitement des eaux, les déversements d'eau à évacuer dans un cours d'eau ou dans une canalisation, l'entreposage de plus de 450 litres d'huile de chauffage, de diesel ou de liquides pouvant polluer les eaux.



Les eaux à évacuer des chantiers peuvent être déversées dans les eaux ou les égouts publics si elles respectent les exigences générales de l'annexe 3.2, ch. 2, pour les eaux industrielles. En cas de déversement dans les eaux, on ne dépassera en outre pas les valeurs suivantes :

- *AOX*: 0,08 mg/l X ;
- *nitrite*: 0,3 mg/l N.

#### **5.4.5. Cahier des charges du RIE 2<sup>ème</sup> étape**

- **Ass1** : Mise à jour du chapitre du RIE du PA sur la base du projet définitif.
- **Ass2** : Définir les mesures de gestion des eaux de chantier en phase de réalisation.
- **Ass3** : Décrire les rejets dans le Talent induit par la nouvelle STEP ainsi que les mesures de suivi de leurs qualités (cas notamment de la nouvelle conduite d'eau épurée).

## 5.5. EAUX SOUTERRAINES

### 5.5.1. Législation

Les bases légales suivantes sont à prendre en compte dans le cadre de ce projet :

- Loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux) ;
- Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux) ;
- Evacuation et traitement des eaux de chantier : Recommandation VSA/SIA 431 (SN 509 431) ;
- Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines (OFEV, 2004) ;
- Installations pour évacuation des eaux des biens-fonds – Conception et exécution : (SN 592 000).

Les directives d'application, établies par les offices fédéraux ou cantonaux compétents, règlent en outre les détails de mise en œuvre.

Les impacts prévisibles concernent la protection des eaux souterraines au niveau qualitatif (incident de l'exploitation sur la qualité physico-chimique et chimique des eaux) et au niveau quantitatif (effets des ouvrages sur l'écoulement des eaux souterraines). Cette analyse se fonde sur les exigences des différents secteurs de protection des eaux présents dans et aux alentours du périmètre du projet.

La protection des eaux implique un devoir de diligence qui s'étend à l'ensemble du territoire suisse : chacun doit s'employer à prévenir toute atteinte aux eaux avec la diligence requise par les circonstances.

### 5.5.2. Etat actuel

L'ensemble du périmètre du PA se situe en secteur üB de protection des eaux souterraines.

### 5.5.3. Impacts du projet

Le projet est donc admissible du point de vue de la protection des eaux souterraines d'intérêt public.

Toutefois, le principe de diligence reste valable avec l'interdiction de polluer les eaux.

Secteurs, zones, périmètres	Mesures et restrictions d'utilisation
« Autres secteurs » üB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• devoir de diligence</li> <li>• extraction de matériaux soumise à autorisation</li> <li>• interdiction de déposer des déchets combustibles</li> <li>• sauvegarde des nappes d'eaux souterraines</li> </ul>

Figure 5.27 : Mesures et restrictions d'utilisation en secteur üB (Source : Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines - OFEV, 2004)

Le projet ne devra pas modifier sensiblement le niveau piézométrique par rapport à l'état naturel. Dans ce sens, le drainage permanent de la nappe est interdit. De plus, l'effet de barrage à l'écoulement de la nappe doit être strictement limité. Le cas échéant, des mesures ciblées (masque drainant, étanchéification des sous-sols, etc.) doivent être mises en œuvre sous la responsabilité d'un bureau d'hydrogéologues. La modification du niveau piézométrique est admissible uniquement en phase de chantier et sous la responsabilité du maître de l'ouvrage et de ses mandataires.

## **5.6. PROTECTION DES SOLS**

### **5.6.1. Introduction**

Le projet prévoit la construction de nouvelles installations de traitement pour l'agrandissement du complexe de la STEP. Les agrandissements prévus se trouveront sur des surfaces d'assolement, aujourd'hui occupées par une plantation de noisetiers appartenant à M. Henchoz, propriétaire exploitant.

Cette étude pédologique a pour but de définir un concept de gestion et de manipulation des matériaux terreux conforme aux directives cantonales et à l'état de l'art.

### **5.6.2. Protection des sols**

#### ***Enjeux***

Les sols concernés par le projet sont des sols de grandes cultures utilisées pour la production de noisettes et de fourrage sous couvert arboricole. Les parcelles concernées par les emprises du projet sont affectées en surface d'assolement (SDA). Le rapport du bureau URBASOL joint au dossier d'enquête détaille les conditions d'emprises sur les surfaces d'assolement.

L'étude pédologique poursuit le but de préserver et protéger ces sols ou de permettre leur revalorisation dans les meilleures conditions. Cette étude documente l'état des sols avant travaux afin de planifier et optimiser au mieux la gestion des matériaux terreux, pendant et après travaux. L'élaboration d'un concept de protection des sols (modalité d'exécution, protection contre la compaction, planification de surfaces de stockage, etc.) est explicitement définie dans ce document.

La description des caractéristiques de ces sols nécessite un certain nombre de sondages (selon la classification suisse des sols (FAL)) et un résumé des dispositions légales en matière de protection des sols.

#### ***Contexte géomorphologique et géologique***

Le projet est situé à une altitude moyenne de 597 m, au bord du Talent sur une vaste zone de dépôts de moraine de fond (MF) et d'alluvions juvéniles déposés par le cours d'eau en fonction des inondations.



Figure 5.28 : Carte géologique avec géotypes : MF = moraines de fond / P = dépôts palustres et GRM = Grès avec quelques marnes (Source : Geoplanet.vd.ch - consultation en juin 2020)

Les investigations pédologiques ont été réalisées sur les surfaces de sols naturels au sens de l'Osol. Dans notre cas, il s'agit des surfaces de sols agricoles (SDA qualité I).

Aucun site pollué n'est recensé dans le périmètre du projet, selon le cadastre cantonal.

### Lois et ordonnances

Les trois documents de référence en matière de légalité sur la protection des sols sont :

- *Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE) du 7 octobre 1983 (état le 1<sup>er</sup> août 2010)*
- *Ordonnance sur l'assainissement des sites pollués (Osites) du 26 août 1998 (état le 1<sup>er</sup> janvier 2009)*
- *Ordonnance sur les atteintes portées aux sols (Osol) du 1<sup>er</sup> juillet 1998 (état le 1<sup>er</sup> juillet 2008)*

Le sol est protégé par la Loi fédérale sur la protection de l'environnement (Art. 33 à 35 LPE) et par l'Ordonnance fédérale sur les atteintes portées au sol (Osol). Sa fertilité doit être assurée à long terme. En outre, il faut veiller à préserver le sol des atteintes suivantes :

- Chimiques : empêcher l'introduction, l'accumulation de polluant dans les sols.
- Physiques : éviter toute intervention mécanique dommageable à la structure, à la succession des couches pédologiques ou à l'épaisseur des sols.

- Biologiques : protéger la diversité biologique typique d'une station. Éviter les atteintes portées au sol par des organismes, en particulier par des organismes génétiquement modifiés ou pathogènes.
- Érosion : veiller, par des aménagements ou des techniques culturales, à prévenir l'érosion qui pourrait menacer la fertilité du sol à long terme.
- Surface : utiliser de manière économe et rationnelle les sols.

Les moyens pour parvenir à atteindre ces objectifs sont essentiellement l'information du personnel de chantier, la supervision, l'accompagnement, la participation et l'information des acteurs du projet. En outre les articles 6 et 7 de l'Ordonnance fédérale sur les atteintes portées aux sols (OSol), prévoient que :

- quiconque construisant une installation ou exploitant le sol doit prévenir les compactions et les autres modifications de la structure des sols qui pourraient menacer la fertilité du sol à long terme (article 6) ;
- Quiconque manipule, excave ou décape un sol, doit procéder de telle façon que le sol puisse être réutilisé en tant que tel. Si des matériaux terreux sont utilisés pour reconstituer un sol (par exemple en vue de la remise en état ou du remodelage d'un terrain), ils doivent être mis en place de telle manière que :
  - *la fertilité du sol en place et celle du sol reconstitué ne soient que provisoirement perturbées par des atteintes physiques ;*
  - *le sol en place ne subisse pas d'atteintes chimiques supplémentaires.*

En outre, diverses directives et normes renseignent sur la bonne pratique de traitement des matériaux terreux (Directive sur les matériaux d'excavation, Directives ASG, Norme Suisse SN 40 581, construire en préservant les sols, etc...). Ces documents sont publiés par l'OFEV, l'ASG (Association Suisse des Sables et Graviers), l'Union des professionnels suisses de la route et l'OFEFP (Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage).

À l'échelle du Canton de Vaud, plusieurs directives fixent les règles de base pour les études pédologiques et la protection des sols :

- DMP 864 – « *Études pédologiques relatives à la protection contre les atteintes aux sols sur les chantiers* » – 2014.
- DMP 863 – « Protection des sols sur les chantiers » – 2019.
- CP Sols – « *Aide à l'exécution – Conditions particulières et devis descriptif pour la protection des sols sur les petits chantiers* » – 2019.

La DMP 864 fixe notamment des niveaux d'exigences différents selon l'ampleur des projets et leur impact sur les sols :

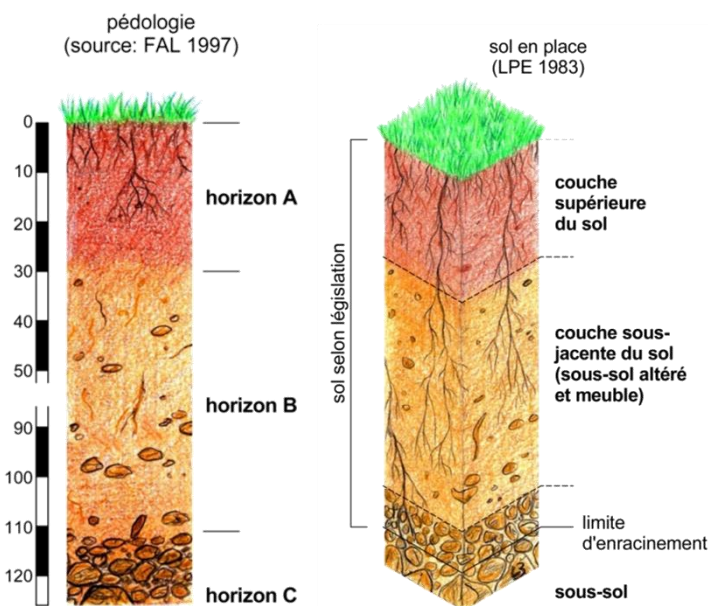
- Emprises inférieures à 5'000 m<sup>2</sup> ou 1'000 m linéaires « exigences de niveau 1 » ;
- Emprises supérieures à 5'000 m<sup>2</sup> ou 1'000 m linéaires « exigences de niveau 2 » (renforcées).

Les exigences de niveau 1 sont applicables dans le cadre du présent projet.

### Caractéristiques générales d'un sol

Un sol sain est constitué de couches successives, souvent identifiables par leur couleur et/ou leur texture, appelées horizons. Différentes interactions chimiques et organiques interviennent entre ces horizons, structurant ainsi le sol. La formation naturelle de ces horizons est issue d'une lente évolution (pour la plupart depuis le retrait des glaciers de la dernière grande glaciation), d'où la fragilité et la difficulté pour les préserver. Pour les sols qui nous concernent, il est usuellement possible de distinguer une succession d'horizons classés comme suit :

- *Horizon A (souvent appelé « terre végétale ») : horizon de surface, riche en humus (mais contenant moins de 30% de matière organique), présentant une forte activité biologique et souvent de couleur foncée. Cet horizon constitue la principale zone d'enracinement.*
- *Horizon B (souvent appelé « sous-sol ») : horizon sous-jacent, disposé au-dessous de l'horizon A. C'est une "couche" structurellement plus évoluée, pourvue de minéraux secondaires, pauvre en humus, mais importante pour l'enracinement, la fourniture en eau, en éléments nutritifs et en oxygène ;*
- *Horizon C : horizon constitué de la roche mère ou du matériel parental. Cet horizon est situé généralement sous les horizons A ou B, et ne contient pas ou peu d'activité biologique ou d'enracinement.*
- *Horizon R : assise rocheuse, parfois altérée. Elle est située au-dessous d'un horizon C.*



**Horizon A :** couche supérieure, épaisse de 10 à 30 cm, plus riche en humus, présentant une forte activité biologique et souvent une couleur plus foncée. Cet horizon constitue la principale zone d'enracinement.

**Horizon B :** couche sous-jacente, épaisse de 20 à 100 cm, présentant une structure, des minéraux secondaires, la fourniture en eau, en éléments nutritifs et en oxygène, importants pour l'enracinement.

**Horizon C :** horizon constitué de la roche mère ou du matériel parental. Cet horizon ne contient pas ou peu d'activité biologique ou d'enracinement.

Figure 5.29 : Profil type de sol naturel avant et après manipulation.



### Caractérisation de l'état initial

- Le tableau 1 de la Norme Suisse 640 583 présente un cahier des charges en trois phases pour les spécialistes de chantiers :
  - Phase 1 : Projet et études préliminaires
  - Phase 2 : Constructions et emprises
  - Phase 3 : Remise en place et restitution

La caractérisation de l'état initial (phase 1) représente la clé des décisions concernant les mesures à prendre. Ces mesures sont décrites aux chapitres 5.6.3 et 5.6.4, pour les phases 2 et 3.

Les figures ci-après présentent le nombre de sondages réalisés ainsi que les caractéristiques générales des surfaces concernées par des emprises définitives. Ce tableau prend en compte les emprises temporaires de chantier.

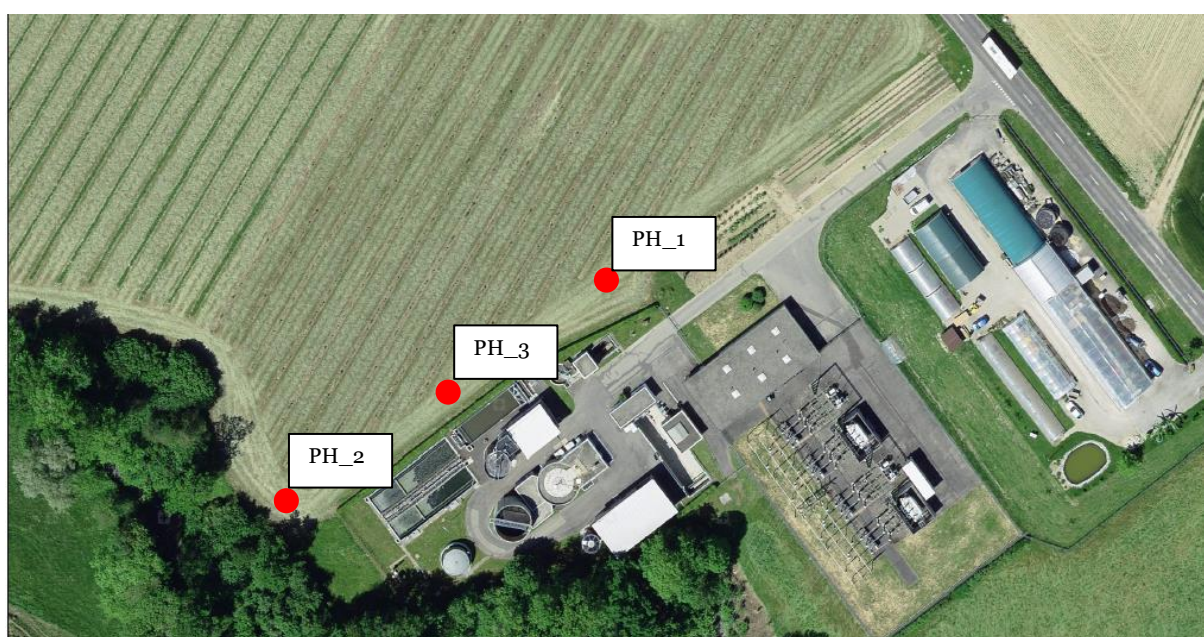


Figure 5.30 : localisation des différents sondages de reconnaissance

N° sondage	Coordonnées X,Y	Parcelle	Type d'emprise	Utilisation prévue	Surface [m²]	Qualité	occupation du sol au juin 2020
Profil 1	537441 - 166462	1001	définitive	Construction de la STEP	3'991	Normalement sensible	Champ de noisetiers
Profil 2	537395 - 166428	1001	définitive	Construction de la STEP		Normalement sensible	Champ de noisetiers
Profil 3	537371 - 166410	1001	définitive	Construction de la STEP		Normalement sensible	Champ de noisetiers

Figure 5.31 : Caractéristiques des emplacements des sondages

3 sondages à la tarière ont été effectués le 03.06.2020. Ces sondages ont permis de mettre à jour deux types de sols sur les emprises du projet.



Les profondeurs atteintes ne dépassent pas 85 cm. Pour chaque sondage, une fiche<sup>3</sup> résumant les caractéristiques du sol rencontré a été remplie. Les éléments les plus significatifs étant la profondeur des horizons A et B (nécessaire pour définir les profondeurs de décapage et les volumes à excaver), l'hydromorphie des sols (reflétant entre autres l'état de compaction du sol), et les taux respectifs d'argiles, limons et sable, ainsi que le squelette<sup>4</sup> (indiquant notamment la sensibilité du sol).

Les sondages ont été répartis de manière à permettre de caractériser l'ensemble des sols touchés.

### **Caractéristiques générales et sensibilité des sols**

Sur les surfaces touchées, les profondeurs des horizons A et B et les volumes touchés (pour les emprises définitives) y sont détaillés. Les caractéristiques (hydromorphie, etc.) ou particularités (semelle de labour, forte marmorisation, etc.) de chaque profil sont précisées. La dernière colonne du tableau indique la sensibilité à la compaction des sols rencontrés. Cette dernière est évaluée en 5 degrés de sensibilité, conformément à la fiche 1 du document "Construire en préservant les sols", de l'OFEFP, 2001.

N° sondage	Coordonnées X, Y	Parcelle	Profondeur des horizons		Remarque	Type de sol	Sensibilité à la compaction
			A	B			
Profil 1	537441 - 166462	1001	20	38	-	Sol brun	Normalement sensible
Profil 2	537395 - 166428	1001	18	12	Présence de remblais	Sol alluvial d'inondation juvénile	Normalement sensible
Profil 3	537371 - 166410	1001	20	20	-	Sol brun	Normalement sensible

Figure 5.32 : Caractéristiques des sols et sensibilité à la compaction

De manière générale, nous sommes en présence de sols bruns. Ces sols sont moyennement profonds. L'horizon HA est de 20 cm alors que l'horizon HB a une profondeur de 12 à 40 cm.

Le long du cours d'eau, nous sommes en présence d'un sol alluvial d'inondation juvénile peu profond. L'Horizon A montre une épaisseur de 20 cm alors que l'horizon B n'est profond que de 12 cm au maximum.

Les couches superficielles, horizons HA et HB, sont de bonne qualité et montrent une bonne structure assez grumeleuse. La texture des sols est silto-limoneux à limoneux.

Certaines zones de la parcelle 1001 montrent des traces d'anthropisation avec la présence de remblais sûrement induits par la réalisation du drainage provenant du lieu dit « Les Moulinets ». Ces remblais sont légèrement enfouis dans les couches superficielles du terrain. Il s'agira d'opérer un tri méticuleux lors des phases de terrassement du projet.

<sup>3</sup> Selon la clé de données 6.1, basée sur la classification des sols de Suisse (Société Suisse de Pédologie, 2010) - cf. annexe 3

<sup>4</sup> Teneurs déduites sur place et non en laboratoire

### 5.6.3. Description des travaux prévus

#### ***Phasage des travaux***

Le planning des phases de décapage de terre végétale HA et HB devront respecter les indications du SPSC du chantier, notamment l'interdiction de décapage si les sols sont trop humides.

La totalité de la zone d'intervention représentera environ 3'991 m<sup>2</sup> de sol naturel. Les horizons HA seront décapés sur une surface d'environ 3'991 m<sup>2</sup>. Les décapages représentent un volume théorique d'environ 800 m<sup>3</sup> d'horizon A et environ 1'000 m<sup>3</sup> d'horizon B.

#### ***Volumes en jeux – filières de réutilisation et évacuation***

Les filières de réutilisation des matériaux terreux n'ont pas fait l'objet d'une étude approfondie considérant les volumes de matériaux en jeux.

Au vu de la qualité des matériaux terreux, il est privilégié de trouver une revalorisation agricole de ces sols. Au stade de la préparation de chantier, des analyses OSol selon la DMP 864 devront être effectuées pour déterminer les possibilités de réutilisation.

Faute de place de stockage sur le chantier, les matériaux terreux seront vraisemblablement directement évacués.

Le SPSC en charge du suivi de chantier devra pouvoir fournir les filières de revalorisation lors du rapport de synthèse de fin de chantier.

### 5.6.4. Cahier des charges pédologique pour le SER

Pendant la phase de chantier les tâches suivantes incombent au spécialiste sols SPSC pour le SER :

Le cahier des charges des spécialistes responsables de la protection des sols sur les chantiers figure dans le guide de l'environnement n° 10 « Construire en préservant les sols » 2001. Comme cité au chapitre 5.6.2, le présent rapport concerne la phase 1. Avant de démarrer les travaux (phase 2), puis de procéder à la remise en place et restitution (phase 3), les précisions suivantes seront à apporter au minimum 1 mois avant le début des travaux :

- Validation des épaisseurs des horizons HA et HB ainsi que des filières de revalorisation des matériaux terreux, réalisation d'échantillons composites selon OSol
- Localisation des drains et collecteurs éventuels ;
- Suivi des phases de soumissions d'entreprise lors de la préparation du chantier afin de transmettre les recommandations de protection des sols ;
- Qualité des sols et contrôle des organismes dangereux pour l'environnement ;
- Suivi des phases de décapage, limite d'intervention pour l'humidité des sols ;
- Gestion et maîtrise des filières de réutilisation et/ou d'évacuation des matériaux terreux.

### 5.6.5. Cahier des charges du RIE 2<sup>ème</sup> étape

- **Sols1** : Etablissement du concept de protection des sols (y compris les sondages supplémentaires), sur la base du projet définitif, selon les directives cantonales en vigueur.

## **5.7. SITES POLLUES**

Les emprises du PA ne sont pas inscrites au cadastre cantonal des sites pollués du canton de Vaud (consultation du guichet cartographique cantonal le 29 mai 2020).

Un suivi des travaux d'excavation sera réalisé dans le cadre de la phase de réalisation du projet. En cas de suspicion de pollution, les matériaux excavés pour les besoins du projet devront être analysés selon l'OLED et traités dans les filières d'évacuation en fonction des résultats obtenus.

## **5.8. PREVENTION DES ACCIDENTS MAJEURS**

### **5.8.1. Bases légales**

Les bases légales de référence sont la loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE) et l'ordonnance fédérale sur la protection contre les accidents majeurs (OPAM).

L'OPAM exige, pour les installations qui présentent un danger potentiel chimique ou biologique, que soient prises les mesures nécessaires à la protection de la population et de l'environnement contre les dommages graves résultant d'accidents majeurs.

L'assujettissement à l'OPAM concerne des entreprises/activités utilisant des substances dangereuses (avec des seuils quantitatifs variables selon les substances), des gazoducs, mais également des voies de communication (routes nationales présentant un trafic journalier moyen de TJM  $\geq$  50'000 ainsi que les autres routes de grand transit de TJM  $\geq$  20'000).

### **5.8.2. Etat actuel**

La STEP actuelle n'est pas une installation soumise à l'OPAM. Elle ne présente pas non plus de risque en ce qui concerne les routes de grand transit, les gazoducs, les lignes ferroviaires et les autres exploitations stationnaires.

### **5.8.3. Impacts en phase d'exploitation**

Une entreprise est soumise à l'OPAM lorsque des substances, des préparations ou des déchets spéciaux se trouvent sur son aire dans des quantités dépassant les seuils quantitatifs, signifiant que le danger potentiel est jugé considérable.

L'étape de déphosphotation induit l'utilisation d'un flocculant (ici du chlorure ferrique -  $\text{FeCl}_3$ ). Ce dernier est actuellement stocké dans une citerne de 15 m<sup>3</sup> avec une consommation annuelle de 67'160 kg (chiffres 2019). La capacité de stockage future ne sera pas supérieure à 25 m<sup>3</sup> (correspond à la capacité d'un camion de livraison). Le seuil quantitatif (SQ) du  $\text{FeCl}_3$  étant de 200'000 kg, le stockage sur site dudit flocculant se situera en-dessous du seuil fixé dans l'OPAM.

Ce flocculant sera stocké, comme actuellement, dans une citerne à double manteau. Cette dernière sera sise sur une place de dépotage sécurisée (couverte, avec récolte confinée des écoulements accidentels).

Le gaz produit par la digestion des boues sera stocké dans un gazomètre. Ce dernier aura une capacité de stockage inférieur au SQ fixé dans l'OPAM de 20'000 kg.

En cas de stockage d'huiles dans le périmètre du PA, le SQ fixé dans l'OPAM de 500'000 kg ne sera pas dépassé.

A noter que le charbon actif (CAP) ne fait pas partie des substances ou préparations au sens de l'OPAM.

**La future STEP ne constitue ainsi pas une installation assujettie à l'OPAM selon l'article 1 al.2 let.a OPAM.**

### **5.8.4. Cahier des charges du RIE 2<sup>ème</sup> étape**

- **OPAM1** : Mise à jour des informations du RIE 1<sup>ère</sup> étape sur la base du projet définitif.

## 5.9. CONSERVATION DE LA FORET

### 5.9.1. Législation

L'aire forestière est protégée par les dispositions légales fédérales et cantonales. Celles-ci affirment la multifonctionnalité des forêts : protection contre les érosions et dangers naturels, conservation des milieux naturels, de la faune et de la flore, espace de détente pour le public production de bois. Les dispositions légales assurent également la protection des espaces bordant la lisière, de manière à réduire les risques sur la forêt et le bâti (chute d'arbres, ombres portées, etc.), mais également à assurer la multifonctionnalité de ces espaces en tant qu'écotones.

Dans les régions densément peuplées, les fonctions d'accueil du public à des fins de délasserment et de loisirs prennent une importance croissante (délasserment, détente et découverte).

- Loi fédérale sur les forêts (LFo) du 4 octobre 1991 et son Ordonnance d'application du 30 novembre 1992 ;
- Loi forestière vaudoise (LVLFo) du 8 mai 2012 et son Règlement d'application du 18 décembre 2013.

En outre, dans le cadre d'un plan d'affectation et pour les nouvelles zones à bâtir, les lisières forestières doivent être déterminées et sont soumises à enquête publique. Le cas échéant, une constatation de nature forestière peut être effectuées par l'autorité compétente.

#### **Article 27 LVLFo**

La loi forestière vaudoise stipule à l'article 27 al.2 que :

*Dans tous les cas, les constructions et installations sont interdites à moins de dix mètres de la limite de la forêt.*

### 5.9.2. Etat actuel

Le périmètre du PA est bordé par le cordon boisé attenant au Talent.

Un constat de nature forestière a été effectué par l'inspecteur des forêts du 22<sup>ème</sup> arrondissement (Monsieur Gil Loetscher) : ce dernier a par la suite défini la lisière cadastrale ainsi que la limite de construction selon l'article 27 LVLFo (e-mail du 8 mars 2020).

Ces informations figurent sur le plan de situation élaboré par le bureau de géomètres COURDESSE & ASSOCIES SA (annexe 2).

### 5.9.3. Effets du projet

Aucun nouveau bâtiment ne sera érigé à moins de 10 mètres de la forêt.

Les trois bâtiments existants maintenus sont autorisés et conformes (cf. figure 4.2).

Le projet n'induit aucun défrichement.

Cependant, la mise en place de la nouvelle conduite de rejet des eaux épurées au Talent est une **exploitation préjudiciable** au sens des articles 16 de la LFo et 32 de la LVLFo.

### 5.9.4. Cahier des charges du RIE 2<sup>ème</sup> étape

- **For1** : Définir les mesures à prendre pour la mise en place de la nouvelle conduite de rejet des eaux épurées dans le Talent (exploitation préjudiciable).

## **5.10. NATURE ET PAYSAGE**

### **5.10.1. Bases légales**

Les principales bases légales applicables sont :

#### ***Législation fédérale :***

- Loi sur la protection de la nature et du paysage (LPN) du 1<sup>er</sup> juillet 1966
- Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (OPN) du 16 janvier 1991

#### ***Législation cantonale :***

- Loi du 10 décembre 1969 sur la protection de la nature, des monuments et des sites (LPNMS)
- Règlement d'application du 22 mars 1989 de la loi du 10 décembre 1969 sur la protection de la nature, des monuments et des sites (RPNMS)
- Règlement du 2 mars 2005 concernant la protection de la flore (RPF)
- Loi sur la faune du 28 février 1989 et le règlement d'exécution de la loi du 28 février 1989 sur la faune (RLFaune) du 7 juillet 2004.

#### ***Législation communale :***

La protection des arbres non soumis au régime forestier est de compétence communale.

Le règlement communal sur la protection des arbres du 24 octobre 2012 est fondé sur les articles 5, lettre b, et 6, alinéa 2, de la loi cantonale vaudoise sur la protection de la nature, des monuments et des sites du 10 décembre 1969 (LPNMS) et sur son règlement d'application du 22 mars 1989.

L'abattage d'arbres protégés ne peut être effectué qu'avec l'autorisation de la Municipalité.

### **5.10.2. Données et inventaires**

Le chapitre 5.9 traite de la thématique liée à l'aire forestière. Une coordination a été faite avec l'inspecteur forestier qui a validé le levé des lisières et a demandé qu'aucun aménagement ne soit réalisé dans les 10 m à la lisière.

#### ***Inventaires fédéraux***

Le périmètre du projet se situe hors de tout inventaire d'importance fédérale.

#### ***Inventaires cantonaux***

Le Talent, cours d'eau piscicole n°561, jouxte le périmètre du présent PA. Ce cours d'eau est inscrit à l'inventaire des monuments naturels et des sites (IMNS) sous le numéro 143 - *Cours partiel du Talent*.

### Réseau écologique cantonal

Comme illustré sur la figure ci-après, une partie des parcelles n°1001 et n°1002 sont situées dans le territoire d'intérêt biologique supérieur (TIBS) lié au Talent.



Figure 5.33 : En hachuré vert, TIBS lié au Talent et en rouge, emprise de l'actuelle STEP

#### 5.10.3. Etat actuel et futur

L'extension de la STEP ne peut avoir lieu dans l'enceinte du site actuel et une emprise de 3'991 m<sup>2</sup> en SDA sur la parcelle voisine 1001 est nécessaire (cf. chapitre 4.2.4).

Comme illustré sur la figure ci-après, l'extension de la STEP empiète sur la parcelle n°1001 qui est cultivée en verger de noisetiers, mais qui est également incluse en partie dans le TIBS du Talent.





Figure 5.34 : En rouge, emprise de l'extension de la STEP sur la parcelle n°1001 et en hachuré vert, TIBS lié au Talent

Une visite sur place a été faite le 3 juin 2020. Le périmètre touché ne contient aucune espèce remarquable, spécifique des milieux humides, respectivement de la flore et de la faune des cours d'eau ni d'espèces prioritaires cantonales ou nationales. Aucun éclairage des installations n'est prévu.

La haie de charmilles qui masque la partie nord-ouest du site sera supprimée et remplacée en limite nord de la nouvelle installation par une haie vive d'espèces indigènes mélangées.

D'autres mesures d'aménagement (plantations, aménagements pour la faune, zones d'entretien extensif) seront définies au stade du RIE 2<sup>e</sup> étape sur la base du projet définitif. Notamment l'espace des 10 m à la lisière, actuellement cultivé de manière intensive, deviendra propriété de la commune d'Echallens et sera exploitée en jachère, de manière extensive. Cela représente une surface d'environ 300 m<sup>2</sup> entre la lisière forestière et les futurs bassins de la STEP.



*Vue dos à la lisière sur le verger de noisetiers à gauche et la haie de charmilles à droite, la STEP est visible en arrière plan à droite*



*Vue sur la lisière dans l'emprise du projet d'extension*

#### **5.10.4. Conclusion**

En conclusion, il apparaît que l'extension de la STEP d'Echallens ne porte pas atteinte aux objectifs du TIBS, voire apporte une légère amélioration de la situation actuelle de par les mesures d'aménagements écologiques et de gestion extensive intégrées au projet (entretien extensif de la lisière, plantation d'une haie vive, petites structures, ...).

#### **5.10.5. Cahier des charges du RIE 2<sup>ème</sup> étape**

- **NatPays1** : Mise à jour du chapitre sur la base du projet définitif.
- **NatPays2** : Définition des aménagements extérieurs sur la base du plan définitif et des éléments définis dans le présent document.

## 5.11. ORGANISMES DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT

### 5.11.1. Législation

L'Ordonnance fédérale sur l'utilisation d'organismes dans l'environnement (ODE) vise, entre autres, à empêcher la dissémination d'organismes exotiques de manière à prévenir des atteintes à la santé de l'être humain ou des animaux, que les organismes ne puissent pas se propager et se multiplier de manière incontrôlée dans l'environnement. Les organismes concernés sont cités dans l'annexe 2 de l'ODE. Pour les plantes, en font partie notamment les renouées du Japon (*Reynoutira japonica*), les solidages géants (*Solidago gigantea*, *S. canadensis*) et le sumac (*Rhus typhina*).

L'ODE repose sur une réflexion mise en place au niveau national par différents groupes de scientifiques, instituts de recherches, offices cantonaux et fédéraux. Ces réflexions ont notamment conduit la Commission suisse pour la conservation des plantes sauvages (CPS) à l'élaboration de deux listes, une liste « noire » et une liste de mise en garde/surveillance « Watch List » :

- Liste noire : Liste des néophytes envahissantes de Suisse qui causent actuellement des dommages au niveau de la diversité biologique, de la santé et/ou de l'économie. La présence et l'expansion de ces espèces doivent être empêchées (remarque : il n'y a pas de concordance parfaite avec l'annexe 2 ODE).
- « Watch List » : Liste des néophytes envahissantes de Suisse qui ont le potentiel de causer des dommages, dont l'expansion doit être surveillée, et si nécessaire empêchée. Dans les pays voisins, elles créent déjà des problèmes. Cette liste a été mise à jour en août 2014.

Toutes les espèces de la Liste Noire et la Watch-List de la CPS sont concernées par l'ODE. L'ordonnance prévoit l'interdiction de toute utilisation directe dans l'environnement des organismes exotiques qui, en plus de leur forte capacité de se disséminer, provoquent d'autres dommages (sur la santé, sur l'économie, etc.). De manière générale, les stations de néophytes doivent être contrôlées et éliminées de manière adéquate, c'est-à-dire sans atteintes supplémentaires à l'environnement. Les déchets de coupes et les terres contaminées par des semences ou des parties de plantes susceptibles de repartir doivent être traités en conséquence. L'article 15 prévoit : « *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* ».

Le canton de Vaud a édité en 2012/2013 avec révision en 2018 des fiches info sur la Gestion des plantes exotiques envahissantes<sup>5</sup>.

### 5.11.2. Etat actuel

Après consultation des cartes disponibles sur le site [www.infoflora.ch](http://www.infoflora.ch) (consultation le 02 juin 2020), aucune espèce néophyte n'est recensée au sein ou à proximité directe du périmètre du PA.

Une mise à jour des stations de plantes invasives sera faite lors du RIE 2<sup>ème</sup> étape.

---

<sup>5</sup> Disponible sur : <https://www.vd.ch/themes/environnement/biodiversite-et-paysage/especes-exotiques-envahissantes/>

### 5.11.3. Mesures intégrées au projet

#### *Mesures de surveillance et d'entretien préalablement à la phase de réalisation*

- Agir de manière préventive et anticiper la mise en œuvre du PA, ce qui pourrait avoir comme conséquence une réduction significative des coûts préalablement au début du chantier.
- Surveillance régulière (en principe 2x par année) avec **arrachage** des plantes et dessouchage (pour les ligneuses) avec évacuation en incinération.

#### *Mesures de suivi en phase de réalisation*

Lors de l'exécution des travaux, il s'agira de respecter les mesures suivantes :

- Contrôler l'étendue des stations des plantes invasives préalablement au début du chantier et signaler les nouvelles stations.
- Éliminer les éventuelles stations de néophytes dans le périmètre du PA. L'élimination doit se faire par **arrachage**. Il faut, si possible, éliminer également les rhizomes en plus des parties aériennes. Les plantes doivent être éliminées par incinération. Cette élimination doit être effectuée par une personne qualifiée ou sous la responsabilité d'un biologiste dans le cadre du SER.
- Avant tout travaux de terrassement de sols en place, il s'agira de faucher/arracher les éventuels néophytes présents (de manière distincte au fauchage du restant de la zone), de récupérer les parties aériennes des plantes et de les éliminer en incinération. Cette mesure est nécessaire afin de prévenir la montée en graine de ces espèces et leur dissémination involontaire lors des travaux.
- Evacuer les éventuels matériaux contaminés conformément à l'ODE, c'est-à-dire soit d'évacuer les terres du remblai en décharge de matériaux inertes ou de les maintenir sur place sous surveillance. Si nécessaire, recouvrir ces matériaux contaminés par d'autres matériaux d'excavation.

Toutes les surfaces remaniées seront vulnérables aux néophytes. Il faut que les surfaces ne soient pas laissées nues à la fin du chantier, mais réensemencées. Une surveillance avec arrachage des néophytes doit être effectuée dès la levée des graines et durant les 3 années suivantes.

### 5.11.4. Cahier des charges du RIE 2<sup>ème</sup> étape

- **OrgsDang1** : Effectuer un diagnostic actualisé de la situation des néophytes.
- **OrgsDang2** : Mise à jour des informations du RIE 1<sup>ère</sup> étape sur la base du diagnostic actualisé.

## 5.12. DECHETS, SUBSTANCES DANGEREUSES POUR L'ENVIRONNEMENT

### 5.12.1. Bases légales

#### *Législation fédérale*

- Loi sur la protection de l'environnement (LPE) du 7 octobre 1983 ;
- Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) du 4 décembre 2015 ;
- Ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD) du 22 juin 2005 ;
- Ordonnance du DETEC concernant les listes pour les mouvements de déchets (LMO) du 18 octobre 2005.

L'OLED contient des prescriptions techniques et organisationnelles concernant la limitation, la valorisation, le traitement et le stockage définitif des déchets. Elle vise à protéger l'environnement contre les atteintes nuisibles ou incommodes dues à ces derniers. Elle a par ailleurs pour but de promouvoir une exploitation durable des matières premières par une valorisation des déchets respectueuse de l'environnement.

L'OMoD règle notamment les mouvements de déchets spéciaux et d'autres déchets soumis à contrôle à l'intérieur de la Suisse et les mouvements transfrontières des déchets.

#### *Législation cantonale*

- Loi cantonale sur la gestion des déchets (LGD) du 5 septembre 2006 ;
- Plan de gestion des déchets (PGD) - Version finale - novembre 2016.

Le présent chapitre comprend : une description sommaire des déchets liés aux activités de la STEP durant l'année 2019 ainsi qu'une description et une évaluation préliminaire des déchets induits par la phase de réalisation, qui impliquera des démolitions et des mouvements de matériaux terreux et d'excavation.

### 5.12.2. Gestion actuelle des déchets

Le tableau suivant illustre les tonnages de déchets liés aux activités de la STEP durant l'année 2019 ainsi que leurs filières d'élimination respectives.

Type de déchets	Tonnages	Filières d'élimination
Déchets issus du dégrilleur et du tamiseur	66 tonnes	Ordures ménagères
Déchets issus du dessableur	30 tonnes	STEP de Vidy
Boues déshydratés	354.08 tonnes (tonnage brut)	STEP de Vidy : 167.24 tonnes SAIDEF : 172.5 tonnes Tridel : 14.34 tonnes



### 5.12.3. Impacts du projet

#### ***Phase de réalisation***

Au stade actuel du projet (planification), seules des recommandations d'ordre général peuvent être données.

#### Généralités

Au niveau fédéral, le traitement et la réutilisation des déchets de chantier sont régis par l'OLED (articles 16 et 17 en particulier).

L'article 16 de l'OLED introduit l'obligation pour le maître d'ouvrage d'indiquer le type, la qualité et la quantité de déchets attendus, ainsi que les filières d'élimination prévues. Cette annonce est à effectuer dans la demande de permis de construire pour des chantiers générant une quantité de déchets supérieurs à 200 m<sup>3</sup>, ou pour lesquels il faut s'attendre à la présence de substances dangereuses, telles que PCB, HAP, amiante ou plomb.

L'article 17 de l'OLED fixe quant à lui les principes de tris. Il stipule que celui qui effectue des travaux de construction doit séparer les déchets spéciaux des autres déchets et, dans la mesure où les conditions le permettent, doit trier sur place ces derniers afin de les répartir comme il suit :

- 1. les matériaux terreux issus du décapage de la couche supérieure et de la couche sous-jacente du sol, lesquels doivent être décapés autant que possible séparément;*
- 2. les matériaux d'excavation et de percement non pollués, les matériaux d'excavation et de percement satisfaisant aux exigences de l'annexe 3, ch. 2, et les autres matériaux d'excavation et de percement, lesquels doivent être collectés autant que possible séparément;*
- 3. les matériaux bitumineux de démolition, le béton de démolition, les matériaux non bitumineux de démolition des routes, les matériaux de démolition non triés, les séparément;*
- 4. les autres matériaux pouvant faire l'objet d'une valorisation matière, tels que le verre, les métaux, le bois, et les matières plastiques, lesquels doivent être collectés autant que possible séparément;*
- 5. les déchets combustibles qui ne peuvent pas faire l'objet d'une valorisation matière;*
- 6. les autres déchets.*

Les déchets de chantier minéraux seront encore triés selon différentes catégories.

Par ailleurs, la recommandation SIA 430 « Gestion des déchets de chantier lors de travaux de construction, de transformation et de démolition », entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> février 1994, décrit les mesures à prendre durant les phases du projet et d'exécution. Elle garantit une approche écologique de la gestion des déchets de chantier et établit les principes d'une séparation des matériaux en différentes catégories en vue de leur valorisation, de leur traitement ou de leur mise en décharge (ultime solution).

Selon la norme précitée, le détenteur des déchets est celui qui a le pouvoir effectif d'en disposer. Il est légalement responsable de leur valorisation ou de leur élimination correcte, même s'il n'en est pas le propriétaire.

Les principes généraux d'une gestion durable des déchets de chantier peuvent se résumer selon les points ci-dessous :

- Diminuer la production des déchets par l'emploi de matériaux de construction recyclés ou générant peu de déchets ;

- Planifier au maximum la gestion des déchets, tant sur le Plan quantitatif que financier ;
- Trier tous les déchets le plus en amont et de la manière la plus fine possible ;
- Valoriser la majeure partie des déchets de chantier.

On rappellera les principes suivants :

- **Interdiction de brûler les déchets en plein air** (LPE - art.30c, al.2). Les déchets incinérables doivent être acheminés vers une installation agréée ;
- **Interdiction d'enfouir les déchets** (LPE - art. 30e, al.1), à l'exception du remblayage effectué avec des matériaux d'excavation non pollués.
- Les déchets doivent faire l'objet d'une **valorisation matière ou énergétique** dans la mesure du possible (OLED - art.12 / LPE - art.30 al.2).

Les filières d'évacuation devront être précisées au sens de la SIA 430 et dans le respect des dispositions légales. Celles-ci sont notamment rappelées dans la directive cantonale DCPE 872 « Gestion des eaux et des déchets de chantier » (DGE, septembre 2008).

Les **déchets spéciaux** sont des déchets dont les propriétés physiques, chimiques ou biologiques mettent en danger l'environnement. Leur élimination nécessite donc de prendre un ensemble de mesures particulières. D'autres déchets, qui n'impliquent pas de contraintes aussi étendues, sont cependant soumis à contrôle et nécessitent un document de suivi. Ces différents types de déchets sont définis dans l'ordonnance sur les mouvements de déchets (OMoD) et inventoriés dans l'ordonnance du DETEC concernant les listes pour les mouvements de déchets (LMoD). On trouve, dans ces catégories, les déchets contenant de l'amiante, les batteries, colles, couches de fonds, crépis, décapants, dérouillant, diluants, enduits, huiles, mastic, matériaux d'étanchéité, mousses de montage, peintures, piles, produits de nettoyage, produits de traitement du bois, résines, solvants, sources lumineuses, vernis, bouteilles de gaz, emballages ayant contenu des déchets spéciaux et non complètement vidés (cette liste n'est pas exhaustive). Les déchets spéciaux et autres déchets soumis à contrôle ne peuvent être remis qu'à des entreprises d'élimination autorisées ; ils doivent être accompagnés d'un document de suivi, établi par code de déchet et par livraison avant le début du transport et joint à chaque remise. Il faut systématiquement indiquer sur le document de suivi le numéro de l'autorisation de construire et l'adresse du chantier.

Le **questionnaire particulier QP 71** « Gestion des déchets de chantier » devra être rempli en ligne et transmis à la DGE-GEODE au plus tard 15 jours avant le début des travaux. Un exemplaire devra également être remis à la DGE en fin de chantier (volumes et destinations effectifs).

Le tri à la source (non mélangé) sera appliqué, pour atteindre un potentiel de recyclage élevé, en considérant au minimum les catégories énoncées à l'article 17 de l'OLED. L'entreprise se conformera aux directives de la Direction des travaux et du mandataire en charge du suivi environnemental de réalisation (SER) concernant les filières de valorisation et de mise en dépôt définitif des matériaux générés par le chantier.

Pour les démolitions, une déconstruction sélective sera opérée. La réutilisation et la valorisation directe des matériaux seront privilégiées, en considérant les nécessités techniques du chantier, ou dans le cas contraire, dans un contexte local ou régional plus large.

Les possibilités de valorisation devront se conformer aux limites imposées en fonction des teneurs en polluants par la législation et les directives fédérales. Les fractions minérales non valorisables devront être stockées en décharge, en fonction des critères d'admissibilité de l'OLED. Les fractions de déchets non valorisables seront traitées et stockées définitivement et de manière adéquate.



L'OLED ne prévoit pas de valeur limite pour la valorisation des matériaux de déconstruction au sens de son art. 20. Toutefois, si le diagnostic des polluants révèle qu'un élément de construction est contaminé par un polluant, cette charge doit être prise en compte dans le choix de la filière d'élimination. En vue d'une valorisation des éléments de construction minéraux pollués respectueuse de l'environnement, il est possible de s'appuyer sur les valeurs limites visées à l'annexe 3, ch. 2, OLED, par analogie avec les matériaux d'excavation et de percement.

Le choix des sites de stockage définitifs et de revalorisation tiendra compte des distances à parcourir afin de minimiser les transports et les nuisances induites. La législation fédérale impose que les déchets soient éliminés sur le territoire national. S'ils ne peuvent pas être traités sur le territoire cantonal, ils doivent être éliminés en collaboration avec les autres cantons.

Les déchets incinérables sont soumis à zone d'apport.

Les stockages intermédiaires des éventuels matériaux pollués seront réalisés sur des surfaces aménagées et protégées par un bâchage efficace avant leur évacuation définitive, afin d'éviter tout lessivage de polluants. Les matériaux seront évacués dans des bennes étanches et couvertes conformément à l'OMoD.

Le suivi et le traitement adéquat des déchets spéciaux devront être réalisés en conformité avec les dispositions de l'OMoD (document de suivi avec identification précise du remettant, transporteur et preneur). Les éventuels volumes de matériaux pollués qui seront découverts dans le cadre du chantier seront également soumis à cette procédure.

La déchetterie de chantier sera organisée et suivie afin de trier à la source les déchets produits.

La découverte de matériaux pollués ou étrangers (déchets de chantier, etc.) lors des travaux, requiert de procéder de la manière suivante :

- toute observation ou découverte de matériaux étrangers au sous-sol (résidus de béton, goudrons, boues, etc.) ou de liquides, d'hydrocarbures, etc., ainsi que toute coloration ou décoloration suspecte du terrain doivent être immédiatement signalées au Maître d'ouvrage (surveillance visuelle et olfactive) ;
- de tels matériaux étrangers doivent être triés et séparés. Ils ne doivent pas suivre le traitement usuel des déchets de construction et des matériaux d'excavation. Cette mesure permet d'éviter d'éventuelles contaminations ou disséminations par une mise en dépôt inadéquate (p. ex. par lessivage). La mise en dépôt provisoire peut s'avérer nécessaire ;
- avant toute évacuation, le Maître d'ouvrage indique le traitement adéquat de ces matériaux et procède aux vérifications et analyses éventuelles de ceux-ci, dans le but de trouver la filière adaptée.

De plus, le dépôt temporaire de matériaux pollués est soumis à l'article 29 OLED, qui stipule notamment que les dépôts temporaires sont autorisés :

- Lorsqu'ils sont aménagés sur des surfaces étanches, ou destinés à l'usage exclusif de matériaux non pollués ;
- Lorsque la distance de 2 m par rapport au niveau le plus élevé possible de la nappe souterraine est respectée ;
- Lorsque les eaux de ruissellement sont collectées, évacuées et, si nécessaire, traitées.

Une attention particulière doit être portée aux éléments suivants :

- déchets divers dispersés par les ouvriers (boîtes, mégots, emballages, etc.). Afin d'éviter la dispersion de tels déchets dans et aux alentours du chantier, une

instruction est donnée au personnel et des tournées régulières de nettoyage sont organisées ;

- déchets emportés par le vent (géotextile, polystyrène, etc.) ;
- déchets domestiques provenant de la base vie. Ils doivent être soigneusement triés et éliminés en déchetterie ou par le service de voirie communal.
- tout dépôt de déchets dans les fouilles ou terrassements est strictement interdit.

Les déchets de chantier minéraux doivent être valorisés autant que possible comme matières premières utilisées pour la fabrication de matériaux de construction.

Il est interdit de mélanger les déchets dans le but de réduire par dilution leur teneur en polluants.

A noter que la DGE a publié une liste des déchets admis en décharge de type B qui est résumée dans le document « *Instructions pratiques - déchets admis en décharge contrôlée de type B - DGE - 17 octobre 2017* ».

**Toutes les mesures feront partie intégrante des documents de soumission.**

#### Cas du projet

Au stade actuel du projet, aucune information n'est connue quant à la phase de réalisation (cf. chapitre 4.5).

Au stade actuel du projet, il est estimé que les déchets induits par le chantier seront composés principalement de matériaux terreux et d'excavation ainsi que des déchets minéraux de chantier.

Les générations de déchets induits lors du chantier seront évaluées lors de la phase du permis de construire.

#### ➤ Matériaux terreux :

Selon l'article 18 OLED :

<sup>1</sup> *Les matériaux terreux issus du décapage de la couche supérieure et de la couche sous-jacente du sol doivent autant que possible être valorisés intégralement :*

- a. s'ils se prêtent à la valorisation prévue de par leurs propriétés ;*
- b. s'ils satisfont aux valeurs indicatives fixées aux annexes 1 et 2 de l'ordonnance du 1er juillet 1998 sur les atteintes portées aux sols (OSol), et*
- c. s'ils ne contiennent pas de substances étrangères ni d'organismes exotiques envahissants.*

<sup>2</sup> *La valorisation des matériaux terreux issus du décapage de la couche supérieure et de la couche sous-jacente du sol doit se faire conformément aux art. 6 et 7 OSol.*

Le lecteur est prié de se référer au chapitre 5.6 du présent rapport.

#### ➤ Matériaux d'excavation :

On appelle « **matériaux d'excavation** » la terre minérale obtenue lors de terrassements ou de travaux de creuse dans le cadre de projets de construction (cf. art. 3, let.f OLED). Ils correspondent à l'horizon C en terme pédologique et n'incluent donc pas le sol vivant (horizons A et B).

Les matériaux d'excavation doivent autant que possible être valorisés intégralement, selon leur qualité et par différents modes (art. 19 OLED, qui fait suite au principe général de valorisation de l'art. 12 OLED).

Pour l'appréciation d'un matériau selon sa charge en polluants, le polluant dont la teneur classerait le matériau dans la plus haute catégorie est déterminant.

D'un point de vue juridique, les matériaux d'excavation non réutilisés sur place et dont le détenteur se défait, sont considérés comme un déchet même s'ils sont non pollués (art. 7 al. 6 LPE). Les priorités de traitement des matériaux d'excavation sont donc analogues à celles applicables aux autres types de déchets, à savoir par ordre décroissant de priorité :

- Eviter ou diminuer leur production ;
- Les valoriser ;
- Les éliminer d'une manière respectueuse de l'environnement.

L'OLED définit les différents types de matériaux d'excavation selon leur nature et leur degré de pollution. Les matériaux d'excavation doivent donc être triés sur le chantier selon les catégories suivantes :

- *Matériaux d'excavation non pollués* (respect des exigences de l'annexe 3 chap. 1 OLED) : ils doivent dans la mesure du possible être valorisés comme matériaux de construction sur des chantiers ou dans des décharges, comme matière première pour la fabrication de matériaux de construction, pour le comblement de sites de prélèvement de matériaux ou pour le remblayage sur site. Dans le cas où ils ne peuvent pas être valorisés selon ce qui précède, leur stockage en décharge de type A est autorisé après que les fractions valorisables aient été retirées.
- *Matériaux d'excavation faiblement pollués* (respect des exigences de l'annexe 3 chap. 2 OLED) : ils doivent dans la mesure du possible être valorisés comme matériaux de construction dans les décharges de type B à E, comme matière première pour la fabrication de matériaux de construction avec liants hydrauliques ou bitumineux, comme matière première de substitution pour la fabrication de clinker de ciment ou dans des travaux de génie civil sur le site pollué d'où proviennent les matériaux. Dans le cas où ils ne peuvent pas être valorisés selon ce qui précède, leur stockage en décharge de type B est autorisé.
- *Matériaux d'excavation peu pollués* (respect des exigences de l'annexe 5, chap. 2.3 OLED). Ils peuvent être valorisés comme matériaux de construction dans les décharges de type C à E ou dans le cadre de l'assainissement du site contaminé d'où proviennent les matériaux. Leur stockage en décharge de type B est autorisé.
- *Matériaux d'excavation fortement pollués* (respect des exigences de l'annexe 5, chap. 5.2 OLED). Ils seront stockés dans une décharge de type E. Pour autant que ce soit techniquement possible et économiquement supportable, ces matériaux peuvent subir un traitement physico-chimique ou biologique afin d'abaisser les teneurs en polluants.
- *Matériaux d'excavation contaminés* (non-respect des exigences précitées : teneur en polluants supérieures aux valeurs limites définies dans l'annexe 5, chap. 5.2 OLED). Ils sont considérés comme déchets spéciaux selon l'OMoD et devront être évacués et traités chez un repreneur agréé ou subir un traitement préalable.

De manière générale, s'il apparaît un soupçon de contamination de ces matériaux (odeur, couleur, etc.) lors des travaux d'excavation, l'autorité devra immédiatement être avertie. Le maître d'ouvrage, respectivement ses mandataires, devra définir en accord avec l'autorité, les investigations nécessaires à l'évaluation.

Les déblais non pollués doivent être valorisés au maximum en tant que matière.

A noter que la mise en décharge de type A de déblais non pollués n'est pas considérée par l'OLED comme une valorisation, contrairement au comblement de sites de prélèvement de matériaux (article 19 OLED).

➤ Déchets minéraux

La Directive pour la valorisation des déchets de chantier minéraux (OFEV, 2006), la Directive cantonale DCPE 875 « Stockage temporaire, recyclage et élimination des matériaux minéraux de chantier » (DGE-GEODE, octobre 2014) et la directive cantonale DCPE 874 « Déchets de démolition des routes » (DGE-GEODE, juin 2014) rassemblent notamment les prescriptions relatives à la valorisation ou à l'élimination des déchets minéraux de chantier.

En effet, les déchets de chantier minéraux doivent faire l'objet d'un tri plus poussé et être répartis entre les quatre catégories de déchets de chantier (matériaux bitumineux, matériaux non bitumineux, béton de démolition et matériaux minéraux non triés).

Le traitement des déchets de chantier minéraux est un traitement au sens de l'art 7, al. 6bis LPE. Le mélange des quatre catégories de déchets de chantier minéraux entre elles avant et pendant leur traitement n'est pas admis (art. 9 OLED).

Les déchets minéraux de chantier ne pouvant être recyclés doivent être éliminés dans une décharge conformément à l'OLED.

Concernant les déchets de béton, ceux-ci sont produits lors des étapes de démolition. Les filières usuelles sont le recyclage graves ou granulat de béton (valorisation) ou une élimination conformément à l'OLED.

Les différents types de graves recyclées qui peuvent être produites à partir de tous les déchets minéraux de chantier recyclables ainsi que leurs modes d'utilisation sont décrits dans la DCPE 875 susmentionnée.

➤ Démolition des bâtiments existants

Un diagnostic des polluants du bâti avant travaux devra être réalisé.

Ce diagnostic a pour objectif de définir les risques liés à la présence de matériaux contenant de l'amiante et/ou des PCB et/ou du plomb dans le bâtiment à déconstruire et d'identifier les matériaux contenant des HAP pour définir les mises en décharges adaptées. La présence d'amiante, PCB et plomb demande des mesures de protection particulières lors des travaux de déconstruction afin de limiter au maximum les risques pour les intervenants professionnels, et les avoisinants. Dans tous les cas, pour toutes les substances dangereuses, les procédés de traitement et le mode d'évacuation des matériaux vers une filière d'évacuation doivent être conformes à l'Ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) et à l'Ordonnance sur le Mouvement des déchets (OMoD).

➤ Déchets spéciaux

Ils devront être conditionnés par type de déchets (par ex : huiles usées diverses, résidus d'adjuvants & produits pour béton, produits absorbants & terres polluées, résidus contenant des peintures) dans des conteneurs étanches et couverts (emballage d'origine, fût, benne) et être retournés au fournisseur ou remis à une entreprise d'élimination autorisée.

Les entreprises qui remettent des déchets spéciaux doivent disposer d'un numéro d'identification et établir un document de suivi lors de chaque transport.

Les bidons ou fûts ayant contenu des déchets spéciaux (par exemple, peintures ou huiles minérales) sont considérés comme complètement vidés si le taux de résidus ne dépasse pas 5% de la tare et si les emballages compressés ne perdent aucun liquide. Ces bidons ou fûts sont alors classés comme « emballages métalliques » (code LMoD : 15 01 04) ou comme incinérables pour les emballages plastiques.

➤ Synthèse :

**Le rapport d'impact sur l'environnement qui accompagnera la demande de permis de construire devra décrire les différents types de déchets induits par la phase de réalisation, sur la base du projet définitif.**

**Dans ce sens, la qualité, la quantité et les filières d'élimination prévues pour les déchets de chantier devront être décrites conformément à l'article 16 de l'ordonnance sur la limitation et l'élimination des déchets (OLED) du 4 décembre 2015.**

#### ***Phase d'exploitation***

Les actuels procédés mis en place qui permettent de récupérer, trier et éliminer l'intégralité des déchets induits par l'exploitation de la STEP seront gérés de manière identique en phase d'exploitation du présent projet.

#### **5.12.4. Cahier des charges du RIE 2<sup>ème</sup> étape**

- **Déchets<sub>1</sub>** : Détailler, sur la base du projet définitif, les différents types de déchets induits par la phase de réalisation ainsi que leurs filières de valorisation / élimination, conformément à l'article 16 OLED.
- **Déchets<sub>2</sub>** : Mise à jour du chapitre sur la base du projet définitif.

## 5.13. PROTECTION DU PATRIMOINE BATI ET DES MONUMENTS, ARCHEOLOGIE

### 5.13.1. Inventaire fédéral des voies de communication historiques (IVS)

#### **Cadre légal**

Le 14 avril 2010, le Conseil fédéral a arrêté l'ordonnance concernant l'inventaire fédéral des voies de communication historiques de la Suisse (OIVS).

L'OIVS est la troisième ordonnance concernant un inventaire au sens de l'art. 5 LPN qui vise à préserver, protéger et soutenir, dans le cadre de l'accomplissement des tâches de la Confédération, la conservation et l'entretien des paysages, des sites construits, des sites historiques ainsi que des monuments naturels et culturels.

L'IVS comprend deux parties : l'inventaire fédéral et les autres voies de communication historiques (OIVS, art. 3). La première regroupe les objets d'importance nationale dotés d'une signification historique exceptionnelle. Les objets dont la valeur sur le plan de l'histoire nationale ne s'accompagne pas d'une portée architecturale véritablement remarquable ne font pas partie de l'inventaire fédéral. Relèvent également de cette seconde catégorie de nombreux objets dont l'importance régionale ou locale a été reconnue au niveau cantonal.

Edictée par le Conseil fédéral, l'OIVS a force obligatoire en matière de protection des voies de communication historiques d'importance nationale.

Les voies de communication historiques d'importance nationale sont protégées par l'art. 7 OIVS.

Les voies de communication historiques d'importance régionale ou locale sont quant à elles régies par l'article 11 OIVS.

#### **Etat initial**

Le périmètre du PA se trouve à proximité d'un tronçon avec substance du tracé historique d'importance régionale VD 474.2 - *par Penthérez*. Il s'agit de la route d'Orbe (route cantonale RC 299c).



Figure 5.35 : En bleu, tracé historique VD 474.2 à proximité du PA (Source : map.geo.admin.ch - consultation le 2 juin 2020)

### **Impacts du projet**

Le projet n'induit aucun impact sur le tronçon avec substance de la VD 474.2, l'accès à la future STEP se faisant par l'intérieur du site via la route existante.

#### **5.13.2. Patrimoine bâti (ISOS)**

##### **Cadre légal**

L'Inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale à protéger en Suisse (ISOS) se fonde sur la loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN). L'ensemble des objets recensés dans ISOS est énuméré dans l'annexe de l'Ordonnance concernant l'Inventaire fédéral des sites construits à protéger en Suisse (OISOS).

Chaque site fait l'objet d'une évaluation globale permettant la mise en évidence de ses qualités historiques, architecturales et spatiales. Sur cette base, l'ISOS a établi une classification des sites d'importance nationale, régionale et locale, pour lesquels il émet des mesures de sauvegarde.

Les listes d'objets d'importance régionale et locale ne font pas partie de l'inventaire fédéral et n'ont par conséquent pas de valeur juridique au sens de la LPN.

L'inscription d'un objet dans un Inventaire fédéral indique que l'objet mérite spécialement d'être conservé intact (art. 6 LPN).

- **Article 6 LPN : Importance de l'inventaire**

<sup>1</sup> *L'inscription d'un objet d'importance nationale dans un inventaire fédéral indique que l'objet mérite spécialement d'être conservé intact ou en tout cas d'être ménagé le plus possible, y compris au moyen de mesures de reconstitution ou de remplacement adéquates.*

<sup>2</sup>. *Lorsqu'il s'agit de l'accomplissement d'une tâche de la Confédération, la règle suivant laquelle un objet doit être conservé intact dans les conditions fixées par l'inventaire ne souffre d'exception, que si des intérêts équivalents ou supérieurs, d'importance nationale également, s'oppose à cette conservation.*

##### **Etat initial**

La commune d'Echallens est recensée à l'inventaire ISOS comme village d'intérêt régional.

### **Impacts du projet**

Le périmètre du PA n'est situé ni dans ni à proximité directe d'un périmètre construit inscrit à l'ISOS.



### **5.13.3. Recensement architectural**

#### ***Etat initial***

Le recensement architectural du canton de Vaud est une radiographie du domaine bâti. Dès 1974, environ 70'000 bâtiments ont été photographiés, décrits, puis en grande partie documentés par une recherche sur les plans et cadastres anciens dans le but de mettre en évidence ceux d'entre eux qui méritent une mesure de protection. Le classement comme monument historique n'est jamais systématique et se décide de cas en cas. L'inscription à l'inventaire (art. 49 ss LPNMS) concerne principalement les bâtiments recensés en notes \*1\* et \*2\* (intérêt national et régional). Les objets intéressants au niveau de la localité, évalués en \*3\*, restent généralement placés sous la protection générale prévue par le LPNMS à ses articles 46 ss.

Aucun bâtiment ou objet recensé ne se trouve dans ou à proximité directe du périmètre du PA (source : guichet cartographique cantonal - consultation le 02 juin 2020).

#### ***Impacts du projet***

Le présent projet d'extension n'induit aucun impact sur des monuments recensés.

### **5.13.4. Archéologie**

Les régions archéologiques sont soumises au chapitre VI de la loi cantonale sur la protection de la nature, des monuments et des sites (LPNMS).

- **Article 69 LPNMS : Suspension des travaux**

*1. Des travaux ne peuvent être poursuivis, sur les lieux de la découverte, que moyennant l'accord du département concerné.*

- **Article 73 LPNMS : Trouvailles et fouilles**

*1. Le propriétaire d'un fonds dans lequel se trouvent des curiosités naturelles ou des antiquités offrant un intérêt scientifique est tenu de permettre les fouilles nécessaires.*

*2. De telles fouilles peuvent donner droit à une indemnité au sens de l'article 724, al. 2 CCS.*

Les régions archéologiques sont des périmètres définis par la Direction générale des immeubles et du patrimoine - DGIP, au sens de l'article 67 LPNMS, qui contiennent des vestiges archéologiques dignes d'intérêt. Toute atteinte au sous-sol d'une telle région nécessite une autorisation spéciale de la DGIP. Les périmètres sont tracés de manière à recouvrir les secteurs où les vestiges souterrains ont la plus grande probabilité de s'étendre, selon les connaissances du jour.

#### ***Relevé de l'état initial***

Le périmètre du PA et ses alentours ne sont ni compris ni situés à proximité directe d'une zone archéologique connue (source : guichet cartographique cantonal - consultation le 02 juin 2020).

#### ***Impacts du projet***

Le projet ne porte pas atteinte aux régions archéologiques, au sens de l'article 67 LPNMS.

Cependant, en cas de mise à jour de vestiges, et s'ils ne peuvent être ménagés par le projet, les modalités des fouilles de sauvetages nécessaires avant travaux seront mises au point entre le SIPAL et le maître de l'ouvrage.

#### **5.13.5. Inventaire des chemins pédestres**

##### ***Cadre légal***

- Loi fédérale sur les chemins pour piétons et les chemins de randonnées pédestre (LCPR) du 4 octobre 1985 ;

L'inventaire cantonal recense les chemins de randonnées pédestres balisés par Vaud Rando (écriteaux jaunes). Géodonnée de base au niveau de la Confédération, l'inventaire a été refondu en 2013 afin de répondre aux standards définis par l'OFROU et swisstopo.

Sur ces chemins pédestres recensés dans l'inventaire, le Canton se doit de :

- pourvoir à l'aménagement, à l'entretien et à la signalisation des chemins de randonnée pédestre ;
- assurer une circulation libre et si possible sans danger ;
- prendre les mesures juridiques propres à assurer l'accès au public.

Sur la base des articles 6 et 7 LCPR, la continuité des itinéraires doit être maintenue pendant la phase des travaux.

##### ***Etat initial***

Aucun chemin pédestre inscrit à l'inventaire cantonal ne se trouve dans ou à proximité directe du périmètre du PA (source : guichet cartographique cantonal - consultation le 02 juin 2020).

##### ***Impacts du projet***

Le projet n'induit aucun impact sur un chemin de randonnée pédestre inscrit à l'inventaire cantonal.

#### **5.13.6. Itinéraires SuisseMobile**

Le réseau national destiné à la mobilité douce pour les loisirs et le tourisme SuisseMobile comprend des itinéraires pour cinq modes de transports (piéton, vélo, VTT, rollers et canoë).

##### ***Etat initial***

Aucun itinéraire SuisseMobile ne se trouve dans ou à proximité directe du périmètre du PA (source : guichet cartographique cantonal - consultation le 02 juin 2020).

##### ***Impacts du projet***

Le projet n'induit aucun impact sur un itinéraire SuisseMobile.

#### **5.13.7. Cahier des charges du RIE 2<sup>ème</sup> étape**

- **Patrimoine1** : Intégration des éventuelles recommandations/charges de la DGIP.

## 5.14. DANGERS NATURELS

### *Situation de danger*

Comme illustré ci-après, la carte synthétique des dangers naturels indique un danger d'inondation élevé limité au lit du Talent.

**Le périmètre du PA se situe en zone « blanche », qui indique un danger nul pour tous les aléas confondus.**



Figure 5.36 : Extrait de la carte synthétique des dangers naturels du canton de Vaud (source : guichet cartographique cantonal - consultation le 2 juin 2020).

### *Impacts du projet*

Les futures constructions liées à l'extension de la STEP étant situées dans un secteur exposé à du danger nul (blanc), tout danger naturel est écarté et aucune action n'est attendue.

## 6. SYNTHÈSE ET LISTE DES MESURES

### 6.1. MATRICE D'IDENTIFICATION DES IMPACTS

Le présent rapport indique les domaines environnementaux dans lesquels on peut s'attendre à des impacts au vu des prescriptions légales, du projet concret et des données relatives à l'aménagement et à l'environnement.

**L'impact du projet en phase de réalisation sera évalué dans le cadre du RIE 2<sup>ème</sup> étape.** Un suivi environnemental de réalisation (SER) sera mis en place (cf. chapitre 6.2).

Domaines environnementaux	Phase de réalisation	Phase d'exploitation
Protection de l'air	A déterminer dans le cadre du RIE 2 <sup>ème</sup> étape	●
Protection contre le bruit		●
Protection contre le rayonnement non ionisant		○
Assainissement et eaux superficielles		■
Eaux souterraines		●
Protection des sols		■
Sites pollués		○
Prévention en cas d'accidents majeurs, catastrophes		●
Conservation de la forêt		■
Nature et paysage		■
Organismes dangereux pour l'environnement		●
Déchets, substances dangereuses pour l'environnement		■
Protection du patrimoine bâti et des monuments, archéologie		●
Dangers naturels		○

#### Légende :

- Non pertinent, pas d'impact, ne nécessite pas de mesure
- Les exigences légales peuvent être remplies en recourant à des mesures standard
- Domaine environnemental nécessitant des mesures spécifiques (à détailler dans le RIE 2<sup>ème</sup> étape)

## **6.2. SUIVI ENVIRONNEMENTAL DE REALISATION**

### **6.2.1. Cadre légal**

Norme VSS SN 640 610b « Suivi environnemental de la phase de réalisation avec réception environnementale des travaux (SER) » ; VSS ; Zürich ; 2010.

### **6.2.2. Objectifs du suivi environnemental**

Le suivi environnemental de réalisation (SER) présente deux objectifs :

1. Assurer une réalisation des projets conforme à la législation en matière de protection de l'environnement (respect des lois, ordonnances, règlements et instructions) ;
2. Garantir la réalisation conformément aux règles de l'art, aux exigences et conditions fixées dans la décision du permis de construire.

Comme indiqué dans le chapitre 4.5, le déroulement de la phase de réalisation n'est pas connu dans le détail au stade actuel du projet.

### **6.2.3. Principes**

La législation sur l'environnement impose une gestion environnementale des projets sur toute leur durée de vie en 3 phases :

- La vérification de la compatibilité environnementale (étude d'impact sur l'environnement dans le cas présent) constitue la première phase du processus ;
- Le suivi environnemental de chantier (ou suivi environnemental de la phase de réalisation SER) constitue la deuxième phase ;
- La troisième phase consiste à contrôler le fonctionnement des mesures environnementales pendant la phase d'exploitation de l'installation.

Le SER commence avec les mesures de protection à prendre en compte dans les dossiers d'appels d'offres et se poursuit avec le projet d'exécution. Il se termine avec l'achèvement de la construction et lorsque toutes les mesures environnementales décidées dans la décision d'approbation des plans sont exécutées et réceptionnées.

L'organisation du SER incombe au maître de l'ouvrage. Ce dernier doit définir le cahier des charges à accomplir par le mandataire chargé du SER et ses compétences sur le chantier.

Le mandataire chargé du SER est en général subordonné à la direction générale des travaux. Il ne communique généralement pas directement avec l'autorité et ne commande pas les entrepreneurs, sauf en cas de danger immédiat.

### **6.2.4. Tâches principales**

Les tâches principales sont de :

- Conseiller l'auteur du projet pendant l'élaboration du projet d'exécution ;
- Collaborer à la rédaction des soumissions pour la prise en compte des contraintes environnementales ;
- Collaborer à l'analyse des soumissions du point de vue des critères environnementaux ;
- Informer les entreprises adjudicatrices des contraintes environnementales à respecter sur le chantier ;

- Contrôler le respect de ces directives ;
- Informer la direction des travaux des problèmes environnementaux survenus sur le chantier et aider à leur résolution ;
- Gérer les conséquences environnementales des modifications de projet, respectivement des conditions d'exécution ;
- Adapter les mesures environnementales au projet d'exécution.

#### **6.2.5. Cahier des charges du SER**

Le cahier des charges du SER n'est pas détaillé à ce stade d'avancée du projet.

**Il conviendra, lors de la demande de permis de construire, d'évaluer le cahier des charges du SER conjointement à l'évaluation de l'impact de la phase de réalisation.**

#### **6.2.6. Cahier des charges du RIE 2<sup>ème</sup> étape**

- **SER1** : Etablir le cahier des charges du SER sur la base du projet définitif.

### 6.3. CAHIER DES CHARGES DU RIE 2<sup>ÈME</sup> ETAPE (PERMIS DE CONSTRUIRE)

Comme mentionné dans le chapitre 2, le présent rapport constitue le rapport d'impact sur l'environnement correspondant au niveau de planification et accompagnant le PA.

Le tableau suivant décrit les éléments qui devront faire l'objet d'un complément au niveau du projet « demande de permis de construire ». Ces informations seront intégrées dans le RIE 2<sup>ème</sup> étape.

<i>Thème</i>	<i>Charges du RIE 2<sup>ème</sup> étape</i>
<b>Description de la phase de réalisation</b>	<p><b>Chant1</b> : Description des différentes phases du chantier sur la base du projet définitif (planning, phasages, zone d'installation de chantier, travaux spéciaux, etc.)</p> <p><b>Chant2</b> : Documentation des futurs raccordements à la STEP.</p>
<b>Protection de l'air</b>	<p><b>Air1</b> : Définition des mesures à appliquer en phase de réalisation, selon la Directive Air Chantiers.</p> <p><b>Air2</b> : Fournir la description détaillée des caractéristiques des équipements et de leurs rejets dans l'atmosphère. La conformité des installations et activités par rapport à l'OPair devra être démontrée (notamment du point de vue des odeurs).</p>
<b>Protection contre le bruit</b>	<p><b>Bruit1</b> : Mise à jour des données du RIE du PA sur la base du projet définitif.</p> <p><b>Bruit2</b> : Définition des mesures à appliquer en phase de réalisation, selon Directive sur le bruit des chantiers.</p>
<b>Assainissement et Gestion des eaux pluviales</b>	<p><b>Ass1</b> : Mise à jour du chapitre du RIE du PA sur la base du projet définitif.</p> <p><b>Ass2</b> : Définir les mesures de gestion des eaux de chantier en phase de réalisation.</p> <p><b>Ass3</b> : Décrire les rejets dans le Talent induit par la nouvelle STEP ainsi que les mesures de suivi de leurs qualités (cas notamment de la nouvelle conduite d'eau épurée).</p>
<b>Protection des sols</b>	<b>Sols1</b> : Etablissement du concept de protection des sols (y compris les sondages supplémentaires), sur la base du projet définitif, selon les directives cantonales en vigueur.
<b>Prévention des accidents majeurs</b>	<b>OPAM1</b> : Mise à jour des informations du RIE 1 <sup>ère</sup> étape sur la base du projet définitif.
<b>Conservation de la forêt</b>	<b>For1</b> : Définir les mesures à prendre pour la mise en place de la nouvelle conduite de rejet des eaux épurées dans le Talent (exploitation préjudiciable).
<b>Nature et paysage</b>	<p><b>NatPays1</b> : Mise à jour du chapitre sur la base du projet définitif.</p> <p><b>NatPays2</b> : Définition des aménagements extérieurs sur la base du plan définitif et des éléments définis dans le présent document.</p>
<b>Déchets, substances dangereuses pour l'environnement</b>	<p><b>Déchets1</b> : Détailler, sur la base du projet définitif, les différents types de déchets induits par la phase de réalisation ainsi que leurs filières de valorisation / élimination, conformément à l'article 16 OLED.</p> <p><b>Déchets2</b> : Mise à jour du chapitre sur la base du projet définitif.</p>



<b><i>Organismes dangereux pour l'environnement</i></b>	<p><b>OrgsDang1</b> : Effectuer un diagnostic actualisé de la situation des néophytes.</p> <p><b>OrgsDang2</b> : Mise à jour des informations du RIE 1<sup>ère</sup> étape sur la base du diagnostic actualisé.</p>
<b><i>Protection du patrimoine bâti et des monuments, archéologie</i></b>	<p><b>Patrimoine1</b> : Intégration des éventuelles recommandations/charges de la DGIP.</p>
<b><i>Suivi environnemental de réalisation</i></b>	<p><b>SER1</b> : Etablir le cahier des charges du SER sur la base du projet définitif.</p>

## **7. ANNEXES**

**Annexe 1 :** Etude de planification énergétique

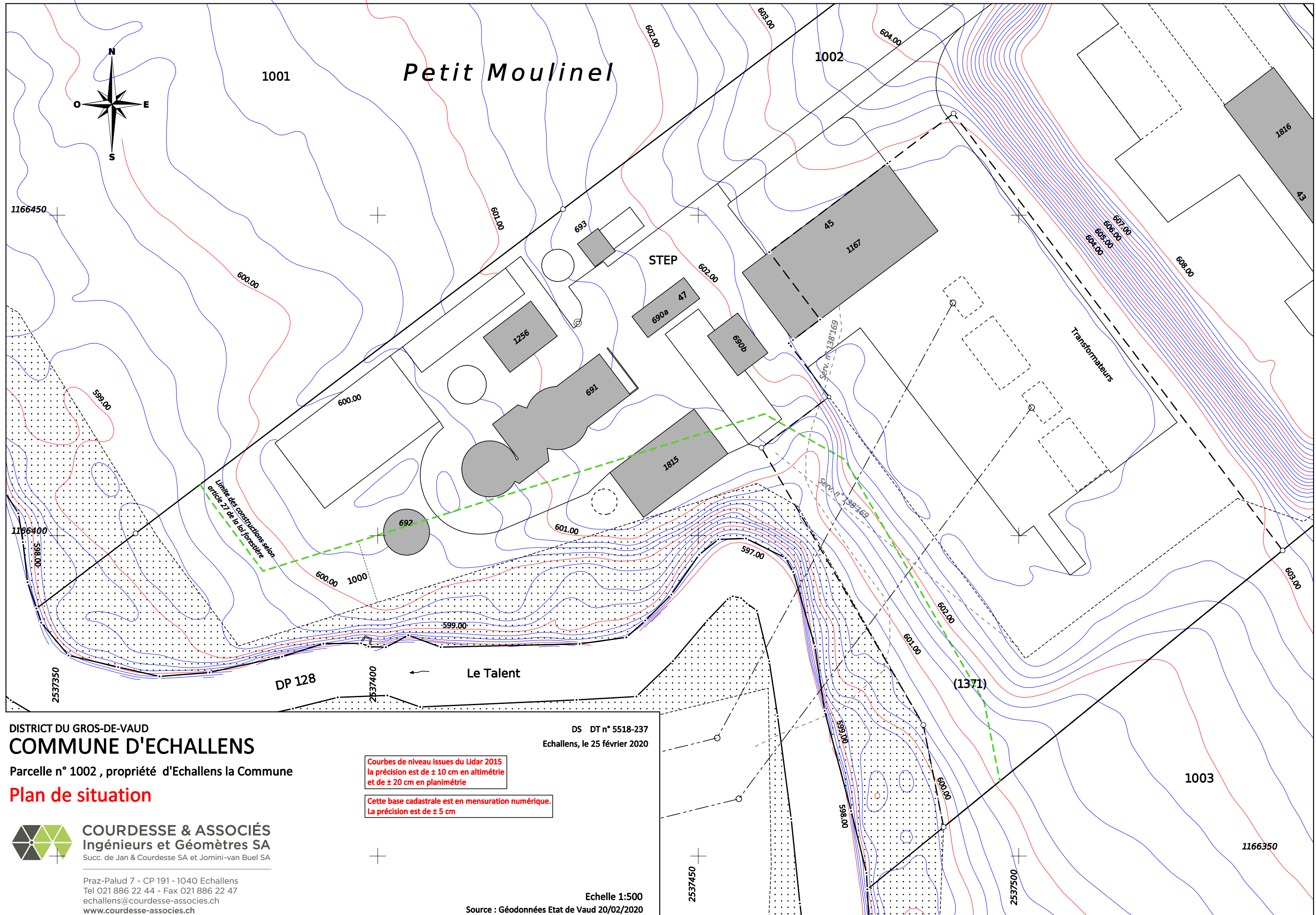
**Annexe 2 :** Limite des constructions selon l'article 27 de la loi forestière

**Annexe 3 :** Profils de sols

**Annexe 4 :** Calculs ORNI (Romande Energie)

## **Annexe 1**

## **Annexe 2**



DISTRICT DU GROS-DE-VAUD  
**COMMUNE D'ECHALLENS**

Parcelle n° 1002, propriété d'Echallens la Commune

## Plan de situation

 **COURDESSE & ASSOCIÉS**  
Ingénieurs et Géomètres SA  
Succ. de Jan & Courdesse SA et Jomini-van Buel SA

Praz-Palud 7 - CP 191 - 1040 Echallens  
Tel 021 886 22 44 - Fax 021 886 22 47  
echallens@courdesse-associes.ch  
www.courdesse-associes.ch

DS DT n° 5518-237  
Echallens, le 25 février 2020


Courbes de niveau issues du Lidar 2015  
la précision est de  $\pm 10$  cm en altimétrie  
et de  $\pm 20$  cm en planimétrie

Cette base cadastrale est en mensuration numérique.  
La précision est de  $\pm 5$  cm

Echelle 1:500

Source : Géodonnées Etat de Vaud 20/02/2020

### **Annexe 3**

 : Champs à remplir uniquement pour un profil.

 : Champs à remplir uniquement pour un sondage.




Formulaire			Relevé de terrain										Profil ou sondage pédologique																																							
N Id (6-7)	Cordonnées GPS-X (13)			Cordonnées GPS-Y (14)			Commune (8)		Matériel parental (62)		Altitude (m)		Zone Agro-climatique (60)		Elt paysage (64)		Microrelief (65)		Forme terrain (26)		Pente % (25)																															
PH_2	537 395			166 428			Echallens		MF		598		B3		EE		a		0		0																															
Projet (2)	Cartographie (4)	Date (5)	Type de relevé (6)	Type de sol (16)	Sous-types de sol (18)			EG en surface %	Régime hydrique (23)	Profondeur utile PU (cm)	Classe PU (24)	NEK (76)	Limitation NEK	Végétation (61)	Couverture surface (il)	Profondeur blocage tarière (cm)	Apparition nappe (cm)	Apparition du calcaire (cm)	Remarques																																	
1612	CC	03.06.20	H	B	AL	KH		0	c	78	2	-	-	KA	3	79	-	-	sol bien drainé																																	
Schéma																																																				
Nom Echantillons (56)																																																				
Couleur Munsell (48-5)																																																				
Humidité (dd)																																																				
Fact. PU compacté																																																				
Fact. PU texture																																																				
Fact. PU hydromorphe																																																				
pH Hellige (46)																																																				
Réaction HCl (44)																																																				
Nature EG (ee)																																																				
Pierres % (43)																																																				
Graviers % (41)																																																				
Silt tactile % (37)																																																				
Argile tactile % (35)																																																				
Friabilité (nn)																																																				
Compacté (ll)																																																				
Porosité visible (kk)																																																				
Activité vdt (gg)																																																				
Formes racines (bb2)																																																				
Etat racines (bb1)																																																				
Enracinement (bb)																																																				
Structure 2 (31 et 32)																																																				
Structure 1 (31 et 32)																																																				
Degré déc. Tourbe (cc)																																																				
MO visuel % (33)																																																				
Alcalins, alcalin. (30/5)																																																				
Enrichis. Minér. (30/4)																																																				
Etat structural (30/3)																																																				
Hydromorphie (30/2)																																																				
Etat MO (30/1)																																																				
Transition hor. Inf. (aa)																																																				
OB, UB, UG (ff)																																																				
Type horizon (29.3)																																																				
Formation du sol (29.1)																																																				
Chang. Litho (29.1)																																																				
Profondeur à (28)																																																				
Profondeur de (28)																																																				
Horizon N (27)																																																				
																							1	0	18	I	yn	A	OB	di	-	-	1	-	-	0	-	-	25	55	0	0	0	0	7	1	1	1	-	-		
																							2	18	30	I	yn	B	UB	di	-	-	1	-	-	0	-	-	25	55	0	0	0	0	7	1	1	1	-	-		
																							3	30	57	I	yn	Bc	UB	di	-	-	1	-	-	0	-	-	35	45	0	0	0	0	-	1	1	1	-	-		
																							4	57	78	I	yn	C	UG	di	-	-	1	-	-	0	-	-	30	45	0	0	0	0	-	1	1	1	-	-		
																							5																													
																							6																													
																							7																													
																							8																													
9																																																				

(n"): Code FAL; (yy): Champs supplémentaires. Tous les champs doivent être renseignés : chiffre/lettre=caractéristique renseignée; "0" = observation effectuée mais valeur nulle dans l'échelle de quantification; "-." = observation effectuée mais caractéristique absente; case vide= observation non effectuée ; \* donnée fournie par le mandant

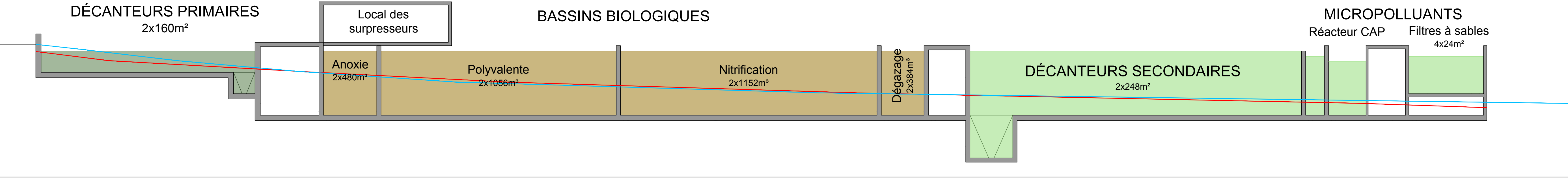
- : Champs à remplir uniquement pour un profil.
- : Champs à remplir uniquement pour un sondage.

 : Champs à remplir uniquement pour un profil.

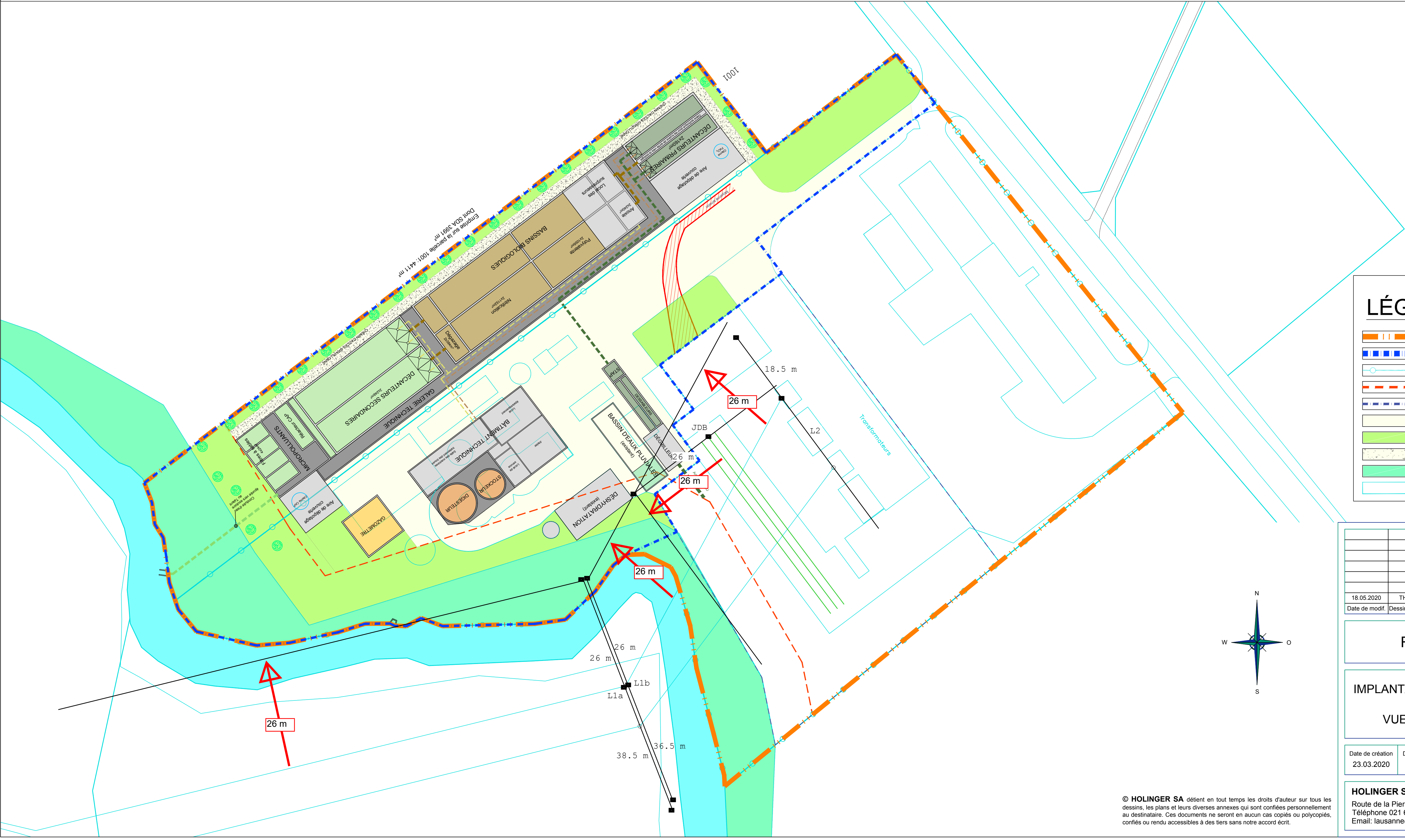
 : Champs à remplir uniquement pour un sondage.

## **Annexe 4**

Profil en long des bassins  
1:200



— Profil face N-O des bassins  
— Profil face S-E des bassins



L G NDE

- NOUVELLE LIMITE DE PARCELLE
- PÉRIMÈTRE DU PLAN D'AFFECTATION
- ANCIENNE LIMITE DE PARCELLE
- LIMITE DE CONSTRUCTION   LA FOR 
- DDP ROMANDE ENERGIE
- VOIE DE CIRCULATION
- ESPACE VERT
- CHEMIN GRAVILLONNÉ
- FOR 
- B TLEMENTS EXISTANTS

					7
					6
					5
					4
					3
					2
18.05.2020	THA	IMC	-	Alignement de la voie de circulation sur le limite des constructions. Déplacement du gazomètre.	1
Date de modif.	Dessinateur	Contrôle	Visa	Modifications	

REGIONALISATION ECHALLENS - TALENT

IMPLANTATION FUTURE STEP D'ECHALLENS

VUE ÉLARGIE ET PROFIL EN LONG

 tude de faisabilité

Référence Interne / Dossier N   
A.2161

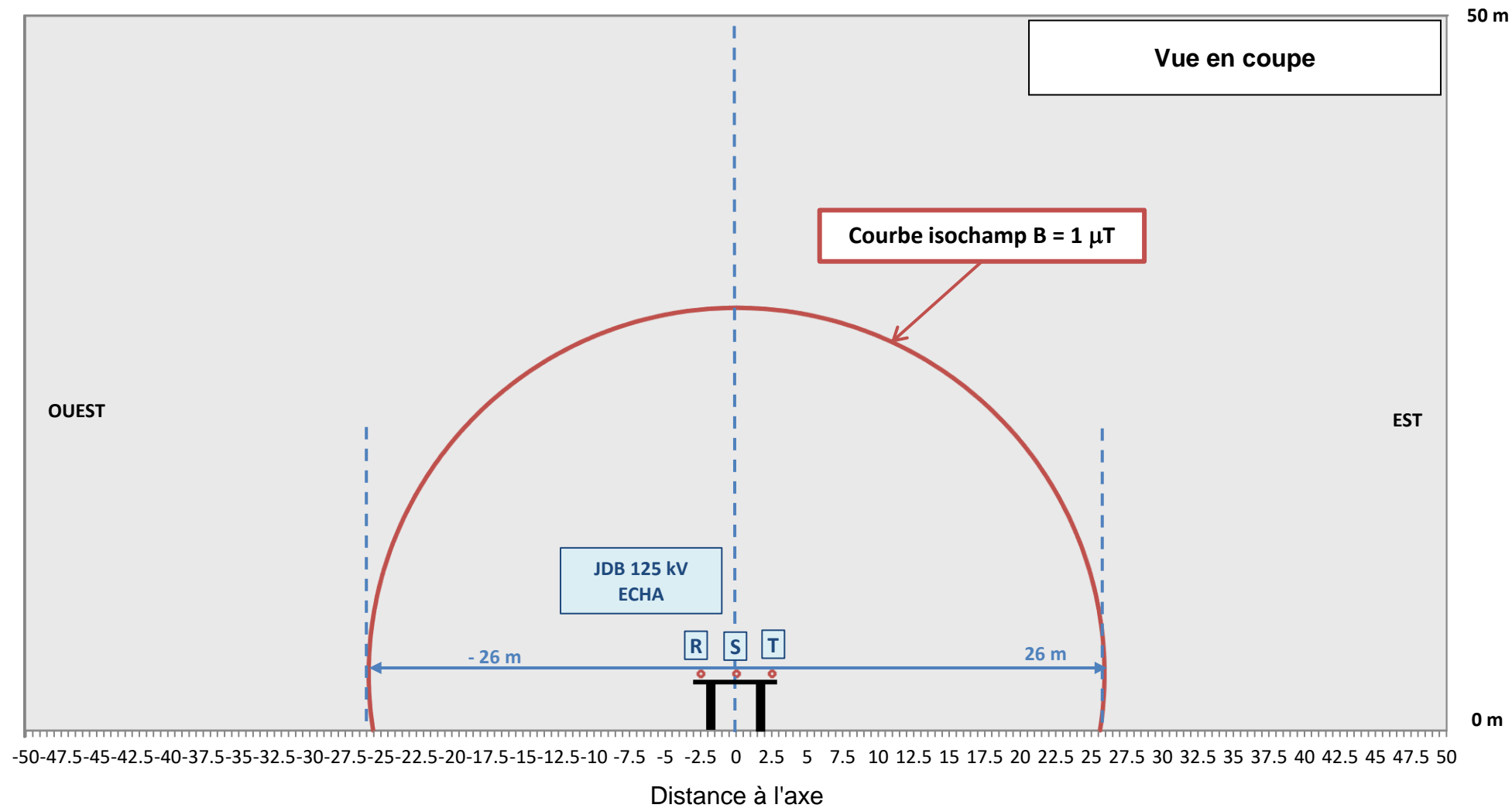
Phase  
AVP

Date de création 23.03.2020	Dessinateur THA	Contrôle IMC	Visa -	Format A1	Echelle 1:500	Plan N� A2161.202	Indice 1
--------------------------------	--------------------	-----------------	-----------	--------------	------------------	----------------------	-------------

HOLINGER SA  
Route de la Pierre 22, CH-1024 Ecublens  
Téléphone 021 654 91 00, Fax 021 654 91 01  
Email: lausanne@holinger.com - Internet: www.holinger.com

HOLINGER

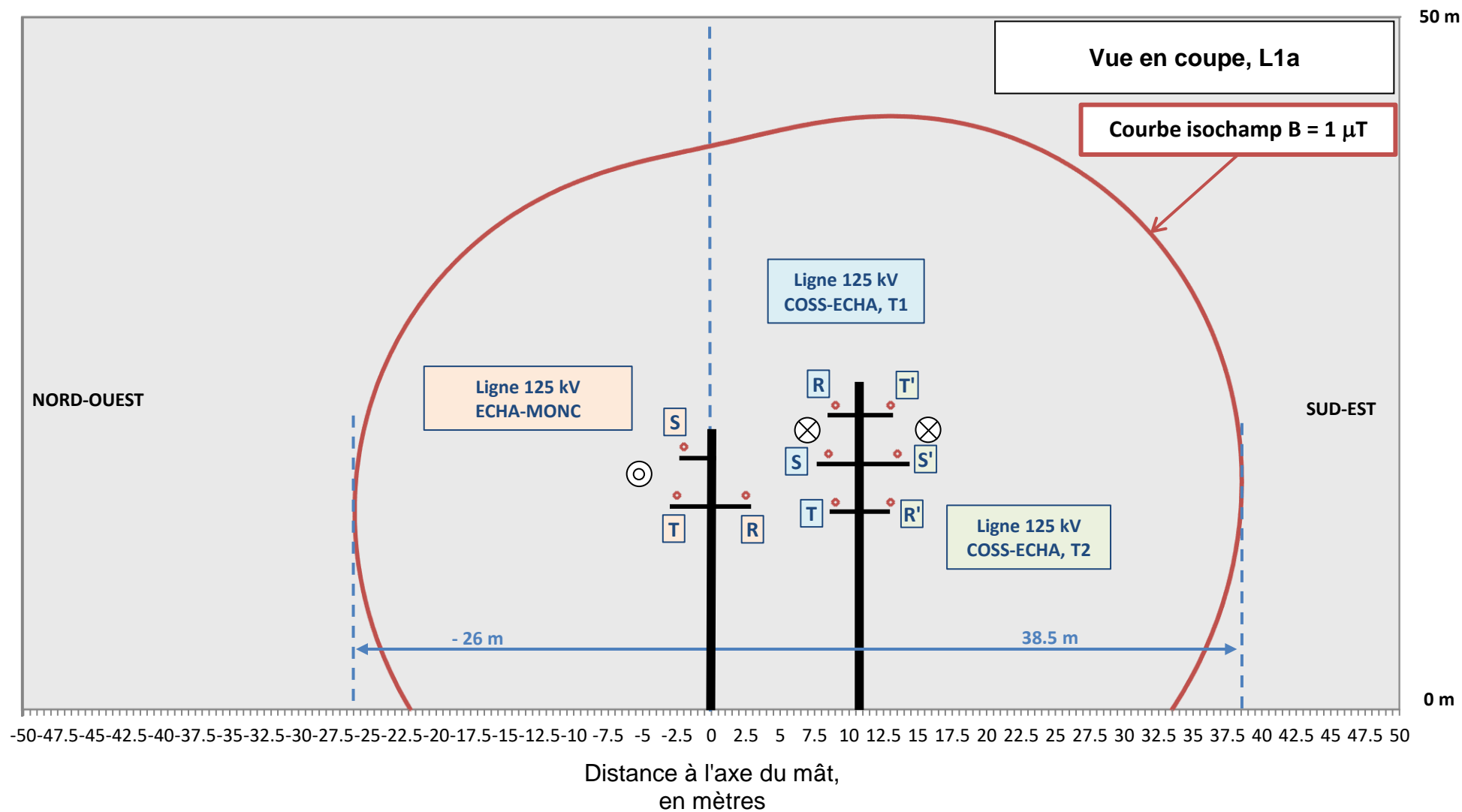
  HOLINGER SA détient en tout temps les droits d'auteur sur tous les dessins, les plans et leurs diverses annexes qui sont confiés personnellement au destinataire. Ces documents ne seront en aucun cas copiés ou polycopiés, confiés ou rendu accessibles   des tiers sans notre accord écrit.



Liaison COSS-ECHA,  
Densité de champ magnétique pour  $I_{\text{max été}} = 265 \text{ A}$  (2 ternes parallèles)

Liaison ECHA-MONC,  
Densité de champ magnétique pour  $I_{\text{max été}} = 535 \text{ A}$

Hauteur,  
en mètres

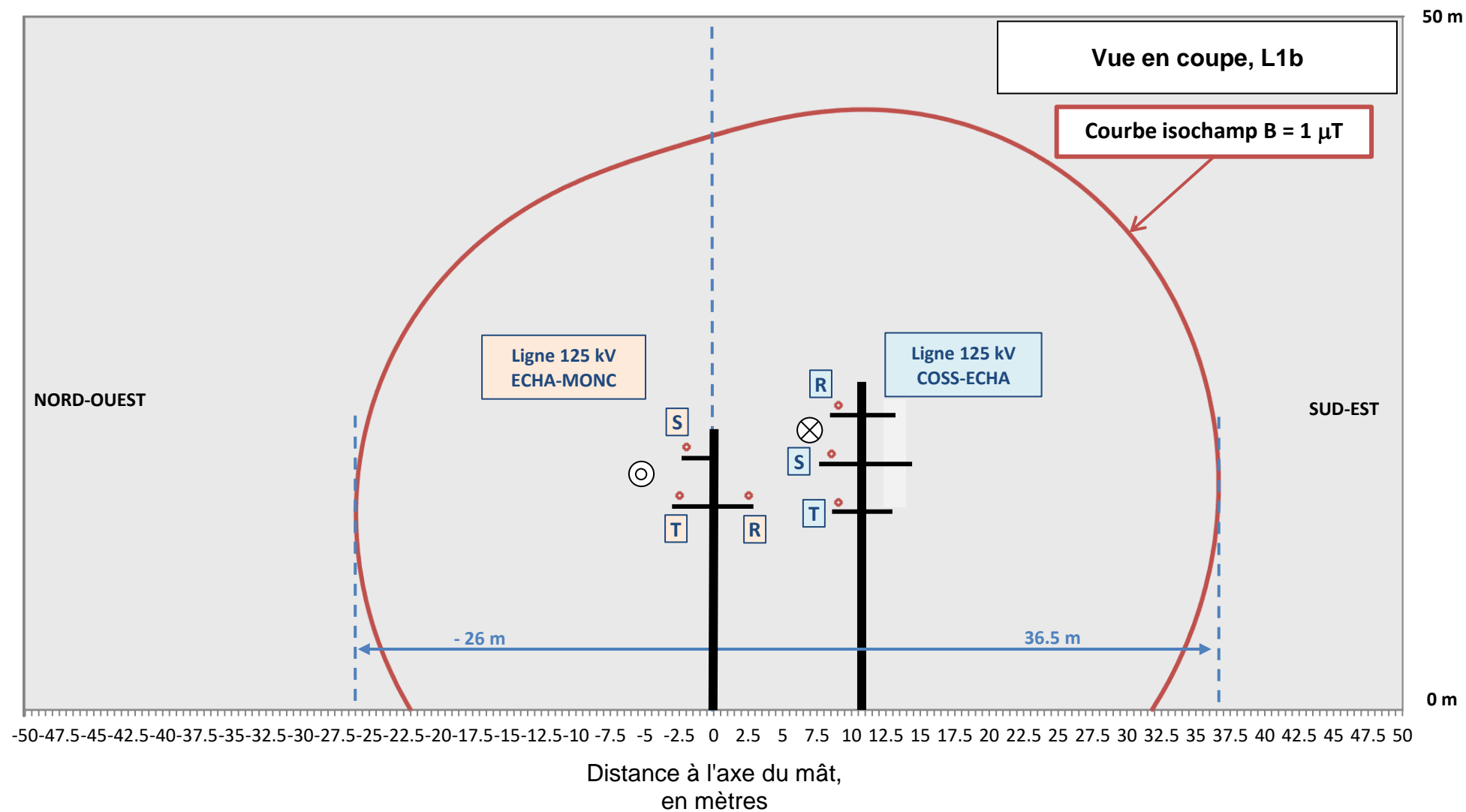




Liaison COSS-ECHA,  
Densité de champ magnétique pour  $I_{\text{max été}} = 535 \text{ A}$

Liaison ECHA-MONC,  
Densité de champ magnétique pour  $I_{\text{max été}} = 535 \text{ A}$

Hauteur,  
en mètres





Liaison COSS-ECHA,  
Densité de champ magnétique pour  $I_{\text{max été}} = 535 \text{ A}$

Liaison ECHA-MONC,  
Densité de champ magnétique pour  $I_{\text{max été}} = 535 \text{ A}$

Hauteur,  
en mètres

