

## PRÉAVIS MUNICIPAL N° 2/2020

le 18 mars 2020

Plan d'affectation « Le Petit Sully ».

10.03-2002-PAD-rc-Preavis\_02-PPA-PQ-petit-sully.docx

Au Conseil communal de  
1814 La Tour-de-Peilz

Monsieur le Président,  
Mesdames et Messieurs,

### 1. Objet du préavis

Le présent préavis a pour objet de soumettre à votre Conseil l'approbation du projet de Plan d'affectation (PA, cf. glossaire page 7) « Le Petit Sully », comprenant les parcelles n° 1129 et 1130, propriété de l'hoirie Haab (Bodmer Max, Bodmer Philip, Bodmer Connie, Haab Otto, Relman Monika, Scheitlin Suzanne, Scheitlin Thomas, Scheitlin Adrienne), sises au lieu-dit Le Petit Sully.

### 2. Préambule

En 2004, les propriétaires des parcelles contactent les Autorités, afin de prendre connaissance des règlements applicables. À cette époque, le nouveau Règlement du plan général d'affectation (RPGA) est en cours d'élaboration. En 2005, un avant-projet est réalisé par un bureau d'architectes et déposé auprès du Service de l'urbanisme et travaux publics. Compte tenu des spécificités du lieu (topographie, géométrie de la parcelle) et des conditions réglementaires (période transitoire entre deux règlements), il n'est pas possible d'obtenir une solution avec un indice d'utilisation du sol supérieur à 0,2, alors que le règlement futur autoriserait un indice d'utilisation du sol (IUS) de 0,3. Aussi, il est convenu d'attendre l'entrée en vigueur du nouveau RPGA.

En 2013, le RPGA est toujours en cours d'élaboration. Les propriétaires proposent alors à la Commune de mettre en valeur leurs parcelles par le biais d'un plan d'affectation. Cet outil de planification permettrait de densifier qualitativement ces terrains situés à l'intérieur du périmètre compact de l'agglomération Rivelac, tout en tenant compte des spécificités du lieu.

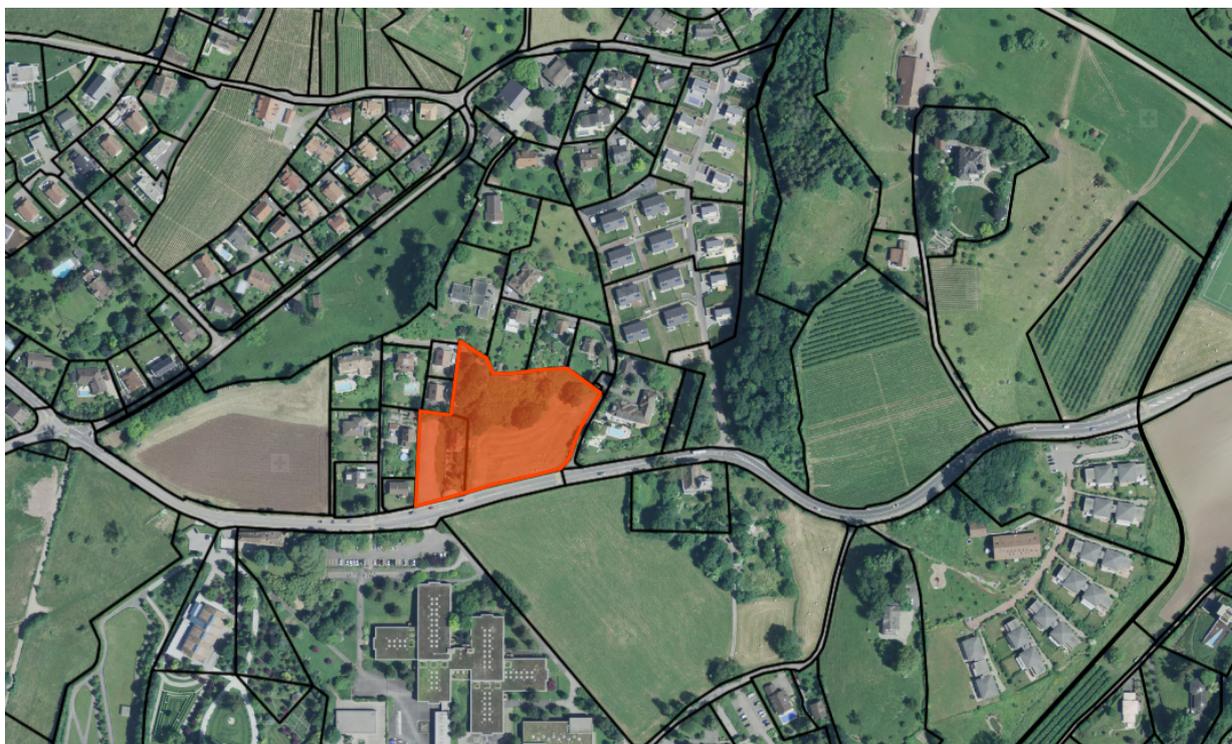
### 3. Situation

La portion de territoire étudiée se situe à l'est de la partie urbanisée de la Commune, en amont du gymnase de Burier. La route de Chailly longe la limite sud du périmètre concerné par le projet, tandis que la limite Est est longée par le chemin du Petit-Vallon.

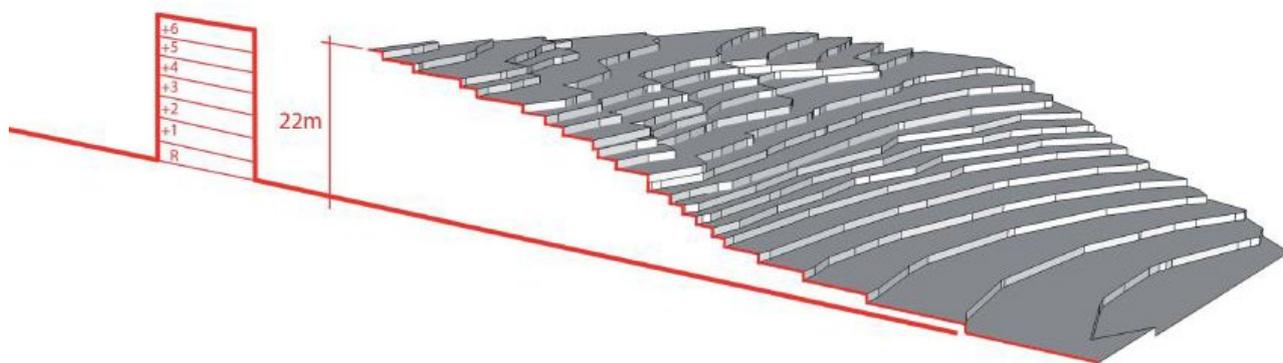


Topographiquement, le terrain se divise en deux zones distinctes. La partie aval a une pente moyenne, tandis que sa partie amont est structurée par des terrasses en pierres sèches.

Par ailleurs, la zone amont abrite une végétation importante ponctuée de bosquets d'arbres de grande taille. Répertoriée dans l'inventaire des biotopes du Canton de Vaud, cette zone présente une grande valeur écologique.



plan de situation (sans échelle)



topographie générale (sans échelle)

## 4. Historique

Un avant-projet du PA « Le Petit Sully » est déposé auprès du Canton par le bureau Paterr Sàrl, architectes et urbanistes SIA-FSU à Attalens. Le 27 juin 2013, le projet fait l'objet d'un accord préliminaire avec le Service cantonal du développement territorial (SDT). Les termes de cet accord prévoient une expertise écologique afin de vérifier le degré de protection nécessaire pour la partie amont du site.

À la suite de cette expertise, réalisée le 28 octobre 2013 par un herpétologue (spécialiste des reptiles) confirmé du bureau Ecoscan SA basé à Lausanne, plusieurs variantes d'implantation et de densité ont été étudiées en cherchant à préserver les milieux naturels identifiés du site. Elles ont donné lieu à trois présentations à la Commission consultative d'urbanisme ainsi qu'au Service de l'urbanisme et des travaux publics. Celles-ci ont permis de valider une volumétrie adéquate pour les constructions ainsi qu'une densité adaptée au site.

Au final, une variante a été retenue et présentée lors d'une concertation le 16 décembre 2015 avec le Service du développement territorial ainsi que de la Division biodiversité et paysage afin de valider les limites de la zone à protéger.

L'ensemble du dossier a été soumis pour examen préalable auprès des services cantonaux en janvier 2018. S'en est suivi un examen préalable complémentaire le 26 septembre 2018. La Municipalité a, quant à elle, approuvé le Plan et le Règlement dans sa séance du 27 mai 2019.

Depuis lors, le projet de PA « Le Petit Sully » a été mis à l'enquête du 26 juin au 25 juillet 2019 en suivant les procédures usuelles.

## 5. Le projet

### 5.1. Résumé du projet de PA

La zone d'habitation du projet de PA « Le Petit Sully » se compose des aires suivantes :

- deux aires d'évolution des constructions. Il est prévu d'y accueillir des bâtiments destinés aux logements et aux activités non gênantes liées à l'habitation (bureaux, cabinets médicaux, équipements communautaires, etc...);
- l'aire de dégagements qui intègre les chemins d'accès aux bâtiments à pied ou par mobilité douce ainsi que les différents espaces de délasserement ;
- l'aire de verdure qui représente un espace végétal engazonné et ponctué par des ensembles de plantations indigènes basses ;
- la zone naturelle protégée qui est destinée à être préservée en tant que zone à forte valeur écologique. Elle est inconstructible et non aménagée. Son entretien sera assuré par un plan de gestion.

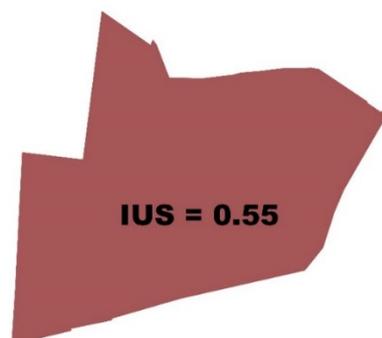
Les différentes variantes de projet étudiées avec la Commune ont permis de figer une surface de plancher déterminante (SPd) de 5'416 m<sup>2</sup>, ce qui correspond à une cinquantaine d'appartements et à quelque cent habitants supplémentaires.

Cette SPd correspond à un indice d'utilisation du sol de 0,55 si l'on considère que la surface du terrain déterminant (STd) comprend l'ensemble du périmètre du PA (9'848 m<sup>2</sup>) et de 0,79 si l'on considère uniquement la zone d'habitation de moyenne densité définie dans le PA (6'825 m<sup>2</sup>).

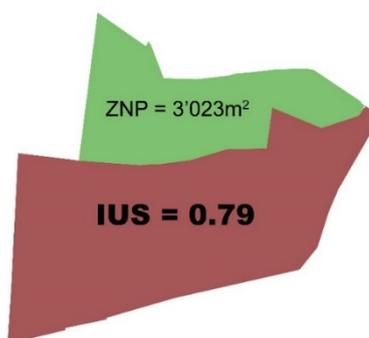


Base du PA "Le Petit Sully" = SPd = 5'416m<sup>2</sup>

Pour 9'848m<sup>2</sup>



Pour 6'825m<sup>2</sup>



Nous relevons que le Service du développement territorial a confirmé que l'indice de 0,79 défini par le PA est conforme à la densité attendue au sein des périmètres de centres, en référence aux mesures du Plan directeur cantonal.

Le besoin en cases de stationnement pour voitures est estimé à 61 places (55 destinées aux habitants et 6 réservées aux visiteurs), ce qui est conforme à la norme VSS 640281 de l'Association suisse des professionnels de la route et des transports, soit 1 place par 100 m<sup>2</sup> + 10 % pour les places visiteurs. La grande majorité de ces places sera aménagée dans un parking souterrain dont l'accès se fera par la route de Chailly.

Le projet prévoit également une centaine de places de parc pour vélos, dont deux tiers en un premier temps seront aménagés en sous-sol.

## 5.2. Opposition

Lors de la mise à l'enquête, une seule opposition a été formulée par écrit le 25 juillet 2019 par l'association Pro Riviera.

Conformément à l'art. 40 LATC, une séance de conciliation a été organisée le 3 décembre 2019 par la Commune. Tous les points soulevés par l'opposante ont été résolus lors de cette discussion.

Sur la base du procès-verbal établi par l'avocat conseil de la Commune, l'association Pro Riviera a retiré son opposition.

## 6. Les coûts

Il n'y a pas de coûts spécifiques en lien avec ce projet, hormis les honoraires de l'avocat conseil de la Commune dans le cadre du traitement de l'opposition, montant figurant au budget de fonctionnement.

## 7. Procédures

Le PA, de par son plan et son règlement, ceci en adéquation avec le Plan directeur communal, délimite l'occupation des surfaces, régit les gabarits et la constructibilité des bâtiments ainsi que leurs limites.

A la suite de leur mise à l'enquête par la Municipalité, le plan d'affectation et son règlement doivent être approuvés par le Conseil communal, puis transmis au Canton pour approbation. Une fois délivrée, l'autorisation cantonale ouvre le délai référendaire au plan communal.

Après l'entrée en vigueur du PA, toute construction devant s'édifier à l'intérieur de son périmètre sera soumise à l'enquête publique, selon la procédure usuelle.



## 8. Planning

L'adoption du présent préavis par le conseil communal pourrait intervenir lors de la séance du 6 mai 2020.

En respectant le délai d'approbation par le Canton et le délai référendaire, le PA pourrait entrer en vigueur d'ici l'automne 2020.

## 9. Personnel communal

Il n'y a aucune conséquence sur le personnel communal.

## 10. Développement durable

### 10.1. Social

Le nouveau quartier participe à la densification du périmètre compact. En dressant les conditions cadres pour la conservation des structures paysagères traditionnelles (terrasses, murs en pierre) du site, le PA contribue à créer un sentiment d'appartenance à ce lieu. Les aires d'évolution des constructions s'articulent autour d'un espace central d'où s'organisent tous les accès aux immeubles. Ce dispositif favorise les rencontres et les contacts sociaux entre habitants.

### 10.2. Economique

L'utilisation du sol, la présence d'une zone naturelle protégée et l'accessibilité par les transports publics au site permettent de garantir une exploitation durable économiquement du périmètre.

### 10.3. Environnement

Selon le règlement, les besoins en énergie sont principalement assurés par des énergies renouvelables. La création et l'entretien d'une zone naturelle protégée permet de préserver un espace à forte valeur écologique pour la petite faune. La consommation du sol est maîtrisée grâce à la concentration des constructions sur la partie du site la plus adaptée.

## 11. Conclusions

Nous vous demandons, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs, de bien vouloir voter les conclusions suivantes :

Le Conseil communal de La Tour-de-Peilz,

- vu le préavis municipal N° 2/2020,
- ouï le rapport de la Commission chargée d'examiner ce dossier,
- considérant que cet objet a été porté à l'ordre du jour,



**Glossaire des abréviations** (par ordre alphabétique)

ATF :	Arrêté du tribunal fédéral
CDAP :	Cour de droit administratif et public
CRF :	Code rural foncier
DGMR :	Direction générale de la mobilité et des routes
DP :	Domaine public
FSU :	Fédération suisse des urbanistes
IUS :	Indice d'utilisation du sol
LAT :	Loi sur l'aménagement du territoire
LATC :	Loi sur l'aménagement du territoire et les constructions
OAT :	Ordonnance sur l'aménagement du territoire
PDCom :	Plan directeur communal
PDCn :	Plan directeur cantonal
PDR-Riviera :	Plan directeur régional de la Riviera
PEP :	Plan partiel d'affectation
PGA :	Plan général d'affectation
RPGA :	Règlement du plan général d'affectation
PA :	Plan d'affectation
RLATC :	Règlement d'application de la loi du 4 décembre 1985 sur l'aménagement du territoire et les constructions
RPE :	Règlement sur le plan d'extension et de la police des constructions
RPPA :	Règlement du plan partiel d'affectation
RPQ :	Règlement du plan de quartier
SDT :	Service du développement territorial
SIA :	Société suisse des ingénieurs et des architectes
SPd :	Surface de plancher déterminante
STd :	Surface de terrain déterminantes
VSS :	Association suisse des professionnels de la route et des transports



# LA TOUR-DE-PEILZ - PLAN D'AFFECTATION- "LE PETIT SULLY"

---

## RÈGLEMENT

**version 6**  
règlement du 01.04.2019

**paterr sàrl**  
cabinet pour le patrimoine, l'architecture et le territoire  
Chemin de la Fin du Clos 38 / CH-1616 Attalens / t 026 469 0172 / [info@paterr.ch](mailto:info@paterr.ch)

## SCEAUX ET SIGNATURES

---

Approuvé par la Municipalité de La Tour-de-Peilz dans sa séance du.....

Le Syndic : Alain GRANGIER

Le Secrétaire : Pierre-André Dupertuis

Soumis à l'enquête publique du ..... au .....

Le Syndic : Alain GRANGIER

Le Secrétaire : Pierre-André Dupertuis

Adopté par le Conseil communal de La Tour-de-Peilz dans sa séance du.....

Le Président : Jean Wilfrid FILS-AIMÉ

La Secrétaire : Carole DIND

Approuvé par le Département compétent, Lausanne, le .....

La Cheffe du Département :



## GLOSSAIRE

---

OPB	Ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit du 15 décembre 1986 (RS 814.41), état au 01.09.2018
LATC	Loi vaudoise sur l'aménagement du territoire et les constructions du 4 décembre 1985 (RSV 700.11), état au 01.09.2018 (RSV 700.11)
RLATC	Règlement d'application de la loi vaudoise sur l'aménagement du territoire et les constructions du 19 septembre 1986 (RSV 700.11.1)
RLAT	Règlement sur l'aménagement du territoire du 22 août 2018 (RSV 700.11.2)
LPNMS	Loi sur la protection de la nature, des monuments et des sites du 10 décembre 1969
RLPNMS	Règlement d'application de la loi sur la protection de la nature, des monuments et des sites du 22 mars 1989
LVLEne	Loi vaudoise sur l'énergie du 16 mai 2006 (RSV 730.01)
RLVLEne	Règlement d'application de la loi vaudoise sur l'énergie du 16 mai 2006 (RSV 730.01.1)
RCU	Règlement communal d'urbanisme
PA	Plan d'affectation
SPd	Surface de plancher déterminante
DS	Degré de sensibilité au bruit
ECA	Établissement cantonal d'assurance
SIA	Société suisse des ingénieurs et architectes
VSS	Association suisse des professionnels de la route et des transports



## SOMMAIRE

---

LA TOUR-DE-PEILZ - PLAN D'AFFECTATION- "LE PETIT SULLY" .....	1
SOMMAIRE .....	7
DISPOSITIONS GÉNÉRALITÉS.....	8
Article 1    Buts du PA.....	8
Article 2    Périmètre du PA et affectations.....	8
Article 3    Composition du dossier.....	8
DISPOSITIONS URBANISTIQUES.....	9
CHAPITRE 1 - DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES.....	9
Section 1 - Constructions existantes.....	9
Article 4    Constructions existantes.....	9
Section 2 - Constructions nouvelles.....	9
Article 5    Aire d'évolution des constructions.....	9
Article 6    Ordre et orientation des constructions.....	9
Article 7    Surface de plancher déterminante (SPd).....	9
Article 8    Altitudes.....	9
Article 9    Niveaux habitables.....	9
Article 10   Périmètre d'évolution des constructions souterraines.....	10
Article 11   Façades.....	10
Article 12   Toitures et superstructures des bâtiments compris dans l'aire d'évolution des constructions.....	10
Article 13   Mouvements de terre et murs de soutènement.....	10
Article 14   Murs en pierres sèches.....	11
CHAPITRE 2 - AMENAGEMENTS EXTERIEURS.....	11
Article 15   Aire de dégagement.....	11
Article 16   Aire de verdure.....	11
Article 17   Zone naturelle protégée.....	11
Article 18   Arborisation et plantations.....	12
DISPOSITIONS ACCES ET STATIONNEMENT .....	13
Article 19   Besoin en places de stationnement.....	13
Article 20   Accès parking souterrain.....	13
DISPOSITIONS ENVIRONNEMENTALES.....	14
Article 21   Evacuation des eaux.....	14
Article 22   Protection contre le bruit.....	14
Article 23   Approvisionnement en énergie.....	14
MESURES FAVORISSANT ET GARANTISSANT LA DISPONIBILITE DES TERRAINS A BATIR.....	15
Article 24   Disponibilité des terrains.....	15
DISPOSITIONS FINALES.....	16
Article 25   Dispositions complémentaires.....	16
Article 26   Dérogation.....	16
Article 27   Entrée en vigueur.....	16

## DISPOSITIONS GÉNÉRALITÉS

---

### Article 1 Buts du PA

<sup>1</sup> Le présent plan d'affectation a pour but :

- a. de préserver et de valoriser les milieux naturels présents sur le site.
- b. de densifier une zone à bâtir située à proximité des transports publics et de bâtiments publics.
- c. d'assurer l'intégration de nouveaux bâtiments dans un contexte topographique, bâti et paysager spécifique.

### Article 2 Périmètre du PA et affectations

<sup>1</sup> Le périmètre du PA "Le Petit Sully" est délimité en rouge sur le plan de détail.

<sup>2</sup> Le PA "Le Petit Sully" est affecté à la zone d'habitation de moyenne densité, destinée à l'habitation ainsi qu'aux activités non gênantes liées à l'habitation.

<sup>3</sup> Elle est composée des aires suivantes :

- a. aire d'évolution des constructions ;
- b. aire de dégagement ;
- c. aire de verdure ;
- d. zone naturelle protégée.

### Article 3 Composition du dossier

<sup>1</sup> Le dossier du PA "Le Petit Sully" est composé des éléments suivants :

- a. le plan de détail et les coupes (1:500);
- b. le plan d'affectation (1 :2000) ;
- c. le règlement y relatif.

## DISPOSITIONS URBANISTIQUES

---

### CHAPITRE 1 - DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

#### Section 1 - Constructions existantes

##### Article 4 Constructions existantes

<sup>1</sup> Les constructions et la végétation hachurées en jaune sur le plan de détail doivent être démolies.

#### Section 2 - Constructions nouvelles

##### Article 5 Aire d'évolution des constructions

<sup>1</sup> Deux aires d'évolution des constructions sont définies dans la zone à bâtir.

<sup>2</sup> Chaque aire comprend 3 bâtiments.

<sup>3</sup> Les bâtiments doivent s'implanter intégralement à l'intérieur des aires d'évolution des constructions définies par le plan de détail, saillies en façade comprises.

<sup>4</sup> Le principe de la séparation entre bâtiments signaler sur le plan de détail est à respecter.

##### Article 6 Ordre et orientation des constructions

<sup>1</sup> À l'intérieur des aires d'évolution des constructions, l'ordre de construction est contigu.

<sup>2</sup> L'orientation des logements dans les aires d'évolution des constructions est libre.

##### Article 7 Surface de plancher déterminante (SPd)

<sup>1</sup> La surface de plancher déterminante (SPd) est de maximum 5'416 m<sup>2</sup> pour l'ensemble du PA.

<sup>2</sup> Elle se calcule conformément aux normes sia SN 504 421 et 504 416.

##### Article 8 Altitudes

<sup>1</sup> La hauteur des bâtiments se mesure sur l'acrotère ou à toute disposition constructive y tenant lieu.

<sup>2</sup> Les superstructures ne sont ni comptées pour le nombre de niveaux maximum, ni pour l'altitude maximale.

<sup>3</sup> Les altitudes sont fixées par le plan de détail.

##### Article 9 Niveaux habitables

<sup>1</sup> Le nombre de niveaux habitables et l'altitude maximale des acrotères sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Bâtiment	Nb. de niveaux habitables	Altitude maximale (niv. de l'acrotère)
A1	3	424.5 m
A2	2	424.5 m
A3	3	427.5 m
B1	3	424.5 m
B2	3	424.5 m
B3	3	427.5 m

<sup>2</sup> Un niveau dont la moitié du volume au plus se situe sous le niveau du terrain naturel ou aménagé est considéré comme habitable.

<sup>3</sup> Le rez-de-chaussée est le premier niveau hors sol habitable.

#### **Article 10 Périmètre d'évolution des constructions souterraines**

<sup>1</sup> Sont souterraines les constructions liées ou non à un bâtiment, dont une façade au plus est entièrement dégagée une fois le terrain aménagé.

<sup>2</sup> Les constructions souterraines doivent être recouvertes d'une toiture plate et accessible, avec un revêtement conforme aux aires sur lesquelles elles empiètent.

#### **Article 11 Façades**

<sup>1</sup> Les façades des constructions nouvelles doivent présenter une qualité architecturale permettant leur intégration dans le tissu bâti environnant et dans le paysage.

<sup>2</sup> Les façades des nouvelles constructions doivent présenter au moins un décrochement chaque 15 mètres de longueur, afin de permettre une réduction de l'impact volumétrique. Les décrochements doivent correspondre au moins à 1/5 de la longueur de façade.

<sup>3</sup> Les teintes des façades doivent être en harmonie avec les teintes générales des bâtiments environnants. Elles prendront en compte la sensibilité du site et son exposition.

#### **Article 12 Toitures et superstructures des bâtiments compris dans l'aire d'évolution des constructions**

<sup>1</sup> Les toitures sont, en principe, plates et végétalisées de manière diversifiées afin de favoriser la biodiversité.

<sup>2</sup> Les superstructures sont limitées au minimum techniquement indispensable et doivent être regroupées au maximum.

#### **Article 13 Mouvements de terre et murs de soutènement**

<sup>1</sup> Compte tenu des spécificités topographiques et paysagères du périmètre du PA, les mouvements de terre (en déblais et en remblais) par rapport au terrain naturel et la hauteur des murs de soutènement ne sont pas limités.

<sup>2</sup> Ces aménagements doivent être en adéquation avec les buts énoncés à l'art.1.

#### **Article 14 Murs en pierres sèches**

<sup>1</sup> Pour les besoins du projet, les murs en pierres sèches existants figurant en jaune sur le plan de détail peuvent être déconstruits. Dans ce cas, ils devront être reconstruits en limite de la zone naturelle protégée, dans l'aire d'implantation définie sur le plan.

<sup>3</sup> Ces travaux doivent être suivis par une herpétologue confirmé.

### **CHAPITRE 2 - AMENAGEMENTS EXTERIEURS**

#### **Article 15 Aire de dégagement**

<sup>1</sup> L'aire de dégagement est destinée à assurer l'accès aux bâtiments à pieds ou par mobilité douce.

<sup>2</sup> Cette aire peut recevoir des constructions souterraines, l'accès au parking souterrain situé dans le périmètre d'implantation définie sur le plan, des aménagements extérieurs de type mobiliers urbains, des abris vélos, des plantations, des jeux pour enfants, des ouvrages destinées à la récolte des déchets, et un trottoir public le long de la route de Chailly.

<sup>3</sup> Excepté l'accès au parking souterrain et le trottoir public dont les revêtements sont imperméables, le revêtement de l'aire de dégagement est perméable et stabilisé afin de permettre un déplacement aisé pour les modes de transport doux.

#### **Article 16 Aire de verdure**

<sup>1</sup> L'aire de verdure représente un espace végétal engazonné et ponctué par des ensembles de plantations indigènes basses. Une bande de 2 mètres au moins le long du mur en pierre sèche en limite sud de la zone naturelle protégée seraensemencée en prairie fleurie extensive (2 fauches / an maximum), sans plantations de ligneux.

<sup>3</sup> Cette aire ne peut recevoir que des aménagements pour la gestion des eaux de pluie, ainsi que des ouvrages destinés à la récolte des déchets. Un trottoir public avec un revêtement imperméable peut être aménagé le long de la route de Chailly.

<sup>4</sup> Conformément aux dispositions prévues par la servitude inscrite au registre foncier, un chemin carrossable peut être aménagé en limite Ouest du plan d'affectation.

#### **Article 17 Zone naturelle protégée**

<sup>1</sup> La zone naturelle protégée est destinée à la préservation d'une zone à forte valeur écologique pour la petite faune et les reptiles et à conserver les structures paysagères traditionnelles, notamment terrasses et murs en pierre.

<sup>2</sup> La zone naturelle protégée est inconstructible et non aménageable.

<sup>3</sup> La zone naturelle protégée doit être entretenue de manière extensive, avec pour objectif de maintenir une mosaïque des structures buissonnantes et herbeuses. Les éléments « refuge » pour la petite faune tels que murs, murets en pierre, avec des anfractuosités, de tas des branches mortes, doivent être préservés, voire aménagés.

Un plan de gestion doit être établi avec la définition des interventions sur une durée de 5 ans comprenant notamment : l'abattage ou l'élagage d'arbres à grand développement, la gestion des plantes envahissantes, et la mise en valeur des structures favorable pour la petite faune. Le plan doit être validé par le service cantonal compétent.

#### **Article 18 Arborisation et plantations**

<sup>1</sup> Les plantations nouvelles sont réalisées majoritairement au moyen d'essences indigènes. Les toitures plates ainsi que les zones herbeuses sans fonctionnalité propre (petits talus, bordure de parking, etc...) doivent bénéficier d'un entretien extensif.

<sup>2</sup> Les plantations existantes sont, dans la règle, maintenues et entretenues. Les plantations situées dans l'emprise des constructions peuvent être supprimées aux conditions fixées au plan d'extension de la Commune de La Tour-de-Peilz.

## DISPOSITIONS ACCES ET STATIONNEMENT

---

### **Article 19**      **Besoin en places de stationnement**

<sup>1</sup> Le nombre de places de stationnement pour véhicules et deux-roues, se détermine conformément aux normes VSS en vigueur lors de la demande de permis de construire.

### **Article 20**      **Accès parking souterrain**

<sup>1</sup> L'aménagement d'une rampe accès à un parking souterrain se fait sur la route cantonale 737 (Route de Chailly).

<sup>2</sup> Cet accès est prévu pour les automobiles, les deux-roues motorisés, les vélos, ainsi que les véhicules services.

<sup>3</sup> La position de cette rampe doit être comprise dans le périmètre d'évolution de l'accès au parking souterrain représenté sur le plan de détail.

## DISPOSITIONS ENVIRONNEMENTALES

---

### **Article 21      Evacuation des eaux**

<sup>1</sup> Les eaux usées et météoriques sont évacuées séparément. Les eaux usées sont récoltées et raccordées au réseau public d'évacuation.

<sup>2</sup> Les eaux météoriques qui ne sont pas récoltées pour l'utilisation sont évacuées via le réseau communal d'évacuation avec un débit max. de 20 l. /sec. /hectare au plus. Si nécessaire, des installations de rétention d'eau doivent être mises en place pour lamener les débits rejetés à l'exutoire. Ces installations doivent être au bénéfice d'une autorisation du service cantonal compétente.

### **Article 22      Protection contre le bruit**

<sup>1</sup> Conformément aux dispositions de la loi pour la protection de l'environnement, un degré de sensibilité au bruit (DS II) est attribué à la zone d'habitation de moyenne densité. Les valeurs limites d'immiscions VLI sont applicables.

<sup>2</sup> Les bâtiments nouveaux doivent être conçus de manière à protéger les locaux sensibles au bruit des nuisances sonores induites par le trafic de la route de Chailly. Une organisation intérieure adaptée des bâtiments ou des dispositions architecturales particulières doivent être mises en œuvre pour répondre aux exigences de l'ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit (OPB). La remise d'une étude acoustique est exigée lors de la demande de permis de construire.

### **Article 23      Approvisionnement en énergie**

<sup>1</sup> Sous réserve des dispositions prévues à la LVLEne art.6, les bâtiments neufs mis au bénéfice d'un permis de construire doivent être raccordés à un chauffage à distance alimenté principalement par des énergies renouvelables. Peuvent faire exception les bâtiments dont les besoins de chaleur sont principalement couverts par des énergies renouvelables.

## MESURES FAVORISSANT ET GARANTISSANT LA DISPONIBILITE DES TERRAINS A BATIR

---

### Article 24 Disponibilité des terrains

<sup>1</sup> Afin de garantir la disponibilité des terrains affectés en zone à bâtir qui ne sont pas construits, la Municipalité impose un délai de construction de 12 ans, conformément à l'article 52 al. 2 let. b LATC.

<sup>2</sup> À l'échéance de ce délai et si la parcelle n'est pas bâtie, la Commune peut déclasser le terrain concerné ou prendre des mesures fiscales à l'encontre des propriétaires.

## DISPOSITIONS FINALES

---

### **Article 25      Dispositions complémentaires**

<sup>1</sup> Le plan d'affectation abroge, à l'intérieur de son périmètre, les dispositions du plan général d'affectation qui lui sont contraires.

<sup>2</sup> Pour tout ce qui n'est pas prévu par les présents plan et règlement, les dispositions communales, cantonales et fédérales en la matière sont applicables.

### **Article 26      Dérogation**

<sup>1</sup> La Municipalité peut accorder des dérogations aux présents plan et règlement, dans les limites des art. 85 et 85a LATC.

### **Article 27      Entrée en vigueur**

<sup>1</sup> Les présents plans et règlement sont approuvés préalablement, puis mis en vigueur par le Département compétent, conformément à l'art. 43 LATC.

# COMMUNE DE LA TOUR-DE-PEILZ

## Plan d'affectation "Le petit Sully"

Approuvé par la municipalité de La Tour-de-Peilz dans sa séance du \_\_\_\_\_

Le Syndic: \_\_\_\_\_

Le Secrétaire: \_\_\_\_\_

Soumis à l'enquête publique du \_\_\_\_\_ au \_\_\_\_\_

Le Syndic: \_\_\_\_\_

Le Secrétaire: \_\_\_\_\_

Adopté par le Conseil Communal de La Tour-de-Peilz dans sa séance du \_\_\_\_\_

Le Président: \_\_\_\_\_

La Secrétaire: \_\_\_\_\_

Approuvé par le Département Compétent à Lausanne, le: \_\_\_\_\_

La Cheffe du département: \_\_\_\_\_

paterr sàrd / cabinet pour le patrimoine, l'architecture et le territoire  
Chemin de la Fin du Clos 38 / CH-1616 Attalens / t.026 469 01 72 / info@paterr.ch / www.paterr.ch



### PROPRIÉTAIRES

Parcelles	Propriétaires	Surfaces selon RF
1129, 1130	-Bodmer Max -Bodmer Philip -Graetz Connie (Bodmer) -Haab Otto -Relman Monika -Schettlin Suzanne (Haab) -Schettlin Thomas -Schwytzer Adrienne (Schettlin)	2'300 m <sup>2</sup> 7'548 m <sup>2</sup>
TOTAL		9'848 m <sup>2</sup>

### ALTITUDES

Bât.	Niveaux habitables	Altitudes maximales
A1	3	424.50
A2	2	424.50
A3	3	427.50
B1	3	424.50
B2	3	424.50
B3	3	427.50

### CERTIFICATIONS DU PLAN DE DÉTAIL

Plan de base établi conformément aux données cadastrales fournies par le bureau Géo Solutions Ingénieurs SA en mars 2019.

Authentifié le, \_\_\_\_\_

Projet de modification de l'état parcellaire fournies par le bureau Géo Solutions Ingénieurs SA.

Certifié le, \_\_\_\_\_

par: \_\_\_\_\_

### LÉGENDE

#### 1. LIMITES

- 1.1 périmètre du plan de quartier
- 1.2 limite parcelle existante supprimée
- 1.3 limite routière

#### 2. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

- 2.1 aire d'évolution des constructions
- 2.2 à démolir

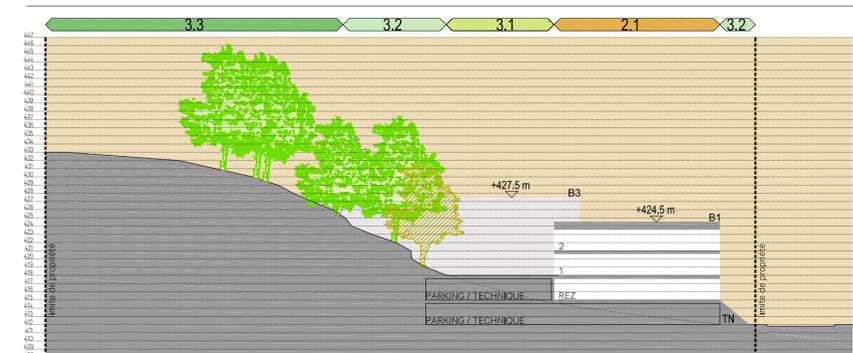
#### 3. AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS

- 3.1 aire de dégagement
- 3.2 aire de verdure
- 3.3 zone naturelle protégée
- 3.4 périmètre d'évolution des constructions souterraines
- 3.5 arbres existantes
- 3.6 aire d'implantation des murs en pierres sèches à reconstruire

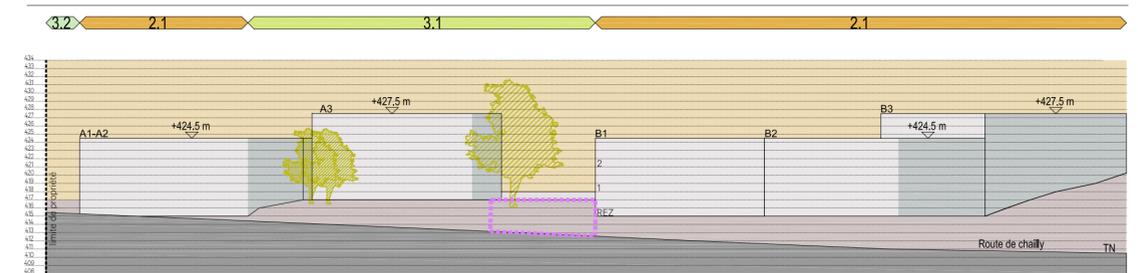
#### 4. ACCÈS ET STATIONNEMENT

- 3.7 périmètre d'évolution de l'accès au parking souterrain

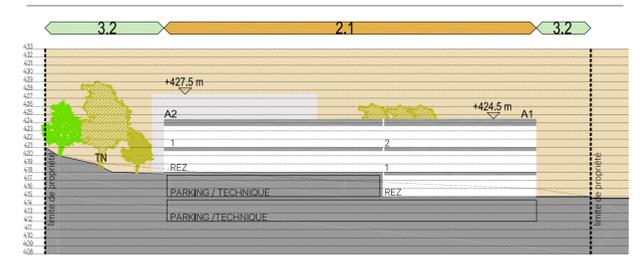
### COUPE AA



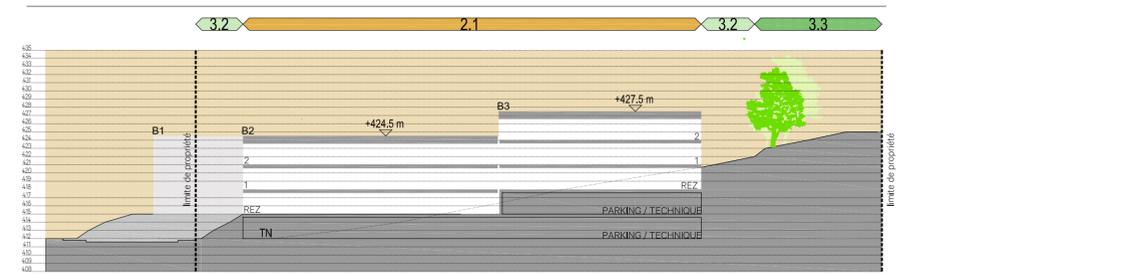
### COUPE BB



### COUPE CC



### COUPE DD



### PLAN D'AFFECTATION

échelle 1:2000



- AFFECTATIONS:**
- zone d'habitation de moyenne densité
  - zone naturelle protégée
  - - - - - périmètre du plan de quartier

LA TOUR-DE-PEILZ - PLAN D'AFFECTATION - "LE PETIT SULLY "

---

RAPPORT JUSTIFICATIF SELON L'ARTICLE OAT 47

**version 6**

rapport 47 OAT du 01.04.2019

Auteurs :

**paterr sàrl**

Sacha Karati, architecte epfl-sia, urbaniste fsu

Chemin de la Fin du Clos 38 / CH-1616 Attalens / t 026 469 01 72

info@paterr.ch

**Ecoscan SA**

Christian Junker, ingénieur génie rural epfl

Rue de Genève 70 / CH-1004 Lausanne / 021 613 44 77

info@ecoscan.ch

**Team +**

Pedro de Aragao, ingénieur epfl

Grand-Rue 51 / Ch-1630 Bulle / t 026 323 27 80

bulle@team-plus.ch

## SCEAUX ET SIGNATURES

---

Approuvé par la Municipalité de Tour de Peilz dans sa séance du.....

Le Syndic : Alain GRANGIER

Le Secrétaire : Pierre-André DUPERTUIS

Soumis à l'enquête publique du ..... au .....



## SOMMAIRE

0. PRÉSENTATION.....	6#
0.1. CONTEXTE.....	6#
0.2. OBJECTIFS.....	6#
0.3. CONFORMITE AUX OBJECTIFS DE PLANIFICATION.....	7#
0.3.1. Planification cantonale.....	7#
0.3.2. Projet d'agglomération Rivelac.....	7#
0.3.3. Plan directeur communal.....	8#
0.3.4. Bordereaux des pièces.....	8#
1. RECEVABILITÉ.....	9#
1.1. INFORMATION, CONCERTATION, PARTICIPATION.....	9#
1.2. ÉTAT DE L'EQUIPEMENT.....	9#
1.3. DEMARCHES LIEES.....	10#
1.3.1. Projet d'assainissement communal.....	10#
1.3.2. Regroupement parcellaire.....	10#
1.3.3. Servitude de passage existante.....	10#
2. JUSTIFICATION.....	11#
2.1. NECESSITE DE LEGALISER LA ZONE A BATIR.....	11#
2.1.1. Situation.....	11#
2.1.2. Réexamen du dimensionnement de la zone à bâtir.....	11#
2.1.3. Périmètre du PA.....	11#
2.1.4. Disponibilité du site.....	12#
Accessibilité du site.....	12#
Dangers naturels.....	13#
Autres domaines environnementaux.....	13#
2.1.5. Caractéristiques du projet futur.....	13#
Densité des constructions.....	13#
Stationnement, trafic induit et accès.....	14#
2.2. DEMONSTRATION DE L'EQUIPEMENT DU TERRAIN.....	15#
2.2.1. Réseaux et infrastructures.....	15#
2.2.2. Degré de sensibilité au bruit.....	17#
3. CONFORMITE.....	18#
3.1. PROTECTION DU MILIEU NATUREL.....	18#
3.1.1. Air.....	18#
3.1.2. Eaux.....	18#
3.1.3. Sol.....	18#
3.1.4. Milieux naturels.....	19#
3.2. CREATION ET MAINTIEN DU MILIEU BATI.....	19#
3.2.1. Intégration des constructions et de leurs abords.....	19#
3.2.2# Disponibilité des terrains.....	21#
3.2.3# Taxe sur la plus-value.....	21#
ANNEXES.....	22#

## 0. PRÉSENTATION

---

### 0.1. Contexte

Le projet de Plan d'affectation (PA) "Le Petit Sully" concerne les parcelles 1129 et 1130 à la Tour-de-Peilz. Il est situé à l'Est de la partie urbanisée de la commune, en amont du gymnase de Burier. La route de Chailly longe la limite Sud du périmètre concerné par le projet, tandis que la limite Est est longée par le Chemin du Petit Vallon.

Le secteur est affecté en zone d'habitation de faible densité dans le Plan général d'affectation (PGA) approuvé le 5 juillet 1972 (indice d'utilisation du sol d'approximativement 0.3).

Du point-de-vue de sa topographie, le terrain se divise en deux zones distinctes. La partie aval a une pente moyenne, tandis que sa partie amont est structurée par des terrasses en pierres sèches.

Par ailleurs, la zone amont abrite une végétation importante ponctuée de bosquets d'arbres de grandes tailles. Répertoiree dans l'inventaire des biotopes du canton de Vaud, cette zone a une grande valeur écologique.



plan de situation 1:5'000

### 0.2. Objectifs

Les objectifs du plan de quartier sont :

- La préservation des milieux naturels présents sur le site.
- La densification d'une zone à bâtir comprise dans un périmètre de centre compact, à proximité des transports publics et de bâtiments publics.

- L'intégration de nouveaux bâtiments dans un contexte topographique, bâti et naturel spécifique.

### **0.3. Conformité aux objectifs de planification**

#### **0.3.1. Planification cantonale**

Le Plan directeur cantonal (PDCn) répond aux enjeux majeurs du développement territorial du Canton par des stratégies, des actions et des mesures dont les suivantes sont en lien direct avec le projet du PA "Le petit Sully" :

##### Stratégie A : coordonner mobilité, urbanisation et environnement

Localiser l'urbanisation dans les centres - ligne d'action A1

Zones d'habitation et mixtes - mesure A11 :

Le PDCn impose un IUS de 0,6 soit au minimum 100 habitants + emplois à l'hectare pour les nouvelles zones à bâtir au sein des périmètres compacts d'agglomération. Se situant à l'intérieur du périmètre compact de l'agglomération Rivelac, le projet du PA "Le Petit Sully" propose une densité analogue.

##### Stratégie E : concilier nature, loisirs et sécurité

Valoriser le patrimoine naturel - ligne d'action E1

Patrimoine naturel et développement régional - mesure E11

Les inventaires relatifs à la protection du patrimoine naturel sont intégrés dans toutes les planifications et constituent des données de base pour les projets cantonaux ou communaux.

Le projet du PA "Le Petit Sully" met en valeur des éléments dignes de protection signalés dans l'inventaire des biotopes de Canton de Vaud.

#### **0.3.2. Projet d'agglomération Rivelac**

Le projet d'agglomération Rivelac a été élaboré par les 15 communes de la Riviera, de Châtel-St-Denis et du Haut-lac. Il propose 106 mesures destinées à favoriser une meilleure occupation du territoire et des moyens de transport performants, le tout en veillant à préserver les qualités paysagères et environnementales de la région, dont les suivantes sont en lien direct avec le projet de PA « Le petit Sully » :

##### Objectif paysage – environnement

Préserver activement le cadre paysager et les ressources naturelles :

Maintenir et favoriser des paysages de qualité et une nature vivante ;  
Préserver les espaces ouverts pour d'importants dégagements sur le lac ;  
Définir des limites claires à l'urbanisation en formant des entités urbaines cohérentes et dans le respect des entités paysagères et naturelles.

## Objectifs urbanisation

Organiser un développement différencié.

Requalifier et densifier dans la ville des deltas et prioritairement à proximité des gares (...) et le long des axes TP bus structurants.

### **0.3.3. Plan directeur communal**

Le Plan directeur communal a été approuvé par le Conseil d'État le 21 août 2000. Il a été conçu pour être un document évolutif, grâce à des fiches sectorielles qui peuvent être mise à jour périodiquement assurant ainsi le suivi et l'adaptation de l'évolution des buts à atteindre en matière d'aménagement local.

La fiche sectorielle D2 "La Faraz-Beranges-Perouge" précise les mesures d'aménagement et de valorisation pour le secteur, dont les suivantes sont en lien directes avec le projet du PA "Le Petit Sully" :

- Maintenir les qualités paysagères et naturelles en présence telles que les collines, les espaces verts et sensibles mentionnés dans le plan directeur ;

### **0.3.4. Bordereaux des pièces**

Conformément aux dispositions de la Loi sur l'aménagement du territoire (LATC), ainsi qu'à l'article 47 de l'Ordonnance fédérale sur l'aménagement du territoire (OAT), du 1er septembre 2000, le présent rapport est établi à l'attention de l'Autorité cantonale compétente. Il accompagne le plan de détail et son règlement lors de l'examen préalable.

À ce rapport, sont annexées 2 notices traitant de manière plus approfondie les thématiques suivantes :

- Environnement,
- Mobilité.

## 1. RECEVABILITÉ

---

### 1.1. Information, concertation, participation

Le projet du nouveau RPGA était soumis à l'enquête publique en 2003. Sa mise en vigueur ayant pris du retard, une période transitoire s'annonçait, obligeant la Municipalité à appliquer les règles de construction les plus restrictives des 2 RPGA.

Dès 2004, les propriétaires contactent la Commune afin de prendre connaissance des règlements applicables. Un avant-projet est déposé en 2005 auprès de la Commune. Les spécificités du lieu et des règlements produisent une densité trop faible ( $IUS < 0.2$ ). Dès lors, 2 options se dégagent :

- Attendre la mise en vigueur du nouveau RPGA, dont les règles sont plus souples,
- Réaliser un plan de quartier.

Le processus du nouveau RPGA étant déjà en cours, les propriétaires décident alors d'attendre.

En 2013, le nouveau RPGA n'est toujours pas mis en vigueur. Les propriétaires proposent à la Commune de réaliser un plan de quartier pour autant que le Canton soit d'accord avec une densification accrue des parcelles.

Un avant-projet du PA "Le Petit Sully" est déposé auprès du Canton. Il fait l'objet d'un accord préliminaire le 27 juin 2013, dont la conclusion demandait une expertise écologique afin de vérifier le degré de protection nécessaire pour la partie amont du site.

À la suite de cette expertise, réalisée le 28 octobre 2013 par un herpétologue confirmé du bureau ECOSCAN SA, plusieurs variantes d'implantation et de densité ont été étudiées en cherchant à préserver les milieux naturels du site. Elles ont donné lieu à trois présentations à la Commission consultative d'urbanisme ainsi qu'au Service de l'urbanisme et des travaux publics de la commune de la Tour-de-Peilz. Ces présentations ont permis de valider une volumétrie adéquate pour les constructions ainsi qu'une densité adaptée pour le site, par le biais de la variante 9 du 17.07.2015 (voir annexe 1).

Par ailleurs, cette variante a également été présentée lors d'une concertation le 16.12.2015 avec le Service du développement territorial (SDT) ainsi que de la Division Biodiversité et Paysage afin de valider les limites de la zone à protéger.

Le projet du PA "Le Petit Sully" synthétise les conclusions de ces présentations et de cette concertation.

### 1.2. État de l'équipement

Selon l'aperçu de l'état de l'équipement (AEE) de la commune de La Tour-de-Peilz du 30.04.2008 (voir annexe 2), les parcelles n°1129 et n°1130 se trouvent en zone d'habitation et mixte, sur un terrain équipé et propre à la construction de suite.

Par ailleurs, deux bâtiments existants sont implantés sur la parcelle n°1129. Il s'agit d'un bâtiment agricole dont la surface bâtie est de 27 m<sup>2</sup> et d'une habitation individuelle de 101 m<sup>2</sup>. Ces deux constructions ne seront pas maintenues dans le cadre de ce PA.

### **1.3. Démarches liées**

#### **1.3.1. Projet d'assainissement communal**

Un projet d'assainissement des infrastructures collectives sur la route de Chailly et du chemin du petit Vallon, validé par le conseil communal le 22 juin 2016, est en cours. Le projet comprend l'aménagement d'un trottoir public le long de la route de Chailly ainsi qu'un centre de collecte des déchets au carrefour entre la route de Chailly et le chemin du Petit Vallon (annexe 3).

Ce projet a fait l'objet d'une convention d'échange de terrain entre la commune et les propriétaires qui règle la rétrocession entre le domaine privé et le domaine public. La surface de la parcelle n°1130 sera augmentée d'environ 5 m<sup>2</sup>.

Ces travaux sont terminés, mais les mensurations officielles des biens-fonds ne sont pas encore réalisées par la Commune. Toutefois l'ampleur de cet aménagement n'a aucune influence sur le projet du PA.

#### **1.3.2. Regroupement parcellaire**

Les propriétaires étant identiques pour les 2 bien-fonds (1129, 1130), il est prévu de regrouper les parcelles afin d'assurer la faisabilité foncière du projet de PA.

#### **1.3.3. Servitude de passage existante**

Une servitude de passage à pieds permettant de relier le fond 2839 à la route de Chailly existe (annexe 4). Elle est implantée sur le fond 1129 et en limite de la parcelle 1113 sur une largeur de 3m. Or, la réalisation de cet accès a été interdit par la Commune lors de la construction de l'habitation sise sur le fond 2839.

En l'état, il n'y a pas de contrainte liée à la situation foncière du projet de PA, puisque l'aire d'évolution des bâtiments du PA se trouve à 6m de la limite.

Toutefois, l'aire recevant ce passage sera définie dans le règlement de manière à permettre la réalisation de cet accès ultérieurement si nécessaire.

## 2. JUSTIFICATION

---

### 2.1. Nécessité de légaliser la zone à bâtir

#### 2.1.1. Situation

Les nouvelles règles pour le dimensionnement des zones à bâtir mettent fin au principe de la croissance illimitée à l'intérieur des périmètres de centres et dans les périmètres compacts des agglomérations. Ainsi, la zone à bâtir de ces secteurs, doit correspondre aux besoins de développement des quinze années qui suivent l'entrée en vigueur de la planification.

La mesure A11 "Zones d'habitations et mixtes" définit les besoins à 15 ans pour les différents territoires du Canton. Elle fixe des taux de référence qui, pour les agglomérations, doivent être appréhendés à l'échelle du périmètre compact de l'agglomération.

Une enveloppe globale de 19'200 habitants est accordée à l'agglomération Rivelac.

Le PA « Le petit Sully » figure dans la liste des références des projets du périmètre compact de l'agglomération Rivelac, dès lors, la conformité à la mesure A11 du Plan directeur cantonal est assurée.

#### 2.1.2. Réexamen du dimensionnement de la zone à bâtir

D'après le bilan des réserves à bâtir de la commune, approuvé le 13.01.2015, la capacité d'accueil des parcelles n°1129 et n°1130 réunis est d'environ 33 habitants pour une superficie de 9'847 m<sup>2</sup>.

Or, le PDCn impose une densité d'au moins 100 habitants-emplois à l'hectare dans les nouvelles zones à bâtir situées dans des périmètres compacts des agglomérations. Aussi, les parcelles n°1129 et n°1130 pourraient être densifiées de manière analogue, ce qui représenterait une capacité d'accueil d'environ 108 habitants (voir §2.1.5).

Selon la 4<sup>ème</sup> révision du PDCn, la croissance annuelle pour le périmètre d'agglomération Rivelac est de 1,8% par rapport à la population de 2008, ce qui correspond à une croissance annuelle de 1'250 habitants.

#### 2.1.3. Périmètre du PA

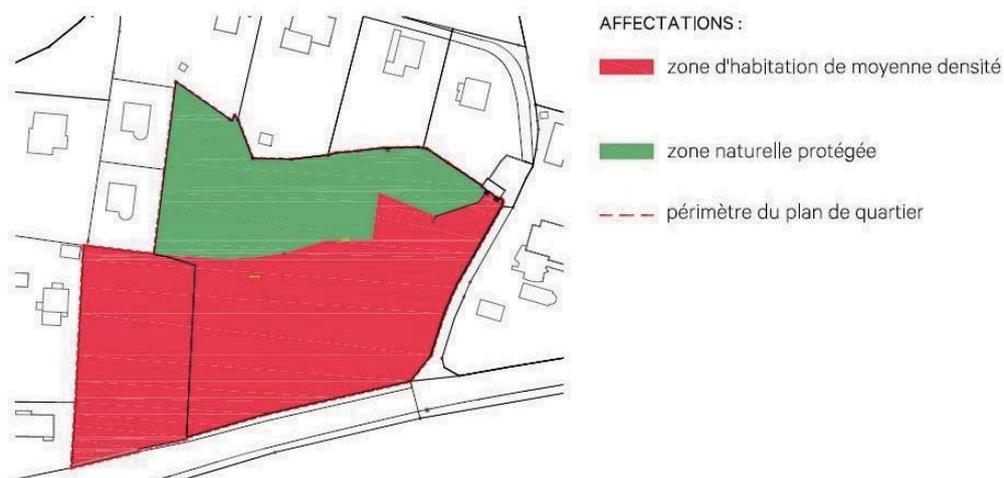
Le périmètre du PA "Le Petit Sully" s'étend uniquement sur les parcelles n°1129 et n°1130. Il traite exclusivement des conditions d'aménagement de la zone à bâtir située au pied des terrasses en pierres sèches.

Afin de répondre à l'art 14 LAT, le projet de PA délimite la zone à bâtir et la zone à protéger de la manière suivante :

- Une zone à bâtir de 6'825m<sup>2</sup> affectée en zone d'habitation de moyenne densité ;
- Une zone naturelle protégée d'environ 3'023 m<sup>2</sup> (environ 30% de l'ensemble des parcelles), comprenant la partie amont de la parcelle n°1130 et définie principalement par des murs en pierres sèches.

#### PLAN D'AFFECTATION

échelle 1 : 2000



#### 2.1.4. Disponibilité du site

##### Accessibilité du site

Les parcelles n°1129 et n°1130 sont facilement accessibles en transports individuelles et par mobilité douce par la Route de Chailly qui longe la limite Sud du site. À la hauteur des parcelles concernées par le PA, un nouveau trottoir sera aménagé sur le côté nord de la route de Chailly. Il permettra aux piétons venant du chemin du Petit-Vallon et du futur quartier de cheminer directement vers l'arrêt de bus situé en face du gymnase de Burier, sans devoir traverser la route pour prendre le trottoir sud et retraverser à nouveau à la hauteur de la halte de bus.

En transports publics, la route de Chailly est desservie par la ligne de bus TP 207 (La Tour-de-Peilz - Chailly - Montreux - Blonay). D'autres arrêts de bus (ligne TP 201 Vevey - La Tour-de-Peilz - Clarens - Montreux - Villeneuve) sur la route de Saint-Maurice sont à environ 450 m à vol d'oiseau. La distance effective entre le périmètre du PA et la gare de Burier est d'environ 500 m en suivant le chemin du Vallon.



plan des infrastructures publiques 1:5'000

### Dangers naturels

Les constructions prévues ne sont pas exposées aux dangers naturels. Par conséquent, une analyse locale du risque n'est pas nécessaire et aucune disposition constructive sous l'angle des dangers naturels ne s'impose.

### Autres domaines environnementaux

Les domaines environnementaux du rayonnement non ionisant, des sites pollués, des accidents majeurs, de la forêt, de l'archéologie et du patrimoine bâti ne génèrent pas d'impact lié au PA « Le petit Sully ».

## 2.1.5. Caractéristiques du projet futur

### Densité des constructions

Le projet du PA "Le Petit Sully" propose la construction de 2 ensembles de 3 bâtiments contigus.

L'indice d'utilisation du sol (IUS) projeté est de 0,55 en considérant que la surface du terrain déterminant (STd) comprend l'ensemble du périmètre du PA. Cet indice représente une surface de plancher déterminant (SPd) de 5'416 m<sup>2</sup>, correspondant à une cinquantaine de logements. Les surfaces de plancher déterminante ont été calculées de la manière suivante :

- $SPd = 0,55 \times STd = 0,55 \times 9'848m^2 = 5'416 m^2$

Considérant une surface de plancher déterminante (SPd) moyenne de 50m<sup>2</sup> / habitant, cela représente 108 habitants supplémentaires.

Toutefois, la création d'une zone naturelle protégée implique une réduction de la zone à bâtir, ce qui implique une augmentation de la densité. Dès lors, l'IUS se calcule de la manière suivante :

- $STd = \text{surface parcelles } n^{\circ}1129 + n^{\circ}1130 (9'848m^2) - ZNP (3'023m^2) = 6'825m^2$
- $IUS = SPd / STd = 5'416 / 6'825m^2 = 0.79.$

### **Stationnement, trafic induit et accès**

Le besoin en cases de stationnement pour voitures est estimé à 61 places (55 places destinées aux habitants et 6 places destinées aux visiteurs). Le projet devra prévoir une centaine de places de parc pour vélos, dont deux tiers en un premier temps.

Le trafic journalier moyen total est estimé à environ 215 mouvements journaliers (195 mouvements journaliers pour les habitants et 20 mouvements journaliers pour les visiteurs).

Ce trafic provoque une augmentation de 1% à 2% des charges de trafic sur la route de Chailly, ce qui est tout à fait négligeable. Le projet n'aura ainsi aucune conséquence défavorable sur le fonctionnement du réseau routier environnant.

L'accès au plan de quartier se fera directement depuis la route de Chailly. En effet, le Chemin du Petit-Vallon est en forte pente et sa largeur (env. 3.5m) rend difficile les croisements. De plus, la Commune projette d'aménager un point de collecte des déchets au carrefour entre le Chemin du Petit-Vallon et la Route de Chailly (voir annexe 3).

Une inspection locale avec le Voyer d'arrondissement a pu confirmer ce principe. Le projet devra garantir que les exigences des normes VSS relatives à la visibilité (640'273a) et aux accès riverains (640'050) seront respectées.

Un plan détaillé de cet accès est joint au rapport (annexe 5). Ce plan a été validé par la DGMR le 4.12.2018.

## 2.2. Démonstration de l'équipement du terrain

### 2.2.1. Réseaux et infrastructures

#### Alimentation en eau

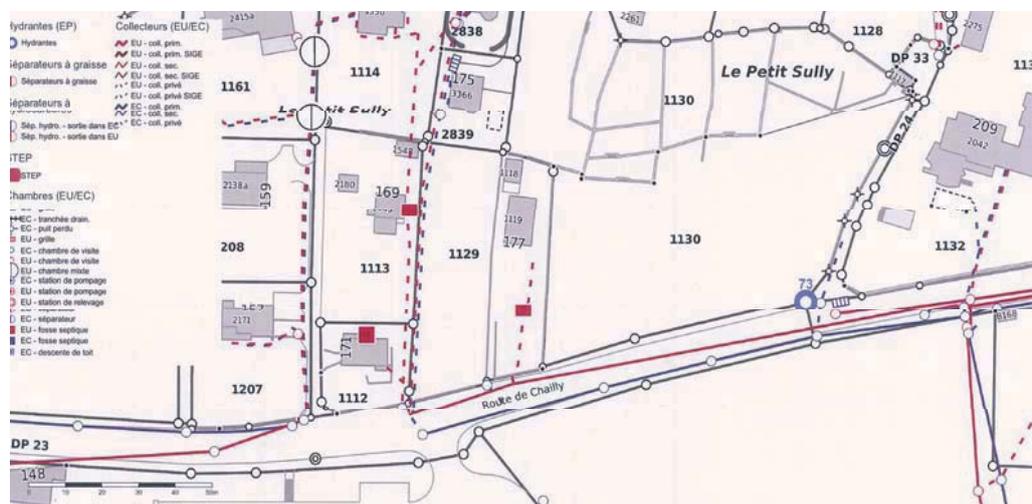
Aucune extension du réseau principal d'eau potable n'est nécessaire pour l'alimentation du PA "Le petit Sully" ; il suffira de raccorder les bâtiments futurs sur la conduite existante située sous la Route de Chailly.

D'autre part, aucune borne hydrante supplémentaire n'est nécessaire aux abords des parcelles n°1129 et n°1130. En effet, l'annexe 2, une nouvelle borne sera aménagée à proximité.

#### Eaux claires / usées

L'extrait du plan communal ci-dessous mentionne la présence d'un collecteur primaire communal sous la route de Chailly au sud des parcelles. Des raccordements en attente ont été prévus lors la planification du trottoir.

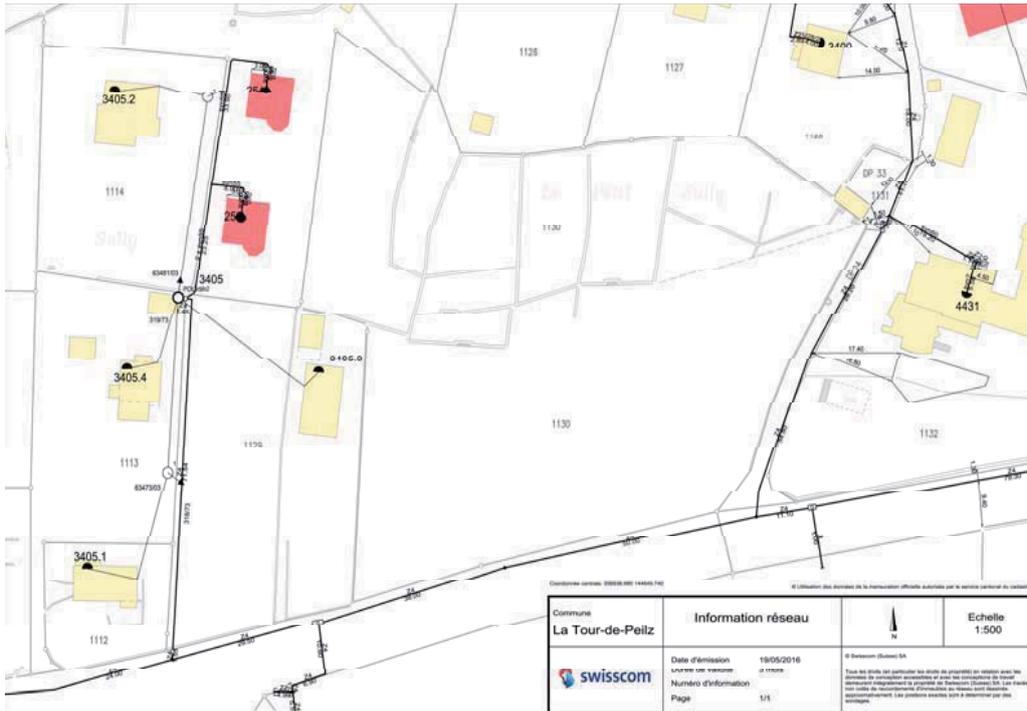
Par ailleurs, une fosse septique est présente dans la parcelle n°1129. Celle-ci sera démolie lors de la réalisation du projet.



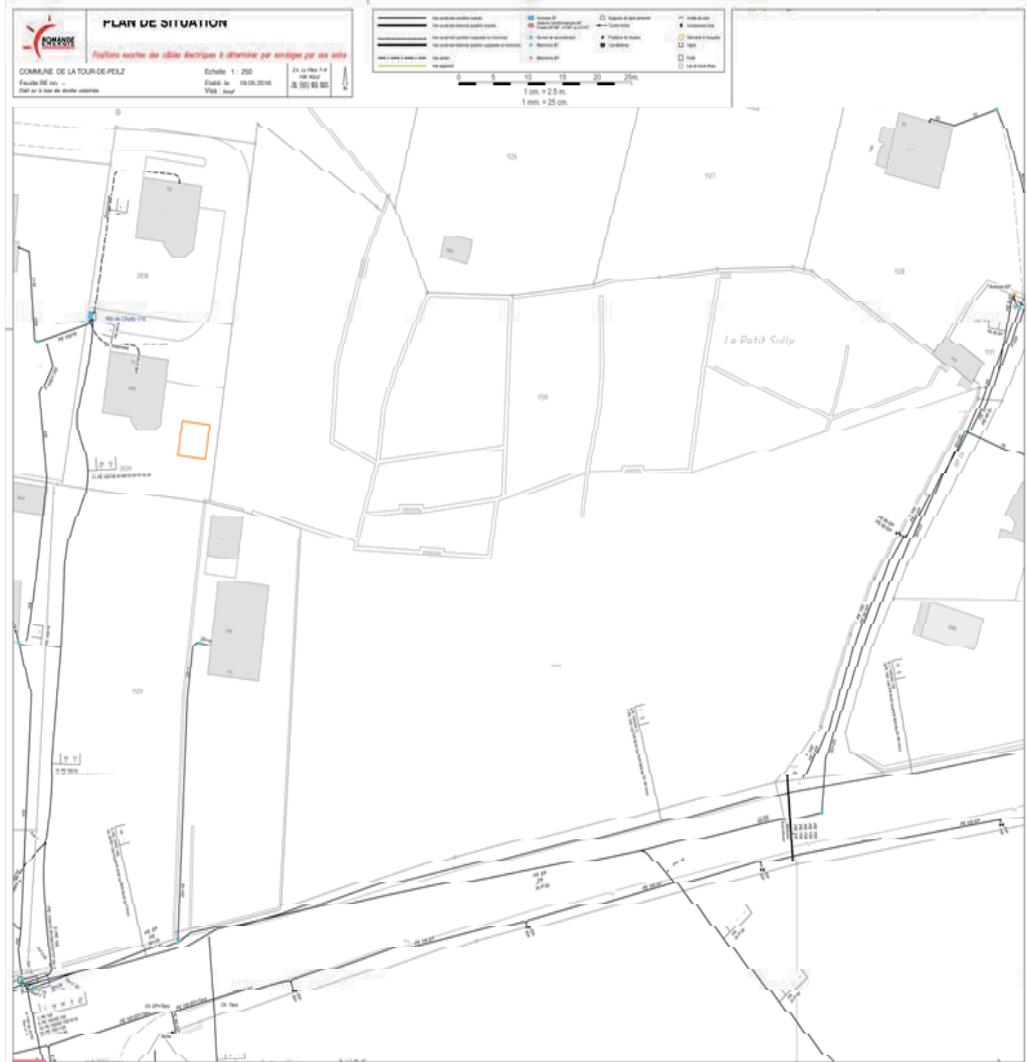
#### Electricité et Communications

L'extrait du plan ci-dessous montre la présence d'un réseau Swisscom souterrain long de la limite Est de la parcelle n°1129.

Le réseau électrique souterrain de la Romande Énergie se superpose au réseau Swisscom.



Commune <b>La Tour-de-Peilz</b>	Information réseau	Échelle <b>1:500</b>
	Date d'émission L'œuvre est transmise N° d'information Page 1/1	© Bellone (Suisse) SA Tous les droits sont réservés. Les droits de propriété ou autres droits de propriété intellectuelle sont réservés à Bellone (Suisse) SA. Les droits de propriété intellectuelle sont réservés à Bellone (Suisse) SA. Les droits de propriété intellectuelle sont réservés à Bellone (Suisse) SA.



### **2.2.2. Degré de sensibilité au bruit**

Le degré de sensibilité DSII est attribué au périmètre du PA. Les zones adjacentes au périmètre du PA ont un degré de sensibilité II (DS II) ou III (DS III) attribué.

Aucun local à usage sensible aux bruits n'est situé à proximité directe du PA. Le bruit généré par les parkings et/ou les installations techniques n'entraîneront pas de dépassement des valeurs limites d'émissions sur les bâtiments environnants. En ce sens, l'art. 7 OPB est respecté.

Une modélisation a permis de mettre en évidence que les augmentations des charges de trafic induites par le projet ne peuvent pas être considérées comme émission sonore perceptible. Au vu de ces résultats, le projet de PA respecte les exigences de l'art. 9 OPB.

L'étude acoustique des périmètres constructibles fait apparaître des risques de dépassement de jour (+3 dB(A)) comme de nuit (+2 dB(A)) en façade de la route de Chailly au Sud du périmètre du PA. Des mesures constructives devront être mises en œuvre afin de respecter l'article 31 OPB.

## 3. CONFORMITE

---

### 3.1. Protection du milieu naturel

#### 3.1.1. Air

Le site du PA se trouve dans une zone périurbaine. Les concentrations en dioxyde d'azote et en particules fines sont inférieures aux VLI OPair. Par contre la situation est critique au niveau de la concentration en ozone, les VLI OPair sont dépassées. En conclusion, la qualité de l'air est globalement bonne au niveau du site du PA et des alentours à l'exception de la concentration en ozone.

Au niveau des émissions du projet du PA, le trafic induit est faible et le projet est de petite taille. Par conséquent les émissions de polluants dues au trafic induit ou au chauffage ont un effet négligeable sur la qualité de l'air.

#### 3.1.2. Eaux

Le périmètre du PA est localisé intégralement en secteur üB de protection des eaux souterraines.

La capacité d'infiltration au sein du site n'est pour l'instant pas connue. Des essais d'infiltrations seront nécessaires au stade du permis de construire afin de définir la possibilité d'infiltration des eaux pluviales.

En cas de coefficient de perméabilité trop faible, le quartier sera raccordé au réseau communal des eaux pluviales, situé le long de la route de Chailly. Un bassin de rétention sera nécessaire afin de limiter le débit de rejet à 20 l/sec/ha.

#### 3.1.3. Sol

Les sols concernés par le projet sont des sols naturels, actuellement exploités par l'agriculture pour la majeure partie des terrains. La parcelle 1130 est actuellement occupée par une prairie de fauche extensive qui montre une très bonne qualité de sol. Pour la parcelle 1129, le terrain naturel a été fortement remanié par la pose d'une piste de chantier lors de la construction des villas sur les parcelles 2838 et 2839. On y observe une dégradation de l'horizon A. Ces terrains sont issus d'un cône d'éboulis récent.

De manière générale, nous sommes en présence d'un sol très homogène de type colluviosol Brun limono-argileux.

Les exigences de niveau 1 (de base) de la directive cantonale DMP864 s'appliquent pour la gestion des sols durant la phase de chantier. Aucun suivi pédologique du chantier par un spécialiste n'est requis.

### 3.1.4. Milieux naturels

Le site du PA présent un ensemble de grande valeur écologique en raison de la complémentarité et de la diversité structurante des milieux naturels. Cette valeur est confortée par la situation en zone de villas et de nouveaux quartiers et de leur insertion dans un véritable maillage écologique local, à l'échelle d'un quartier. Les milieux abritent certaines espèces animales rares ou menacées figurant sur la liste rouge des espèces menacées en Suisse. La végétation ligneuse est majoritairement composée d'essences indigènes.

L'ensemble de ces milieux remplit ainsi les conditions pour être digne de protection au sens de l'art. 18 de la Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysages (LPN).



Expertise écologique du 28.10.2013 :

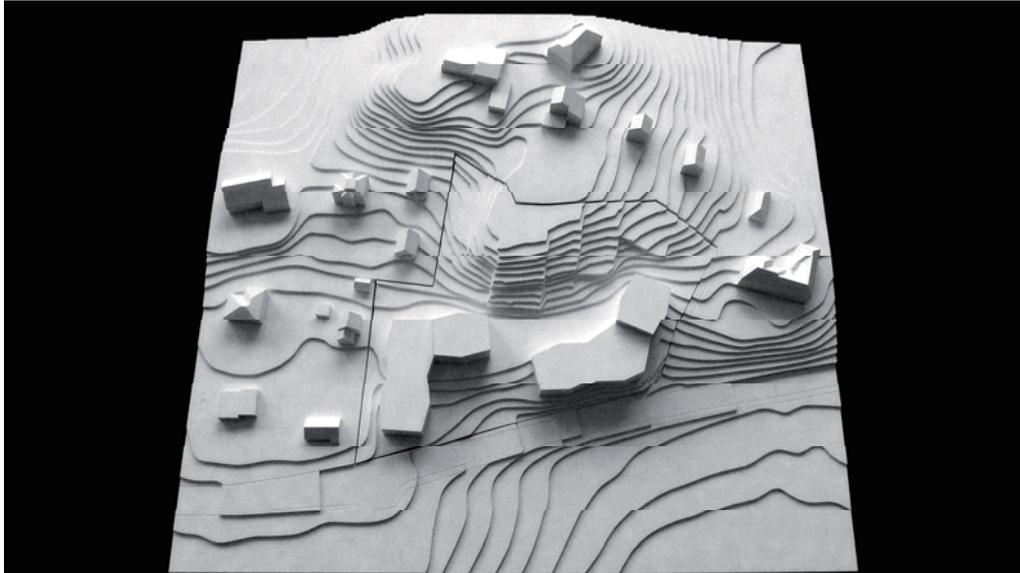
Schéma de transit des batraciens et de la petite faune (en vert), et les deux ruisseaux (en bleu).

## 3.2. Création et maintien du milieu bâti

### 3.2.1. Intégration des constructions et de leurs abords

Afin d'appréhender l'intégration des constructions dans cet environnement sensible, une étude de faisabilité a été réalisée parallèlement au plan de quartier visant à valider les intentions architecturales suivantes :

- Définition de 2 aires d'évolution des constructions destinées à recevoir 3 bâtiments chacune ;
- Harmonisation des hauteurs entre les nouveaux bâtiments de type R+2 avec les maisons individuelles environnantes de type R+1+combles ;



- Réduction de l'impact visuel des nouveaux bâtiments, en traitant leurs façades par décrochements ou par plis de manière à réduire la perception de leurs longueurs, notamment depuis la route de Chailly ;
- Chaque bâtiment a un rapport au sol réglé en fonction de sa situation topographique spécifique ;
- La césure entre les deux périmètres d'implantation des bâtiments permet non seulement un rapport visuel entre la rue et la zone naturelle protégée, mais aussi un dégagement vers un espace semi-privé d'où s'organise tous les accès piétons aux bâtiments.



Ces intentions architecturales ont été retranscrites dans le règlement du PA « Le petit Sully ».

### **3.2.2 Disponibilité des terrains**

En regard de l'art.15 de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LATC ; RSV 700) et de l'art. 52 de la loi sur l'aménagement du territoire et des constructions révisées (LATC ; RSV 700.11), la Commune doit assurer la disponibilité des terrains affectés en zone à bâtir.

Dans le présent projet, il est prévu d'introduire dans le règlement du plan d'affectation un délai de construction de 12 ans pour les parcelles comprises dans le plan.

À l'échéance de ce délai et si la parcelle n'est pas bâtie, la Commune peut déclasser le terrain concerné ou prendre des mesures fiscales à l'encontre des propriétaires.

### **3.2.3 Taxe sur la plus-value**

Selon l'art. 64 de la LATC révisée, l'augmentation de la valeur d'un bien-fonds résultant d'une modification de la zone d'affectation est considérée comme un avantage majeur qui doit faire l'objet de la perception d'une taxe sur la plus-value. Ainsi, en application de l'art.33 du règlement sur l'aménagement du territoire (RLAT), les parcelles 1129,1130 ont été identifiées comme faisant l'objet d'une plus-value.

## ANNEXES

---

- ANNEXE 1 : VARIANTE DE PROJET N°9 DU 17.07.2015
- ANNEXE 2 : APERCU DE L'ETAT DE L'EQUIPEMENT
- ANNEXE 3 : PROJET ROUTIER
- ANNEXE 4 : SERVITUDE DE PASSAGE
- ANNEXE 5 : PLAN DE DETAIL – ACCES RIVERAINS
- NOTICE 1 : N1 - ENVIRONNEMENT
- NOTICE 2 : N2 - MOBILITÉ





AFFECTATIONS :

- zone naturelle protégée initiale 3'192m<sup>2</sup>
- zone à bâtir initiale 6'655m<sup>2</sup>
- espace à retrancher de la zone naturelle protégée 170m<sup>2</sup>

PQ - "Le Petit-Sully", Chailly, La Tour-de-Peilz (VD)

MAÎTRE DE L'OUVRAGE: Commune de La Tour-de-Peilz (VD)  
 PROPRIÉTAIRES: Communauté héritière Bodmer, Graetz, Haab, Reiman, Scheitlin, Schwytzer (art.1129 et 1130)  
 ARCHITECTE: paterr sarl / ch. de la Fin du Clos 38 / CH-1616 Attalens / t 078 808 58 25 / info@paterr.ch



Commune : La Tour-de-Peilz



Echelle : 1:5'000

Date : 30.04.2008



## APERCU DE L'ETAT DE L'EQUIPEMENT

### LEGENDE :

Non bâti

Bâti



Zone d'habitation et mixte



Zone d'activités



Zone d'utilité publique



Zone intermédiaire



Autres zones

### Etat de l'équipement



Terains équipés



Terains partiellement équipés



Terains non équipés

### Aptitude à la construction



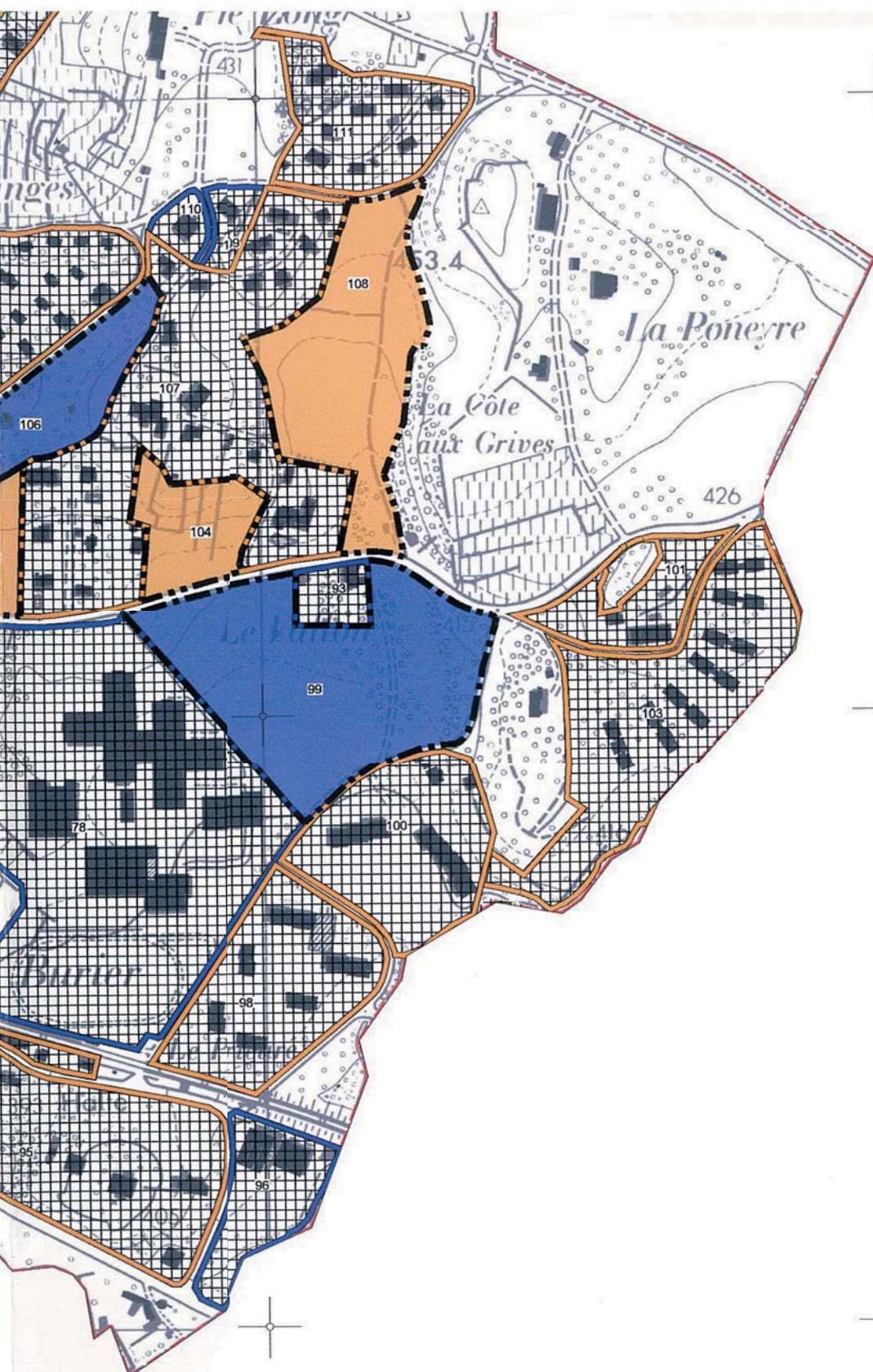
Terains propres à la construction de suite



Terains propres à la construction dans les 5 ans



Terains propres à la construction après 5 ans



145000

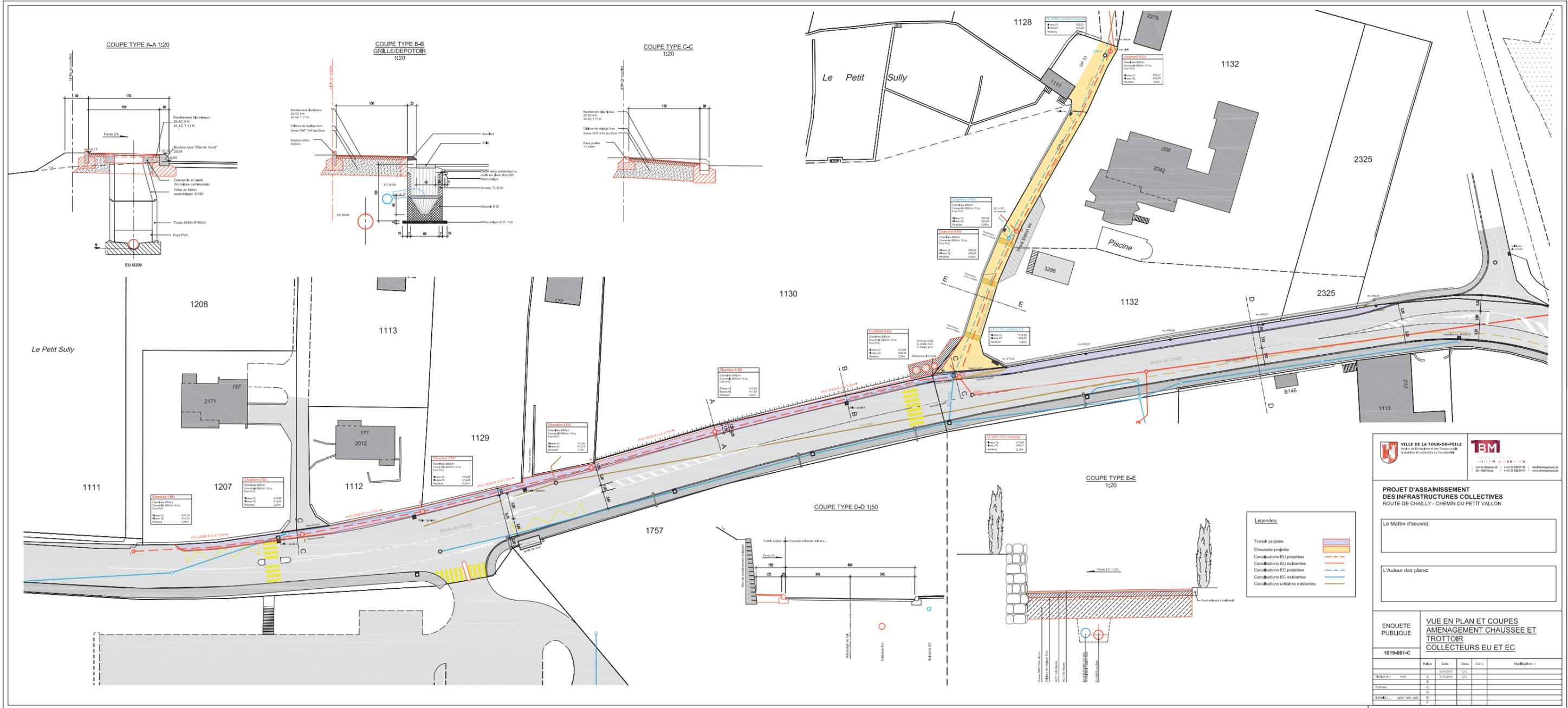
144500

144000

557000

557500





**VILLE DE LA TOUR-DE-PELZ**  
 Société d'Équipement et de Travaux  
 Grand-Rue 40 - D-1414 La Tour-de-Pelz

**BM**  
 Société de Travaux  
 14100 Metz  
 03 87 38 00 00  
 www.bmgroup.com

**PROJET D'ASSAINISSEMENT  
 DES INFRASTRUCTURES COLLECTIVES  
 ROUTE DE CHAILLY - CHEMIN DU PETIT VALLON**

Le Maître d'œuvre:

L'Auteur des plans:

**ENQUETE PUBLIQUE**

**VUE EN PLAN ET COUPES  
 AMENAGEMENT CHAUSSEE ET  
 TROTTOIR  
 COLLECTEURS EU ET EC**

1019-001-C

Index	Date	Desk.	Cont.	Modifications
A	15/10/2010	G.S.		
B	15/10/2010	G.S.		
C				
D				
E				
F				



LA TOUR-DE-PEILZ



2315.85

ID 2001/3251

1126

M15

30'

2838

2839

1115

300

369

B 3.00 C

1130

50

3.20

1129

Photocopie délivrée par  
le Registre Foncier  
Vevey, le 15 SEP. 1967  
Emit. Fr. 5.- (estampilles comprises)

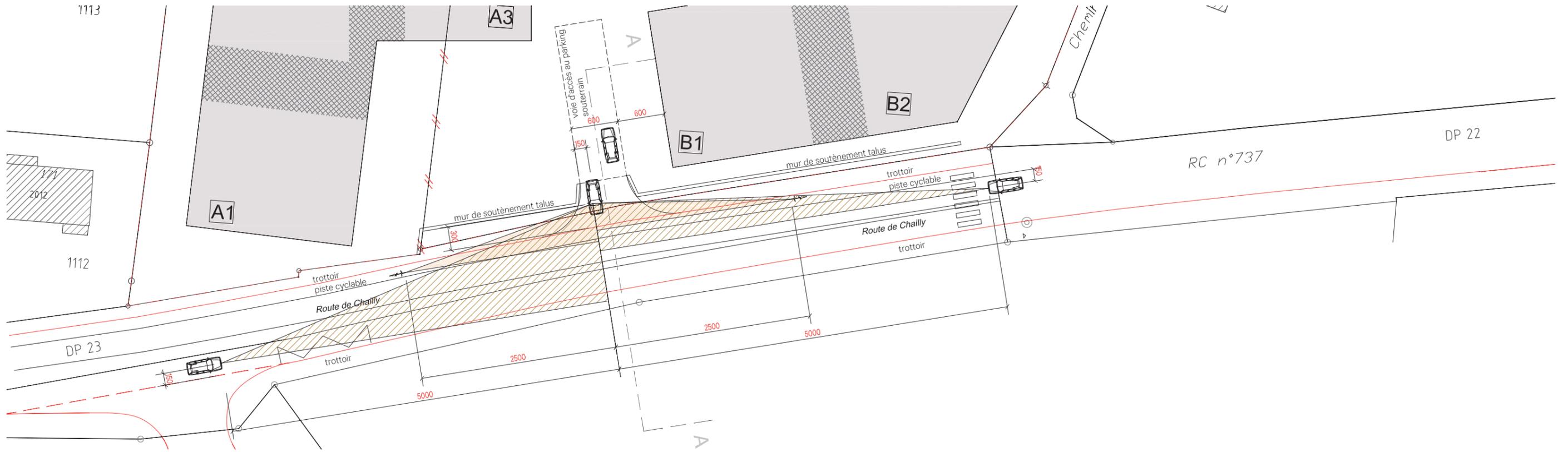
*B. Zuck*



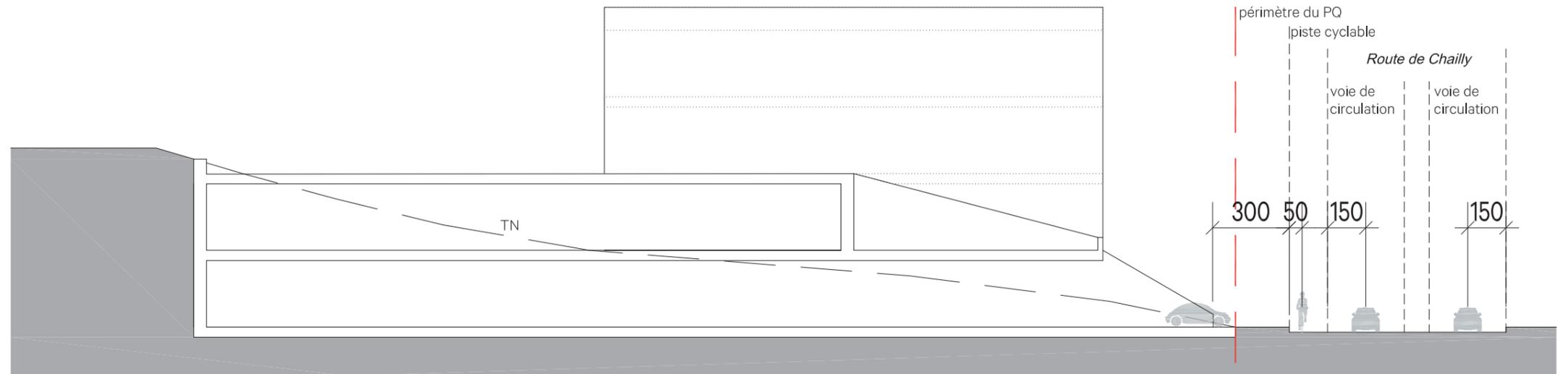
**f: 500.**

A





- visibilité nécessaire voiture
- visibilité nécessaire vélo
- périmètre du plan de quartier
- trottoir existant



OBJET : **Plan d'affectation "Le petit Sully"**  
 La Tour-de-Peilz

MO : Ville de La Tour-de-Peilz

ARCHITECTE : paterr sàrl / ch. de la Fin du Clos 38 / CH-1616 Attalens  
 t 026 555 79 50 / info@paterr.ch

## NOTICE 1

---



Commune de La Tour-de-Peilz

PQ « Le Petit Sully »

## Notice d'impact sur l'environnement



N/réf : 19153.02

27 février 2018

**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>28.10.2016</i>	<i>27.02.2018</i>			
<i>Responsable</i>	<i>CD</i>	<i>JL</i>			
<i>Contrôle</i>	<i>SB</i>	<i>SB</i>			
<i>Objet de la modification</i>	<i>Version initiale</i>	<i>Concept énergétique</i>			

## TABLE DES MATIERES

<b>1. INTRODUCTION</b> .....	<b>4</b>
1.1. Contexte	4
1.2. Précision rédactionnelle	4
<b>2. PROCEDURE</b> .....	<b>5</b>
2.1. Procédure décisive	5
2.2. Procédure EIE	5
2.3. Procédures antérieures	5
2.4. Parties impliquées	5
<b>3. SITE ET ENVIRONS</b> .....	<b>6</b>
3.1. Description des environs	6
3.2. Description du site	7
<b>4. PROJET</b> .....	<b>8</b>
4.1. Description du projet	8
4.2. Conformité avec l'aménagement du territoire	8
4.3. Données de base concernant le trafic	9
<b>5. CONCEPT ENERGETIQUE TERRITORIAL</b> .....	<b>10</b>
5.1. Législation	10
5.2. Hypothèses de base	11
5.3. Diagnostic	13
5.4. Conception de variantes	23
5.5. Synthèse	29
<b>6. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT</b> .....	<b>31</b>
6.1. Protection de l'air	31
6.2. Protection contre le bruit	39
6.3. Eaux pluviales	43
6.4. Protection des sols	46
6.5. Faune, flore, biotopes	52
6.6. Protection du patrimoine bâti et des monuments, archéologie	66
6.7. Autres thèmes environnementaux	68
<b>7. ANNEXES</b> .....	<b>69</b>

## TABLE DES FIGURES

Figure 3-1 Situation du PQ « Le Petit Sully » .....	6
Figure 3-2 Périmètre du PQ .....	7
Figure 4-1 Zone d'affectation .....	8
Figure 4-2 Effet du trafic induit par le PQ « Le Petit Sully » et tronçon de route considérés ...	9
Figure 5.1 Estimations des besoins de chaleur pour le chauffage.....	19
Figure 5.2 Estimations des besoins de chaleur pour l'ECS .....	20
Figure 5.3 Estimations des besoins pour l'électricité .....	20
Figure 5.4 Estimations des besoins pour le froid de confort .....	21
Figure 6-1 Valeur des teneurs en PM10 dans le canton de Vaud .....	33
Figure 6-2: Valeur des teneurs en O <sub>3</sub> dans le canton de Vaud.....	34
Figure 6-3: Bilan de la qualité de l'air dans le canton de Vaud .....	35
Figure 6-4 : Périmètre d'investigation autour du projet .....	36
Figure 6-5 : résultats de l'impact sur les polluants atmosphériques dus au trafic.....	37
Figure 6-6: synthèse des prestations kilométriques .....	38
Figure 6-7: résultats de l'impact sur les PM <sub>10</sub> non dues aux gaz d'échappement.....	38
Figure 6-8 Valeur d'exposition des DS II et DS III en dB(A) .....	40
Figure 6-9 Tronçons de route considérés dans l'étude .....	40
Figure 6.10 Plan des contraintes de bruit routier, selon l'article 31 OPB .....	42
Figure 6-11 : Affectation des surfaces du PQ .....	43
Figure 6-12 : Localisation des sondages effectués dans le périmètre du PQ « Le Petit Sully». .....	48
<i>Figure 6-13 : Fosse pédologique .....</i>	<i>49</i>
Figure 6-14 - Carte du réseau écologique vaudois autour du projet.....	55
Figure 6-15 - Carte des milieux naturels, de l'arborisation et impacts du projet .....	57
Figure 6-16 Zones récemment construites ou en construction (rouge-orange), zone de transit des batraciens et de la petite faune (en vert), et les deux ruisseaux (en bleu).....	60
Figure 6-17 extrait du plan du PQ « Le Petit Sully » .....	61
Figure 6-18 Voie de communication historique proche du PQ.....	66
Figure 6-19 Aléa inondations à proximité du PQ « Le Petit Sully » .....	68

# 1. INTRODUCTION

## 1.1. CONTEXTE

Le secteur « Le Petit Sully » est situé sur la commune de la Tour-de-Peilz au nord du Gymnase de Burier le long de la route de Chailly. Le secteur est composé de 2 parcelles : 1129 et 1130.

Du point de vue de sa topographie, le terrain se divise en deux zones distinctes. La partie aval a une pente moyenne, tandis que sa partie amont est structurée par des terrasses en pierres sèches. Par ailleurs, la zone amont abrite une végétation importante ponctuée de bosquets d'arbres de grandes tailles. Répertoire dans l'inventaire des biotopes du canton de Vaud, cette zone a une grande valeur écologique.

Le projet a fait l'objet d'une étude en 2013 afin de déterminer les contraintes environnementales à intégrer dans le règlement de quartier en fonction des reptiles et autres animaux présents sur le site (espèces rares et/ou menacées potentiellement menacées).

Le projet n'est pas soumis à un rapport d'impact sur l'environnement (moins de 500 places de parc au sens de l'annexe 1 OEIE). Néanmoins, la bonne prise en considération de l'environnement dans le développement du projet permet, d'une part, de garantir la qualité du projet, et, d'autre part, d'assurer une bonne réception et compréhension du dossier lors de la procédure d'examen par les services cantonaux et la commune.

La présente notice traite des aspects environnementaux liés au projet, notamment, les thèmes de l'air, du bruit, des eaux, du sol et de la nature. Elle identifie les impacts, vérifie la conformité du projet avec la législation environnementale et le cas échéant, elle propose des mesures de protection ou de compensation

## 1.2. 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)
- 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.

## **2. PROCEDURE**

### **2.1. PROCEDURE DECISIVE**

Le projet de PQ s'inscrit dans une procédure LATC (RS 700.11, art. 43 et suivant), de compétence communale.

### **2.2. PROCEDURE EIE**

En vertu de l'Ordonnance relative à l'étude d'impact sur l'environnement (OEIE), le projet n'est pas assimilable à une installation inscrite dans l'annexe de l'OEIE, et n'est de ce fait pas soumis à l'étude d'impact sur l'environnement (EIE).

Toutefois, au sens de l'article 4 OEIE, les projets non soumis à l'EIE doivent satisfaire aux mêmes prescriptions légales sur la protection de l'environnement que ceux qui sont soumis à l'EIE.

### **2.3. PROCEDURES ANTERIEURES**

Le projet a fait l'objet d'une étude en 2013 afin de déterminer les contraintes environnementales à intégrer dans le règlement de quartier en fonction des reptiles et autres animaux présents sur le site (espèces rares et/ou menacées potentiellement menacées).

### **2.4. PARTIES IMPLIQUEES**

- **Hoirie Haab-Escher c/o Bodmer & Partner Consultants AG**, mandant
- **EcSCAN SA**, volet environnement
- **Team plus**, volet mobilité
- **Paterr Sàrl**, volet urbaniste

### 3. SITE ET ENVIRONS

#### 3.1. DESCRIPTION DES ENVIRONS

Le projet de PQ « Le Petit Sully » est situé sur la commune de la Tour-de-Peilz, à l'Est de la partie urbanisée et en amont du gymnase de Burier. La route de Chailly longe la limite Sud du site, la limite Est est longée par le Chemin du Petit Vallon.

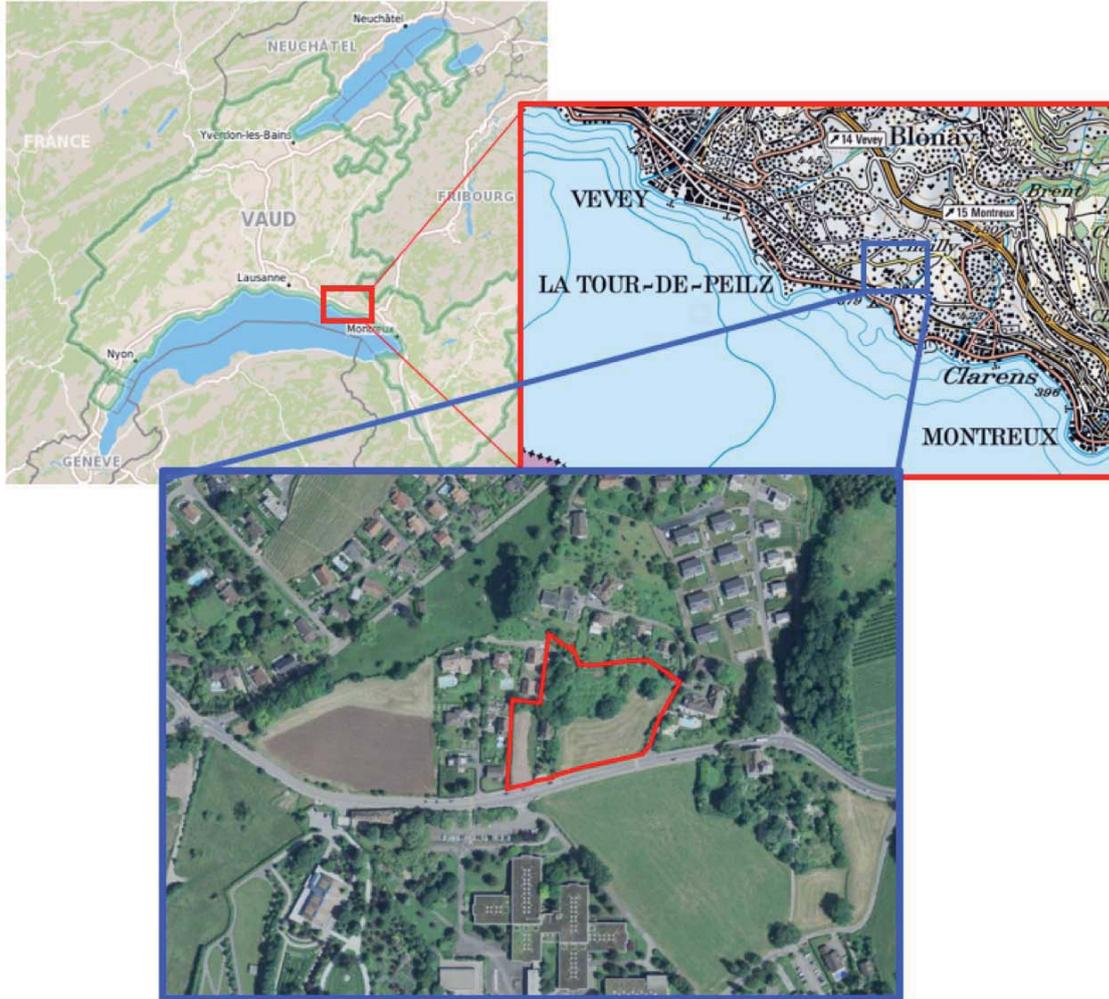


Figure 3-1 Situation du PQ « Le Petit Sully »

### 3.2. DESCRIPTION DU SITE

Le périmètre du PQ « Le Petit Sully » s'étend uniquement sur les parcelles n°1129 et n°1130. Du point de vue de sa topographie, le terrain se divise en deux zones distinctes. La partie aval a une pente moyenne, tandis que sa partie amont est structurée par des terrasses en pierres sèches. Par ailleurs, la zone amont abrite une végétation importante ponctuée de bosquets d'arbres de grandes tailles.

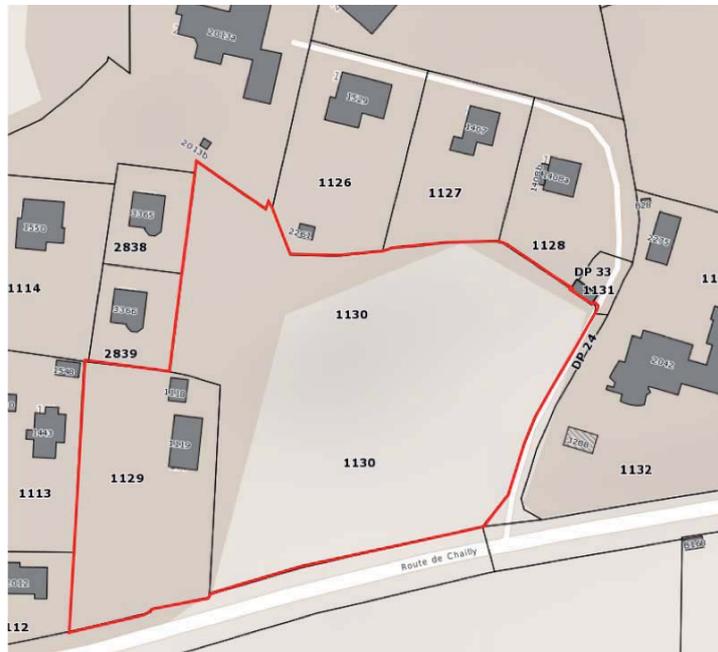


Figure 3-2 Périmètre du PQ

## 4. PROJET

### 4.1. DESCRIPTION DU PROJET

Surface de terrain	9'847 m <sup>2</sup>
Zone constructible	6'827 m <sup>2</sup>
Zone naturelle protégée	3'020 m <sup>2</sup>
SPd maximale	5'415 m <sup>2</sup>
Nombre d'habitants indicatif	110

*Hypothèse : 50 m<sup>2</sup> de SPd par habitant (selon la valeur de référence cantonale utilisée pour calculer le potentiel d'habitants, conformément à la mesure A11 du PDCn).*

### 4.2. CONFORMITE AVEC L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

L'ensemble du périmètre du PQ « Le Petit Sully » (parcelles 1129 et 1130) est actuellement affecté en zone d'habitation à très faible densité, avec un degré de sensibilité au bruit (DS) II.

La problématique de l'aménagement du territoire est traitée dans le rapport 47 OAT établi par le bureau Paterr Sarl. Il détaille les points nécessaires à la bonne compréhension de l'aménagement du territoire de ce projet.



Figure 4-1 Zone d'affectation

### 4.3. DONNEES DE BASE CONCERNANT LE TRAFIC

Le bureau Team+ a été mandaté pour traiter le volet mobilité de la notice d'impact sur l'environnement. Ce chapitre est une synthèse de leur étude.

La génération de trafic induite par le projet de PQ « Le Petit Sully » est estimée à 215 véh/jour.

Le besoin de stationnement est estimé à 61 places, soit 55 places destinées aux habitants et 6 places destinées aux visiteurs.



Figure 4-2 Effet du trafic induit par le PQ « Le Petit Sully » et tronçon de route considérés

## 5. CONCEPT ENERGETIQUE TERRITORIAL

Le périmètre du PQ « Le Petit Sully » se situe au sein du périmètre de centre cantonal *Agglo Rivelac*. En ce sens, au sens de l'article 46a du RLVLEne, le projet est soumis à une Planification énergétique territoriale.

### 5.1. LEGISLATION

#### 5.1.1. Niveau cantonal

L'évolution rapide de la problématique énergétique a nécessité une révision de la loi vaudoise sur l'énergie (LVLEne). Après une consultation menée du 7 juin au 30 septembre 2011, ainsi qu'un projet de révision au Grand Conseil en novembre 2012, cette loi est en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2014.

#### ***Exemplarité de l'État***

L'art. 10 al. 3 LVLEne stipule que les bâtiments dont l'État est propriétaire peuvent se voir imposer des normes de construction ou de rénovation plus exigeantes. Ces exigences sont stipulées à l'art. 24 al. 1 RLVLEne, qui précise que les nouveaux bâtiments doivent s'aligner avec les performances du label Minergie-P-ECO, et pour les rénovations les bâtiments doivent s'aligner avec les performances des valeurs-cibles de la SIA 380/1 : 2009.

#### ***Chauffage à distance (CAD)***

Les articles 24 et 25 LVLEne stipulent que les nouveaux bâtiments situés à proximité d'un CAD, alimenté en majorité par des énergies renouvelables, doivent se raccorder (à l'exception de ceux qui couvrent une part prépondérante de leurs besoins à l'aide d'énergie renouvelable).

#### ***Parts minimales d'énergie renouvelable***

Pour les besoins de chaleur admissibles pour le chauffage des locaux, l'art. 30b LVLEne stipule que les besoins de chaleur pour le chauffage ne doivent pas être couverts à plus de 80% par une installation au gaz, et à plus de 60% par une installation au mazout ou au charbon. En outre, l'art. 30a précise que les chauffages électriques sont interdits.

Pour les besoins de chaleur pour l'ECS, l'art. 28a al. 1 LVLEne stipule que la part d'énergie renouvelable doit être au moins de 30 %.

Pour les besoins en électricité, l'art. 28b al. 1 stipule que la part d'énergie renouvelable doit être d'au moins 20 %.

Pour les besoins de froid de confort, l'art. 28b al. 2 stipule que la part d'énergie renouvelable doit être d'au moins 50 %.

#### ***Grands consommateurs***

Les grands consommateurs sont des consommateurs dits « finaux », présent sur un même site (au sens de l'art. 4 let. k RLVLEne : un site est un lieu d'activité qui constitue une unité économique et géographique et qui présente sa propre consommation annuelle). Ceux-ci sont soumis aux articles 28c à 28e LVLEne.

### 5.1.2. Subventions cantonales

Le canton de Vaud offre de nombreuses possibilités de subventions lors de la réalisation de projets d'économies d'énergie, d'efficacité énergétique, de production de chaleur ou d'électricité par des sources renouvelables, pour la réalisation d'études ou de manifestations relatives à l'énergie. Ces subventions touchent entre autres les objets suivants :

- Rénovation au standard Minergie ;
- Pose d'installation solaire ;
- Remplacement des installations de chauffage électrique ;
- Installation de chauffage au bois ;
- Distribution d'énergie de réseau (création de CAD) ;
- Assainissement de bâtiments ;
- Projets particuliers et pilotes.

L'ensemble des projets bénéficiant d'une subvention, ainsi que les conditions d'octroi, est disponible sur le site internet de l'État de Vaud – Section Énergie<sup>1</sup>.

### 5.1.3. Niveau communal

#### ***Taxe communale pour l'encouragement aux énergies renouvelables***

La commune de La Tour-de-Peilz possède un règlement depuis 2009, relatif à *la taxe communale spécifique pour l'encouragement aux énergies renouvelables*. Ce règlement définit que pour chaque consommateur final d'électricité, une taxe unique de 0.3 ct/kWh est prélevée afin de financer des projets dans les domaines des énergies renouvelables, de l'éclairage communal, de l'efficacité énergétique ou encore pour le développement durable.

## 5.2. HYPOTHESES DE BASE

### ***Hypothèses globales pour le pré-dimensionnement***

Actuellement, le PQ « Le Petit Sully » compte un bâtiment existant au sein de son périmètre. Aucun audit énergétique des bâtiments existants n'est établi à ce jour, de telle sorte que l'on puisse connaître les besoins actuels globaux de chaleur.

Le développement du PQ « Le Petit Sully » projette de remplacer intégralement ce bâtiment.

### ***Hypothèses de calculs des installations de gaz***

- Durée de vie des chaudières à gaz 20 ans

### ***Hypothèses de calculs des installations solaires***

- Puissance d'1 m<sup>2</sup> moyen de solaire photovoltaïque<sup>2</sup> 134 W/m<sup>2</sup>
- Production d'1 m<sup>2</sup> de solaire thermique<sup>3</sup> 400 kWh/m<sup>2</sup>\*an

---

<sup>1</sup> <http://www.vd.ch/themes/environnement/energie/subventions/>

<sup>2</sup> Source : [www.swiss-green.ch](http://www.swiss-green.ch)

- Durée de vie des panneaux solaires photovoltaïques 25 ans
- Durée de vie des panneaux solaires thermiques 25 ans
- Période de calculs pour le dimensionnement des installations de solaire pour le chauffage des locaux 1<sup>er</sup> déc. au 31 mars
- Période de calculs pour le dimensionnement des installations de solaire pour la production d'ECS moyenne annuelle
- Les ombres portées, sur les surfaces accueillant les installations solaires, sont considérées comme peu significatives, de sorte que le rayonnement global annuel moyen est d'au moins 65 % du rayonnement global (au sens de l'article 28 du RLVLene).

#### ***Hypothèses de calculs des installations PAC***

- Coefficient de performance (COP)<sup>4</sup>
  - PAC de type « air-eau » 2.5
  - PAC de type « sol-eau » 4.0
  - PAC de type « eau-eau » 5.7
- Durée de vie
  - PAC de type « air-eau » 20 ans
  - PAC de type « sol-eau » 20 ans
  - PAC de type « eau-eau » 20 ans
  - Sondes géothermiques 25 ans
  - Forage-pompage 25 ans
- Les sondes géothermiques ont un rayon de maillage de 25 m (chaque sonde doit être espacée de 50 m les unes des autres).

#### ***Hypothèses de calculs des installations de couplage chaleur-force (CCF)***

- Durée de vie du CCF 30 ans
- Répartition de la production chaleur/électricité 70 / 30 [%]

---

<sup>3</sup> Source : formulaire EN-VD-72 – valeur par défaut

<sup>4</sup> Valeurs issues de calculs du Centre d'essai des pompes à chaleur WPZ à Buchs SG.

## 5.3. DIAGNOSTIC

### 5.3.1. Ressources énergétiques locales

Ci-dessous, une synthèse des différents agents énergétiques, présents ou non, autour du périmètre du projet.

#### ***Biomasse agricole***

L'exploitation de la biomasse agricole consiste à maximiser la mobilisation du gisement agricole des engrais de ferme, résidus de récoltes et cultures intercalaires pour la valorisation énergétique. Il est nécessaire de mettre en œuvre des technologies éprouvées et rentables adaptées aux caractéristiques des exploitations vaudoises, pour le développement de la production d'énergie.

La méthanisation des déchets consiste à capter le gisement des déchets organiques ménagers pour les retirer de la filière « poubelles » et les méthaniser. Les déchets biogènes ne sont plus compostés à ciel ouvert mais sont soumis à une fermentation anaérobie dans un réacteur fermé. Le biogaz résultant est capté et transformé en électricité et en chaleur dans une centrale de cogénération.

Le PQ « Le Petit Sully » ne prévoit aucune nouvelle installation de méthanisation en son sein, ni d'interaction avec une installation de méthanisation existante (création de flux de biomasse liquide ou solide, déchets végétaux ou autre).

#### ***Biomasse du bois***

Le bois est considéré renouvelable à l'échelle humaine à la condition que l'exploitation comme énergie n'excède pas la production. La combustion du bois émet du CO<sub>2</sub>, dû à la combustion du carbone stocké dans le bois durant la croissance de l'arbre. Le bilan est alors nul sur quelques dizaines d'années.

L'étude réalisée par le canton de Vaud sur l'analyse du potentiel de bois-énergie disponible dans les forêts vaudoises<sup>5</sup> montre que les volumes de bois-énergie disponibles dans l'arrondissement forestier n°5 (Lavaux - Vevey - Oron) sont d'environ 5'185 m<sup>3</sup> / an (2008).

Toutefois, le PQ « Le Petit Sully » est situé dans une zone à immissions excessives de type 2 (zone à immissions excessives se situant hors d'un périmètre faisant l'objet d'un plan de mesures, au sens de l'article 31 OPAir).

#### ***Charbon***

L'exploitation du charbon a fortement diminué depuis 60 ans et n'occupe aujourd'hui qu'une place secondaire dans le domaine de l'énergie Suisse. Durant la première moitié du XX<sup>ème</sup> siècle, 80 % des besoins nationaux étaient couverts par le charbon, contre 0.7 % en 2010.

Le charbon est une énergie fossile polluante qui ne possède plus de débouché en Suisse pour le chauffage domestique.

---

<sup>5</sup> Projet BoisEau – Volet forestier – Analyse du potentiel de bois énergie disponible dans les forêts vaudoises – rapport du 18 décembre 2008.

### **Chauffage à distance (CAD)**

Le PQ « Le Petit Sully » se situe dans le périmètre de distribution du réseau de CAD LA TOUR-DE-PEILZ. Ce réseau est géré par la société Groupe-e. Cette source énergétique est produite localement et de façon renouvelable, par pompage de l'eau du Lac Léman. Il assure la production d'eau chaude sanitaire et couvre également les besoins en chauffage. L'installation composée d'une station de pompage, d'un circuit de distribution et de pompes à chaleur individuelles alimente notamment le gymnase du Burier, situé de l'autre côté de la Route de Chailly.

Au sens de l'article 25, al. 2 LVLEne, les nouvelles constructions projetées dans le cadre du PQ « Le Petit Sully » doivent se raccorder au CAD LA TOUR-DE-PEILZ, sauf si les besoins sont couverts majoritairement par une source d'origine renouvelable.

Afin d'éviter toute confusion entre un réseau de chauffage à distance communal ou régional, avec un possible réseau de distribution de la chaleur au sein du périmètre du projet, il a été choisi de scinder en deux chapitres distincts ces différents réseaux. Ainsi, le réseau de distribution local de chaleur est détaillé dans le chapitre *Réseau de distribution local*, ci-dessous.

### **Réseau de distribution local**

Ce chapitre traite du potentiel de réalisation d'un réseau de distribution local de la chaleur au sein du périmètre du PQ « Le Petit Sully ».

La mise en place d'un réseau de distribution local, au sein du périmètre du projet, doit pouvoir s'implanter dans une zone ayant un certain niveau de densité pour apprécier son caractère économiquement supportable. Comme première appréciation, un réseau de chauffage à distance est économiquement évalué suivant un ratio, fonction de l'énergie raccordée, avec la surface totale du réseau :

- > 500 MWh/ha\*an Favorable
- < 500 MWh/ha\*an Défavorable

Dans le cadre du présent projet, les besoins de chaleur projetés sont estimés à environ 307 MWh (voir le chapitre *Estimation des besoins projetés en énergie*, ci-après), pour une surface de réseau estimée à environ 0.3 ha (surface surestimée afin d'évaluer le cas le plus défavorable). Le ratio est d'environ 1'023 MWh/ha\*an.

La mise en place d'un réseau de distribution de chaleur centralisée est donc **favorable** pour le projet de PQ « Le Petit Sully ».

### **Couplage chaleur-force (CCF)**

Les installations de couplage chaleur-force (CCF) fonctionnent avec un moteur à pistons ou une turbine à vapeur (au mazout, au diesel, au bois, au gaz naturel/biogaz), couplée à un générateur d'électricité. La chaleur du moteur et des gaz d'échappement est ensuite récupérée pour servir au chauffage des bâtiments et à la production d'eau chaude sanitaire.

Pour des raisons de rentabilité économique, une grande installation CCF doit tourner entre 3'000 et 5'000 heures par année, soit un temps plus long que la période de chauffage. La chaudière est alors généralement dimensionnée pour couvrir les besoins en chaleur de base des bâtiments et non pas la totalité, ce qui lui permet de tourner à un régime constant. D'autres sources de chaleur sont donc nécessaires pour couvrir les pics de demande.

Les installations de CCF sont souvent alimentées en mazout, en gaz ou en bois. Dans une région telle que le secteur du PQ « Le Petit Sully » (situé en zone d'immission excessive, proche d'un réseau de gaz naturel), il est choisi d'alimenter le CCF par du gaz naturel.

### **Déchets**

Aucun réseau de chauffage à distance ni rejet de chaleur par combustion des déchets n'est présent aux alentours du périmètre du PQ « Le Petit Sully ».

Toutes les ordures ménagères sont collectées et incinérées dans l'UVTD<sup>6</sup> de SATOM à Monthey, qui alimente le réseau de chauffage à distance (CAD) de Monthey, Collombey et Muraz.

### **Eaux usées**

Ayant une température oscillant entre 10 et 20°C, les eaux usées (EU ci-après) sont une source de chaleur intéressante. En hiver par exemple, la température extérieure peut descendre fortement et rendre peu (voire pas du tout) efficace l'emploi de PAC de type « air-eau », à contrario des EU qui conservent une certaine température. D'une manière générale, la récupération de la chaleur des EU s'effectue via un échangeur de chaleur sur les tuyaux d'EU, ainsi qu'une installation de pompe à chaleur de type « eau glycolée-eau ».

Dans la pratique, cette récupération est rendue possible (économiquement supportable) sur des collecteurs dont le diamètre est supérieur ou égal à 800 mm. Pour des installations décentralisées, la récupération de chaleur des EU est possible pour des immeubles ayant plus de 60 habitants.

Au niveau du secteur du PQ « Le Petit Sully », la densité du tissu bâti laisse à penser que les débits d'EU dans les collecteurs peuvent ne pas être suffisamment importants pour pouvoir faire de la récupération de chaleur.

### **Gaz naturel**

La commune de La Tour-de-Peilz possède un réseau de distribution du gaz naturel pour l'ensemble de son territoire. La société CICG, du groupe HoldiGAZ SA, s'assure de la gestion de ce réseau. Il existe donc un raccordement potentiel du PQ « Le Petit Sully » au réseau communal de gaz naturel.

Le gaz naturel est un agent énergétique fossile, donc considéré comme non renouvelable.

### **PAC « air-eau »**

La pompe à chaleur (PAC ci-après) permet de soutirer les calories d'un environnement extérieur pour chauffer l'intérieur d'un bâtiment (chauffage ou ECS), à l'image d'un appareil frigorifique inversé. La PAC de type « air-eau » puise les calories dans l'air extérieur, pour chauffer le circuit d'eau du bâtiment.

Comme elle soutire la chaleur directement dans l'air extérieur, cette PAC est moins chère à installer que les PAC de type « sol-eau » ou « eau-eau ». Son rendement peut être très bon en mi-saison, mais il devient mauvais au cœur de l'hiver, car la température de l'air extérieur est la plus froide justement au moment où le bâtiment a le plus besoin de chaleur. C'est pourquoi cette solution n'est pas recommandée pour des bâtiments situés trop haut en altitude ou dans un climat très froid.

En outre, l'article 17 du RLVL<sup>En</sup> stipule qu'à *une altitude de plus de 1'000 mètres, les pompes à chaleur utilisant l'air comme source de chaleur ne sont, d'une manière générale, autorisées que pour les bâtiments Minergie ou équivalent.*

Le PQ « Le Petit Sully » se situe à une altitude moyenne de 415 m.

---

<sup>6</sup> UVTD = Usine de valorisation et de traitement des déchets

La pompe à chaleur peut être considérée comme un agent énergétique renouvelable, si son approvisionnement électrique est issu d'une source renouvelable.

### **PAC « sol-eau » (avec géothermie)**

Au sens de l'article 2 RPCL<sup>7</sup>, tout sondage géothermique est soumis à autorisation du département. L'article 5 du même règlement stipule que les sondes sont interdites à l'intérieur des bâtiments.

La PAC de type « sol-eau » puise les calories non pas dans l'air extérieur (à l'image de la PAC « air-eau », ci-avant), mais dans le sous-sol par géothermie. Des forages sont munis d'une sonde géothermique verticale, autrement dit un double-tuyau qui descend et remonte, et dans lequel circule un liquide caloporteur (eau + sel ou antigel) qui va se charger de chaleur en profondeur pour la ramener à la surface. S'il n'est pas possible de forer assez profondément, où si le sous-sol offre peu de chaleur, plusieurs sondes doivent être installées. On parle alors de « champs de sondes ».

La technique de la géothermie vise à récupérer la chaleur terrestre par des forages. On distingue plusieurs types de géothermie :

- Géothermie de faible profondeur (forages compris entre 50 et 200 m) ;
- Géothermie de moyenne profondeur (profondeurs situées entre 800 et 2'500 m), avec des eaux situées entre 70 et 100°C maximum ;
- Géothermie de grande profondeur (profondeurs aux environs de 2'500 et 3'000 m), avec des eaux à haute température (environ 150 °C).
- Géothermie de très grande profondeur (au-delà de 3'000 m), avec des eaux à très haute température. Cette dernière est encore au stade de développement. Si la technologie peut être maîtrisée, cela peut devenir vraisemblablement une alternative intéressante à moyen terme.

Dans le cadre d'un projet tel que celui du PQ « Le Petit Sully », la géothermie employée ne dépasse pas les faibles profondeurs.

Le périmètre se situe en secteur üB de protection des eaux souterraines. Il n'y a, hormis les mesures standard de protection des eaux souterraines, pas de contraintes particulières. En outre, aucun site pollué n'est recensé sur le périmètre du projet.

Le sous-sol géologique du secteur du PQ « Le Petit Sully » est composé en grande partie par de la *Molasse d'eau douce*. D'un point de vue lithologique, le sous-sol est principalement composé par des *Marnes gréseuses*.

Il a également été relevé que plusieurs bâtiments voisins au périmètre du PQ « Le Petit Sully » sont équipés d'installations de géothermie, dont la profondeur de forage varie entre 96 et 140 m. Ces installations sont situées à environ 150 m du périmètre du projet.

Le dimensionnement des installations de géothermie s'appuie sur les hypothèses suivantes :

- Réseau de sondes géothermiques, maillage avec espacement de 50 m.
- Conductibilité thermique du sous-sol (Marnes gréseuses) :  $\lambda = 1.8 \text{ W/mK}$
- Potentiel de soutirage moyen :  $43.8 \text{ W/m}_{(\text{sonde})}$ .

La pompe à chaleur peut être considérée comme un agent énergétique renouvelable, si son approvisionnement électrique est issu d'une source renouvelable.

---

<sup>7</sup> RPCL = Règlement vaudois sur l'utilisation des pompes à chaleur

### **PAC « eau-eau »**

Les PAC de type « eau-eau » fonctionnent sur la même base que les PAC « sol-eau », avec la différence que le circuit est ouvert, et que le liquide caloporteur est l'eau des nappes phréatiques ou des lacs et cours d'eau. Une pompe immergée permet alors de remonter l'eau vers la PAC. Les sondes de pompage ne dépassent en général pas 30 à 50 m de profondeur.

Bien souvent, ce type d'installation consiste à desservir plusieurs bâtiments par un circuit d'eau pompée puis rejetée dans la profondeur d'un lac ou d'une nappe phréatique souterraine. Comme l'eau du circuit reste toute l'année aux mêmes températures, il est possible d'y prélever de la chaleur en hiver, et du froid en été.

Les différents sondages profonds effectués à proximité du périmètre du PQ « Le Petit Sully » (sondages allant jusqu'à 140 m) ont rencontré le niveau de nappe phréatique à l'aide d'une sonde piézométrique. Ce niveau mesuré est d'environ 4 m de profondeur, suivant le sondage. Toutefois, la capacité géothermique de la nappe n'est pas connue à ce stade d'avancée du projet. Il convient d'effectuer, lors des études ultérieures, une étude sur la capacité géothermique de la nappe et du potentiel que l'on peut en retirer, dans le cas où cet agent énergétique devait être retenu.

La pompe à chaleur peut être considérée comme un agent énergétique renouvelable, si son approvisionnement électrique est issu d'une source renouvelable.

### **Pétrole**

Les prospections pétrolières réalisées jusqu'à nos jours en Suisse n'ont pas permis de trouver des gisements qui permettent une exploitation économiquement supportable. De ce fait, l'entier du pétrole consommé en Suisse doit être importé.

Le mazout est un agent énergétique fossile, et représente à l'heure actuelle l'agent énergétique le plus utilisé pour le chauffage domestique en Suisse.

Il s'agit d'un agent énergétique non renouvelable.

### **Rejets thermiques**

Au sens de l'article premier de l'Ordonnance fédérale sur l'énergie (OEne), les rejets thermiques sont les déperditions de chaleur inévitables en l'état de la technique, produite par la conversion d'énergie ou par des processus chimiques (dont l'incinération des ordures, décrites dans le chapitre relatif ci-avant). Ne sont pas considérés comme rejets thermiques la chaleur des installations ayant pour buts premiers la production simultanée d'électricité et d'énergie thermique.

Aucune installation fixe, ayant un potentiel de rejets thermiques, n'est située à proximité du périmètre du PQ « Le Petit Sully ».

### **Solaire**

Le solaire est l'énergie disponible par tous les temps. Chaque année, le soleil fournit à notre planète 20'000 fois plus d'énergie que l'humanité n'en consomme durant la même période. Bien exploité, le solaire a le principal avantage d'être disponible partout (énergie indigène) et d'être renouvelable.

Le dimensionnement des installations de solaire thermique pour le chauffage des locaux s'appuie sur le potentiel de production moyen durant la période hivernale. Pour la production d'ECS, le dimensionnement des installations solaire thermique s'appuie sur une moyenne annuelle. Ces périodes sont déterminées dans le chapitre *Hypothèses de base*, ci-avant.

Le nombre d'heures<sup>8</sup> correspondant à la région du PQ « Le Petit Sully » est :

- Temps d'ensoleillement annuel moyen 1'797 h/an
- Temps d'ensoleillement hivernal moyen 427 h/hiver

Suivant les hypothèses ci-dessus, et celles décrites au chapitre *Hypothèses de base* (ci-avant), la production des installations solaires est :

- Solaire photovoltaïque 134 kWh/m<sup>2</sup>\*an
- Solaire thermique (moyenne annuelle) 400 kWh/m<sup>2</sup>\*an
- Solaire thermique (moyenne hivernale) 95 kWh/m<sup>2</sup>\*hiver

La surface disponible en toiture pour les installations solaires varie en fonction des différents aménagements que l'on peut y trouver (velux, cheminées, installations techniques, etc.). D'une manière générale, seuls 75 % de la surface brute en toiture peut être utile pour la pose d'une installation solaire. Pour le PQ « Le Petit Sully », le projet dispose d'une surface de toiture utile à la pose d'une installation solaire de 1'350 m<sup>2</sup>.

### 5.3.2. Estimation des besoins actuels en énergie

Aucun bâtiment, actuellement présent dans le périmètre du PQ « Le Petit Sully », ne sera conservé lors du développement du PQ « Le Petit Sully ».

### 5.3.3. Estimation des besoins projetés en énergie

Les hypothèses de calculs s'appuient sur la norme *SIA 380/1 :2009, l'énergie thermique dans le bâtiment*. Les calculs sont axés sur les valeurs maximales des indices de dépense d'énergie, obtenues à partir des valeurs limites des besoins de chaleur pour le chauffage et des valeurs indicatives minimales de la fraction utile pour un bâtiment sis au niveau du Plateau suisse (Tableau 31, Annexe F de la *SIA 380/1*). Les différentes surfaces de plancher déterminantes (SPd ci-après) sont réparties en fonction des différentes catégories de bâtiment, définis dans l'Annexe A de la *SIA 380/1*.

---

<sup>8</sup> Issue du calcul via *suntag.ch*, qui prend en considération la topographie et la météorologie locale.

### Détermination des catégories d'ouvrage

L'ensemble du périmètre du PQ « Le Petit Sully » est divisé en 6 périmètres constructibles. Ceux-ci sont décrits au chapitre *Description du projet*, ci-avant. Conformément du règlement du PQ « Le Petit Sully », l'ensemble des SPd est réparti dans les différentes catégories précitées, de la manière suivante :

<b>Catégorie d'ouvrage SIA 380/1</b>	<b>Type d'aménagement prévu par le projet</b>	<b>Surface de SPd correspondante</b>
I - Habitat collectif	• L'ensemble des SPd des étages 1 + 2	3'610 m <sup>2</sup>
II - Habitat individuel	-	-
III - Administration	• L'ensemble des SPd des RDC	1'805 m <sup>2</sup>
IV - Ecole	-	-
V - Commerce	-	-
VI - Restaurant	-	-
VII - Lieux de rassemblement	-	-
VIII - Hôpital	-	-
IX - Industrie	-	-
X - Dépôts	-	-
XI - Installations sportives	-	-
XII - Piscine couverte	-	-
<b>Total</b>		<b>5'415 m<sup>2</sup></b>

### Exigences et justifications

Etant donné que le périmètre du projet de PQ « Le Petit Sully », sur la commune de la Tour-de-Peilz, se situe à une altitude inférieure à 800 mètres, au sens de l'article 19 RLVLEne les exigences et le calcul des besoins de chauffage sont définis par les données climatiques de la station de Payerne.

### Besoins de chaleur pour le chauffage - $Q_h$

Les besoins de chaleur pour le chauffage des locaux ( $Q_h$ ) sont déterminés à l'aide des valeurs limites des besoins de chaleur annuels pour le chauffage des bâtiments (tableau 4, SIA 380/1), pondérés en fonction des conditions locales (température moyenne annuelle). Les résultats des calculs sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

<b>Catégories d'ouvrages</b>	<b>SPd</b>	<b>Besoins annuels de chaleur pour le chauffage</b>	
		<b>[GJ]</b>	<b>[MWh]</b>
<b>[-]</b>	<b>[m<sup>2</sup>]</b>		
I Habitat collectif	3 610.0	485.5	134.9
III Administration	1 805.0	305.4	84.8
<b>Total</b>		<b>790.8</b>	<b>219.7</b>

Figure 5.1 Estimations des besoins de chaleur pour le chauffage

Les besoins annuels de chaleur pour le chauffage des locaux se montent à 220 MWh/an. Au sens de l'article 30b de la LVLEne :

- Les installations de chauffage au gaz ne doivent pas couvrir plus de 80 % des besoins, soit au maximum 176 MWh/an.
- Les installations de chauffage au mazout ou au charbon ne doivent pas couvrir plus de 60 % des besoins, soit au maximum 132 MWh/an.

#### **Besoins de chaleur pour l'ECS - $Q_{ww}$**

Les besoins de chaleur pour la production de l'ECS ( $Q_{ww}$ ) sont déterminés à l'aide des indices de dépense d'énergie des conditions normales d'utilisation (Tableau 31, annexe F, SIA 380/1). Les résultats des calculs sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

<b>Catégories d'ouvrages</b>	<b>SPd</b>	<b>Besoins annuels de chaleur pour la production d'ECS</b>	
		<b>[GJ]</b>	<b>[MWh]</b>
<b>[-]</b>	<b>[m<sup>2</sup>]</b>		
I Habitat collectif	3 610.0	270.8	75.2
III Administration	1 805.0	45.1	12.5
<b>Total</b>		<b>315.9</b>	<b>87.7</b>

Figure 5.2 Estimations des besoins de chaleur pour l'ECS

Les besoins annuels de chaleur pour la production d'ECS se montent à 88 MWh/an. Au sens de l'article 28a de la LVLEne :

- La production d'ECS doit être couverte par au moins 30%, soit 26 MWh/an, par une source d'énergie suivante :
  - Des capteurs solaires
  - Un réseau de chauffage à distance alimenté majoritairement par des énergies renouvelables ou des rejets de chaleurs
  - Du bois, à condition que la puissance nominale de la chaudière excède 70 kW, hors des zones soumises à immissions excessives.

En synthèse, les besoins globaux en chaleur (chauffage + production d'ECS) sont estimés à **307 MWh/an**.

#### **Besoins en électricité - $Q_{el}$**

Les besoins en électricité des bâtiments ( $Q_{el}$ ) sont déterminés à l'aide des conditions normales d'utilisation (Tableau 10, SIA 380/1). Les résultats des calculs sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

<b>Catégories d'ouvrages</b>	<b>SPd</b>	<b>Besoins annuels pour l'électricité</b>	
		<b>[GJ]</b>	<b>[MWh]</b>
<b>[-]</b>	<b>[m<sup>2</sup>]</b>		
I Habitat collectif	3 610.0	361.0	100.3
III Administration	1 805.0	144.4	40.1
<b>Total</b>		<b>505.4</b>	<b>140.4</b>

Figure 5.3 Estimations des besoins pour l'électricité

Les besoins annuels pour l'électricité se montent à 140 MWh/an. Au sens de l'article 28b de la LVLEne :

- Les besoins d'électricité doivent être couverts par au moins 20%, soit 28 MWh/an, par une source d'énergie renouvelable. Dans le cas où ces besoins sont couverts par des panneaux solaires photovoltaïques, la surface nécessaire doit alors se monter à environ **117 m<sup>2</sup> de panneaux solaires photovoltaïques**.

### **Besoins de froid de confort**

Les besoins de froid de confort sont déterminés à l'aide des conditions normales d'utilisation définies par la Direction générale de l'énergie (DIREN)<sup>9</sup>. Les résultats des calculs sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

<b>Catégories d'ouvrages</b>	<b>SPd</b>	<b>Besoins annuels pour le froid de confort</b>	
		<b>[GJ]</b>	<b>[MWh]</b>
I Habitat collectif	3 610.0	233.9	65.0
III Administration	1 805.0	117.0	32.5
<b>Total</b>		<b>350.9</b>	<b>97.5</b>

Figure 5.4 Estimations des besoins pour le froid de confort

Les besoins pour le froid de confort se montent à 98 MWh/an. Au sens de l'article 28b al. 2 de la LVLEne :

- La consommation d'électricité des nouvelles installations de confort (climatiseur, humidificateur, etc.) doit être d'au moins 50% composée d'énergies renouvelables, soit 49 MWh/an. Dans le cas où ces besoins sont couverts par des panneaux solaires photovoltaïques, la surface nécessaire doit alors se monter à environ **203 m<sup>2</sup> de panneaux solaires photovoltaïques**.

#### **5.3.4. Grands consommateurs**

Au sens de l'article 28c de la LVLEne, les grands consommateurs sont des consommateurs finaux dont la consommation est soit :

- Une consommation annuelle de chaleur supérieure à 5 GWh ou ;
- Une consommation annuelle d'électricité supérieure à 0.5 GWh.

Au sens de la Directive cantonale sur les *Modalités d'exécutions des dispositions relatives aux grands consommateurs d'énergie*<sup>10</sup>, les valeurs limites sont celles indiquées par le ou les compteurs électriques ou par la consommation d'énergie thermique.

Le site de consommation est le lieu d'activité d'un consommateur final d'électricité, de gaz ou de tout autre vecteur énergétique qui constitue une entité économique et géographique et qui présente sa propre consommation annuelle effective, indépendamment du nombre de ses points d'injection ou de soutirage.

Si plusieurs compteurs électriques (ou de chaleur) alimentent un seul site de consommation, c'est la somme des valeurs indiquées par compteur qui est déterminante pour la classification du site.

Dans le cadre du PQ « Le Petit Sully », un site de consommation est défini comme étant un périmètre constructible, au sens de l'article 4, let. k du RLVEne. Ainsi, le projet prévoit l'implantation de 2 sites de consommation.

<sup>9</sup> Conditions normales d'utilisation telles que définies dans le formulaire EN-VD-72

<sup>10</sup> Version 1.0, mai 2015, DGE-DIREN

Aucun site de consommation projeté dans le cadre du PQ « Le Petit Sully » ne dépasse les valeurs limites telles que définies dans l'article 28c de la LVLÉne, aucun grand consommateur d'énergie est projeté dans le cadre du PQ « Le Petit Sully ».

### 5.3.5. Synthèse du diagnostic

Considérant les différents besoins en énergie avec leurs contraintes légales, ainsi que les ressources disponibles localement, les données suivantes sont retenues pour l'élaboration de scénarii :

#### Besoins

<i>Besoins globaux de chaleur</i>		<i>Besoins globaux d'électricité</i>	
Chauffage ( $Q_h$ )	ECS ( $Q_{ww}$ )	Besoins globaux ( $Q_{El}$ )	Froid de confort
220 MWh/an	88 MWh/an	140 MWh/an	98 MWh

#### Ressources

- **Chauffage à distance.** Le secteur se situe à proximité directe du secteur de distribution de chaleur du CAD LA-TOUR-DE-PEILZ, alimenté par pompage de l'eau du Lac Léman.
- **Gaz naturel.** Bénéficiant de la proximité du gaz naturel, le PQ « Le Petit Sully » a la possibilité de se raccorder au réseau communal de distribution.
- **Couplage chaleur-force.** Dans une région telle que le secteur du PQ « Le Petit Sully » (situé en zone d'immission excessive, proche d'un réseau de gaz naturel), il est choisi d'alimenter le CCF par du gaz naturel.
- **Pompes à chaleur PAC**
  - **PAC « air-eau ».** Le périmètre du projet se situe à moins de 1'000 m d'altitude, et n'est pas situé dans un secteur ayant un climat particulièrement froid au sens de l'article 17 RLVLEne. En outre, les coûts relativement faibles d'installation en font une variante d'approvisionnement intéressante.
  - **PAC « sol-eau ».** Le périmètre du projet se situe dans un secteur propice pour des installations de géothermie. Ainsi, les solutions de couplage Pompe à chaleur (PAC) avec de la géothermie sont retenues dans la présente étude.
- **Solaire.** La solution solaire est un bon moyen de répondre aux exigences de la législation énergétique, notamment pour la nécessité de production sur site de 20% des besoins en électricité. En outre, conformément à l'article 28 du RLVLEne, les 30 % d'énergies renouvelables requis pour la production d'ECS (exigences de l'article 28a LVLÉne) peuvent être couverts par une PAC seulement si elle est alimentée par du solaire photovoltaïque.

#### Contraintes

- Le périmètre du PQ « Le Petit Sully » est situé dans une zone à immissions excessives de type 2 (zone à immissions excessives se situant hors d'un périmètre faisant l'objet d'un plan de mesures, au sens de l'article 31 OPAir).
- Le PQ « Le Petit Sully » dispose de 1'350 m<sup>2</sup> de toiture utile à la pose d'une installation de solaire.

## 5.4. CONCEPTION DE VARIANTES

L'ensemble des variantes proposées ci-après est conforme à la législation fédérale et cantonale en matière d'énergie, et des diverses exigences mentionnées dans le présent rapport.

Les chiffres présentés dans ce présent chapitre sont fondés sur des moyennes annuelles, et dont les besoins en énergie s'appuient sur les conditions standard d'utilisation. Le pré-dimensionnement est un état conceptuel et les chiffres ne peuvent être utilisés pour un dimensionnement précis.

### 5.4.1. Variante I – Chauffage à distance CAD LA-TOUR-DE-PEILZ

#### 5.4.2. Principe

Dans le cadre du développement du PQ « Le Petit Sully », les enjeux énergétiques consistent à répondre aux exigences légales en matière d'énergie. Dans ce but, cette première variante consiste à raccorder l'ensemble du PQ « Le Petit Sully » au réseau de chauffage à distance CAD LA-TOUR-DE-PEILZ.

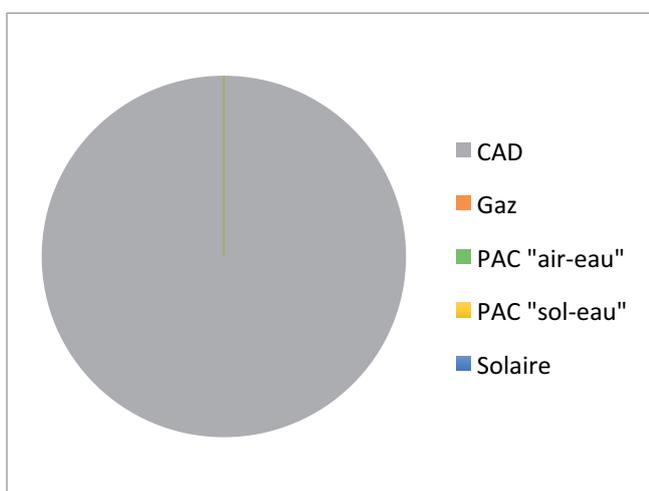
Le principe d'approvisionnement en énergie (chaleur et électricité) est le suivant :

- Le PQ « Le Petit Sully » se situe au sein du périmètre de distribution de chaleur par le réseau de chauffage à distance CAD LA-TOUR-DE-PEILZ. Cette source de chaleur est l'unique source pour les besoins de chauffage et d'ECS.
- Une partie des besoins en électricité du PQ « Le Petit Sully » sera couverte, à raison d'au moins 20%, par une installation de panneaux solaires photovoltaïques. Le solde sera assuré par le réseau de distribution du réseau électrique.

#### 5.4.3. Contribution des agents énergétiques

Dans la situation du PQ « Le Petit Sully », l'approvisionnement en chaleur s'effectue au moyen du réseau de chauffage à distance CAD LA-TOUR-DE-PEILZ. Celui-ci couvre 100 % des besoins de chaleur (chauffage et ECS).

Cette configuration permet de répondre aux exigences des articles 24 et 25 LVLEne.



Les besoins globaux en chaleur seront répartis comme suit :

	Couverture des besoins de chaleur	Production annuelle
CAD	100 %	307 MWh/an
Gaz naturel	0 %	0 MWh/an
PAC	0 %	0 MWh/an

Solaire	0 %	0 MWh/an
<b>Total</b>		<b>307 MWh/an</b>

### **Chauffage à distance**

Les besoins globaux de chaleur sont entièrement couverts par le chauffage à distance CAD LA-TOUR-DE-PEILZ, fournissant alors de la chaleur à raison de 307 MWh/an.

### **Solaire**

Les installations solaires photovoltaïques doivent permettre de fournir au minimum 20 % des besoins globaux en électricité, et pour 50% des besoins de froid de confort. La surface équivalente en **panneaux solaire photovoltaïques se monte à environ 320 m<sup>2</sup>** (voir chapitre *Besoins en électricité*, ci-avant).

Pour rappel, les surfaces de toiture disponibles pour l'implantation d'installations solaires sont estimées à environ 1'350 m<sup>2</sup> (voir chapitre *Solaire*, ci-avant). La surface de toiture disponible suffit dès lors pour répondre aux besoins de surface des installations de solaire et, dans cette configuration, 24 % de la surface totale de toiture est occupée pour des installations solaires.

### **Besoins en électricité**

Les besoins globaux en électricité s'élèvent à 140 MWh/an, dont 20 % sont couverts par une installation photovoltaïque (afin de répondre aux exigences de l'article 28b LVLEne). Les 112 MWh/an restants proviennent du réseau électrique.

#### 5.4.4. Variante II – PAC « air-eau » - Solaire

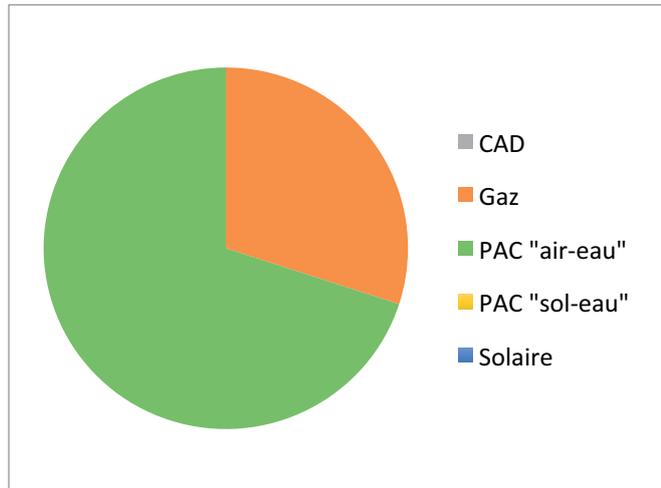
##### Principe

D'une manière générale, pour des surfaces au-delà de 1'000 m<sup>2</sup> de SPd, une seule PAC de type « air-eau » ne peut couvrir les besoins de puissance en hiver, et il convient de mettre en cascade plusieurs PAC « air-eau » pour atteindre des puissances suffisantes.

Dans le cadre du PQ « Le Petit Sully », les aires d'implantation des constructions sont regroupées en deux périmètres d'évolution des constructions (A et B). Ces périmètres permettent d'accueillir environ 2'708 m<sup>2</sup> de SPd chacun.

Dans la situation du PQ « Le Petit Sully », la seconde variante proposée est l'emploi de PAC de type « air-eau » couplée à un chauffage basse température (35°C).

Cette seconde variante est donc axée sur une couverture d'environ 70% des besoins à l'aide de PAC, et les 30 % restants sont assurés par une chaudière à gaz. Cette solution permet de bénéficier, à moindres coûts, des performances de la PAC (pour une PAC de type air-eau, le COP<sup>11</sup> est d'environ 3.6, et est moins cher qu'une PAC de type « sol-eau » ou « eau-eau »).



Dans cette configuration, l'installation de PAC est alimentée par du solaire photovoltaïque. De cette manière, au sens de l'article 28 du RLVLene, les 30 % d'énergies renouvelables requis pour la production d'ECS (exigences de l'article 28a LVLene) peuvent être couverts par la PAC.

##### Contribution des agents énergétiques

Dans cette variante, les besoins en chaleur seront répartis comme suit :

	Couverture des besoins de chaleur	Production annuelle
CAD	0 %	0 MWh/an
Gaz naturel	30 %	95 MWh/an
PAC « air-eau »	70 %	212 MWh/an
Solaire	0 % (thermique) Alimente PAC (électrique)	0 MWh/an (thermique) ~ 85 MWh/an (électrique)
<b>Total</b>		<b>307 MWh/an (ther.)</b> <b>~ 85 MWh/an (électr.)</b>

<sup>11</sup> COP = coefficient de performance. Pour un COP de 5, la PAC fournit 5 kWh thermique pour 1 kWh électrique consommé.

### **PAC « air-eau »**

Les besoins de chaleur sont couverts en majorité par la PAC « air-eau ». Cette dernière fournit de la chaleur à raison de 212 MWh/an. La puissance de chauffe est estimée à 400 kW. Il peut être, par exemple, choisi l'implantation de 2 PAC « air-eau », d'une puissance de 200 kW pour alimenter chacun des deux périmètres d'évolution des constructions.

En outre, l'alimentation électrique de la PAC est assurée par du solaire photovoltaïque, à raison d'environ 85 MWh/an. Le dimensionnement de l'installation de solaire photovoltaïque est détaillé dans le chapitre ci-après.

### **Gaz naturel**

La chaudière au gaz ne couvre que 30 % des besoins globaux de chaleur, soit 95 MWh/an. La puissance de chauffe est estimée à 180 kW. Il peut être, par exemple, choisis l'implantation de 2 chaudières à gaz, d'une puissance de 90 kW pour alimenter chacun des deux périmètres d'évolution des constructions.

### **Solaire**

Les installations solaires photovoltaïques doivent permettre de fournir de l'énergie électrique au fonctionnement de la PAC, à raison d'environ 85 MWh/an. La surface nécessaire est équivalente à 352 m<sup>2</sup>.

A cette surface, il convient d'ajouter la surface de panneaux solaires photovoltaïques nécessaires pour 20 % des besoins globaux en électricité, et pour 50% des besoins de froid de confort. Cette surface se monte à environ 320 m<sup>2</sup> (voir chapitre *Besoins en électricité*, ci-avant). La surface totale nécessaire est donc de **672 m<sup>2</sup> de panneaux solaires photovoltaïques**.

Pour rappel, les surfaces de toiture disponibles pour l'implantation d'installations solaires sont estimées à environ 1'350 m<sup>2</sup> (voir chapitre *Solaire*, ci-avant). La surface de toiture disponible suffit dès lors pour répondre aux besoins de surface des installations de solaire et, dans cette configuration, 50 % de la surface totale de toiture est occupée pour des installations solaires.

### **Besoins en électricité**

Les besoins globaux en électricité s'élèvent à 140 MWh/an, dont 20 % sont couverts par une installation photovoltaïque (afin de répondre aux exigences de l'article 28b LVLEne). Les 112 MWh/an restants proviennent du réseau électrique.

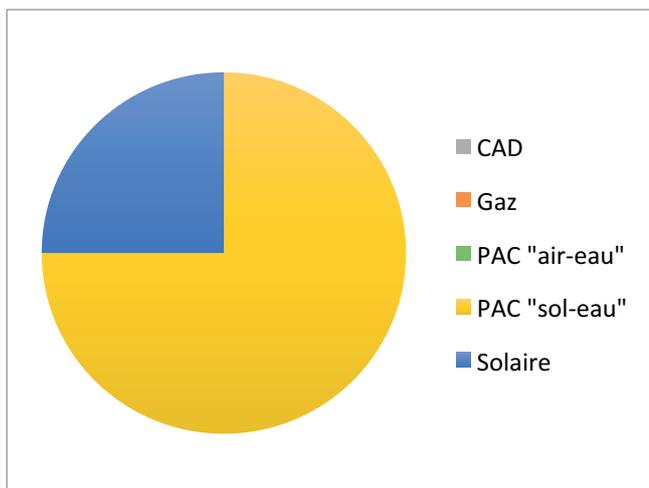
### 5.4.5. Variante III – PAC « sol-eau » - Solaire

#### Principe

Cette troisième variante est axée sur la production de chaleur issue du couplage PAC et géothermie, ainsi que du solaire thermique. Tout comme dans la variante II (ci-avant), dans cette configuration, l'installation de PAC est alimentée par du solaire photovoltaïque. De cette manière, au sens de l'article 28 du RLVLene, les 30 % d'énergies renouvelables requis pour la production d'ECS (exigences de l'article 28a LVLene) peuvent être couverts par la PAC.

Les besoins globaux de chaleur sont donc principalement couverts par la PAC de type « sol-eau », couplée à une installation solaire thermique. Ainsi, la PAC « sol-eau » couvre 75% des besoins, 25% à l'aide de solaire thermique.

Cette solution permet de bénéficier des performances de la PAC (pour une PAC de type sol-eau, le COP<sup>12</sup> est compris entre 4 et 5), et ainsi réduire l'appoint de gaz.



Il est à noter que le rendement du solaire sera le plus important lors d'expositions solaires préférentielles, c'est-à-dire lors des mois estivaux. La répartition entre le gaz et le solaire, tel qu'indiqué sur le graphique ci-dessus, fluctue donc en fonction des saisons de l'année.

#### Contribution des agents énergétiques

Dans cette variante, les besoins en chaleur seront répartis comme suit :

	Couverture des besoins de chaleur	Production annuelle
CAD	0 %	0 MWh/an
Gaz naturel	0 %	0 MWh/an
PAC « sol-eau »	75 %	230 MWh/an
Solaire	25 % (thermique) Alimente PAC (électrique)	77 MWh/an (thermique) ~ 58 MWh/an (électrique)
<b>Total</b>		<b>307 MWh/an</b> <b>~ 58 MWh/an (électr.)</b>

<sup>12</sup> COP = coefficient de performance. Pour un COP de 5, la PAC fournit 5 kWh thermique pour 1 kWh électrique consommé.

### **PAC « sol-eau »**

Les besoins globaux de chaleur sont couverts principalement par la PAC « sol-eau ». Cette dernière fournit de la chaleur à raison de 230 MWh/an. La puissance de chauffe est estimée à 435 kW.

En outre, l'alimentation électrique de la PAC est assurée par du solaire photovoltaïque, à raison d'environ 58 MWh/an. Le dimensionnement de l'installation de solaire photovoltaïque est détaillé dans le chapitre ci-après.

### **Géothermie**

En ce qui concerne le champ de sondes géothermiques, considérant une production de 43.8 W/m<sub>(sonde)</sub>, la longueur totale du réseau géothermique doit être de 609 m, et peut être, par exemple, composé d'un réseau de 3 sondes, de 203 mètres de profondeur chacune. La surface du champ de sonde correspond à 7'500 m<sup>2</sup>.

### **Solaire**

Le dimensionnement des installations solaires thermiques pour le chauffage des locaux s'appuie sur l'ensoleillement global de la période hivernale. La surface nécessaire pour la production de chaleur pour le chauffage des locaux est de 578 m<sup>2</sup>.

Le dimensionnement des installations solaires thermiques pour la production d'ECS s'appuie sur l'ensoleillement global annuel moyen. La surface nécessaire pour la production d'ECS est de 55 m<sup>2</sup>. La surface totale nécessaire pour la production de chaleur est donc de **633 m<sup>2</sup> de panneaux solaires thermiques**.

Les installations solaires photovoltaïques doivent permettre de fournir de l'énergie électrique au fonctionnement de la PAC, à raison d'environ 58 MWh/an. La surface nécessaire est équivalente à environ 239 m<sup>2</sup>. A cette surface, il convient d'ajouter la surface de panneaux solaires photovoltaïques nécessaires pour 20 % des besoins globaux en électricité, et pour 50% des besoins de froid de confort. Cette surface se monte à environ 320 m<sup>2</sup> (voir chapitre *Besoins en électricité*, ci-avant). La surface totale nécessaire est donc de **559 m<sup>2</sup> de panneaux solaires photovoltaïques**.

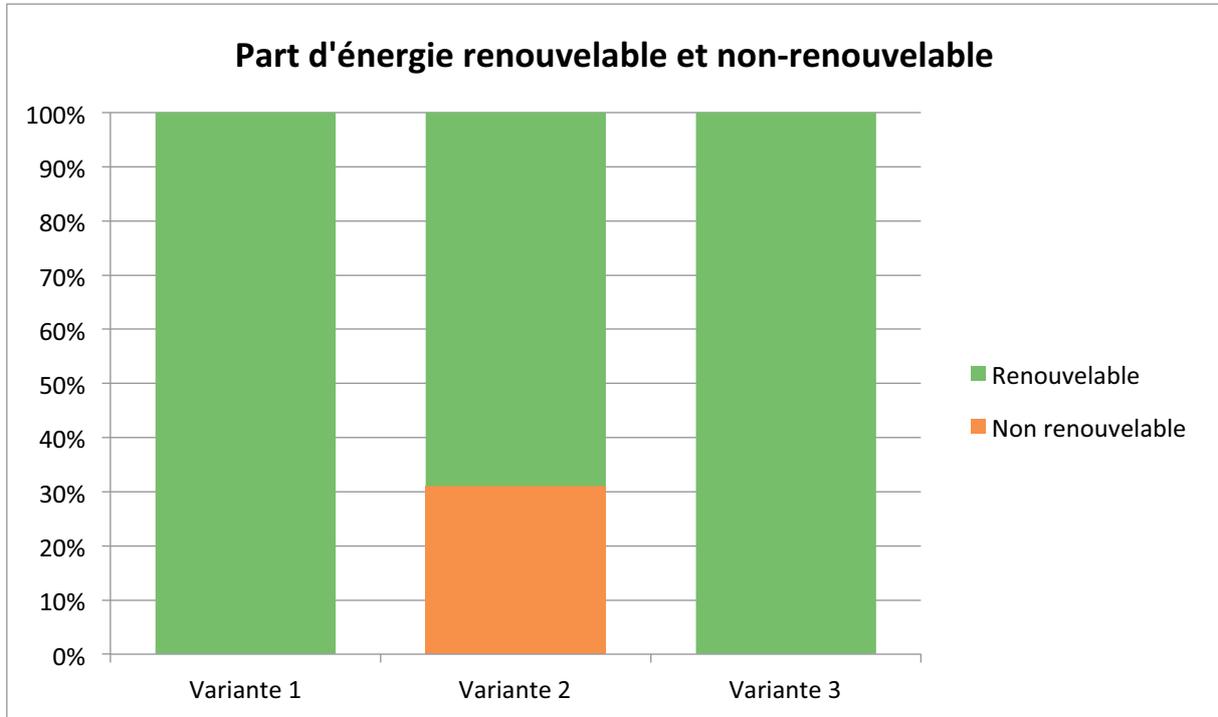
Pour rappel, les surfaces de toiture disponibles pour l'implantation d'installations solaires sont estimées à environ 1'350 m<sup>2</sup> (voir chapitre *Solaire*, ci-avant). La surface de toiture disponible suffit dès lors pour répondre aux besoins de surface des installations de solaire et, dans cette configuration, 88 % de la surface totale de toiture est occupée pour des installations solaires.

### **Besoins en électricité**

Les besoins globaux en électricité s'élèvent à 140 MWh/an, dont 20 % sont couverts par une installation photovoltaïque (afin de répondre aux exigences de l'article 28b LVLEne). Les 112 MWh/an restants proviennent du réseau électrique.

## 5.5. SYNTHÈSE

Les différentes variantes d'approvisionnement du PQ « Le Petit Sully » sont comparées sous forme de synthèse dans les graphiques et tableaux ci-après. Le graphique illustre les parts d'énergie renouvelable et non-renouvelable, pour chacune des variantes.



## SYNTHESE

	Pré-évaluation économique	Pré-évaluation environnement	Avantages	Inconvénients
<b>Variante I</b> Chauffage à distance	☺	☺	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pollution</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aucun rejet de polluant atmosphérique sur-site.</li> </ul> </li> <li>• <b>Renouvelable</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Variante énergétique composée à 100 % d'agents énergétiques renouvelables et locaux.</li> </ul> </li> <li>• <b>Stockage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ne nécessite pas d'espace de stockage supplémentaire (pour stocker un carburant, par exemple).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Energie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le CAD est couplé à une installation PAC au lieu de consommation. Les PAC fonctionnent à l'énergie électrique, énergie supplémentaire aux calculs de besoins en électricité.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Variante II</b> PAC « air-eau » - Solaire - Gaz	☹	☹	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Economie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le canton de Vaud octroie différentes subventions, notamment pour la pose de panneaux solaires photovoltaïques, hors obligation légale.</li> </ul> </li> <li>• <b>Pollution</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La combinaison de PAC avec le solaire n'émet pas de polluants atmosphériques sur-site.</li> <li>○ Les polluant atmosphérique rejeté sur-site sont émis uniquement par le gaz, couvrant 30 % des besoins globaux de chaleur.</li> </ul> </li> <li>• <b>Renouvelable</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si elle est alimentée en électricité d'origine renouvelable, la PAC peut être considérée comme renouvelable</li> <li>○ Variante énergétique composée à 70 % d'agents énergétiques renouvelables et locaux.</li> </ul> </li> <li>• <b>Stockage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ne nécessite pas d'espace de stockage supplémentaire (pour stocker par exemple un combustible).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Energie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La PAC fonctionne à l'énergie électrique. Cette énergie est supplémentaire aux calculs de besoins en électricité.</li> <li>○ La PAC « air-eau » a un COP plus faible que la PAC « sol-eau », ce qui nécessite plus d'apport d'énergie électrique pour la même énergie thermique fournie.</li> <li>○ Variante énergétique ayant la plus grande surface de panneaux solaires, thermiques et photovoltaïques confondus.</li> <li>○ Les performances de la PAC « air-eau » baissent lorsque les températures sont basses à très basses. Une source d'appoint peut-être nécessaire.</li> <li>○ Il n'existe pas (ou très peu) de PAC « air-eau » ayant des coefficients de performance élevés. Pour cela, on privilégie plutôt les PAC de type « sol-eau ».</li> </ul> </li> <li>• <b>Pollution</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le gaz, qui alimente la chaudière, rejette des polluants sur-site.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Variante III</b> PAC « sol-eau » - Solaire	☹	☹	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Economie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le canton de Vaud octroie différentes subventions, notamment pour la pose de panneaux solaires photovoltaïques, hors obligation légale.</li> </ul> </li> <li>• <b>Energie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Les technologies évoluent rapidement, il existe désormais des panneaux solaires combinant le thermique et le photovoltaïque.</li> </ul> </li> <li>• <b>Pollution</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La combinaison de PAC avec le solaire n'émet pas de polluants atmosphériques sur-site.</li> </ul> </li> <li>• <b>Renouvelable</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si elle est alimentée en électricité d'origine renouvelable, la PAC peut être considérée comme renouvelable</li> <li>○ Variante énergétique composée à 100 % d'agents énergétiques renouvelables et locaux.</li> </ul> </li> <li>• <b>Stockage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ne nécessite pas d'espace de stockage supplémentaire (pour stocker par exemple un combustible).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Energie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La PAC fonctionne à l'énergie électrique. Cette énergie est supplémentaire aux calculs de besoins en électricité.</li> <li>○ Les meilleurs rendement des panneaux solaires sont observés durant la période estivale, soit lorsque les besoins de chaleur sont les plus faibles.</li> <li>○ Les rendements des panneaux photovoltaïques (alimentant la PAC) sont encore relativement bas.</li> </ul> </li> </ul>

## 6. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

### 6.1. PROTECTION DE L'AIR

#### 6.1.1. 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 **poussières fines PM<sub>10</sub><sup>13</sup>** présentent aussi des risques sur la santé (maladies respiratoires et cardiovasculaires, etc.), leurs immissions sont également suivies de près;
- **L'ozone** : 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).

---

<sup>13</sup> PM<sub>10</sub> : poussière fine (particulate matter) d'un diamètre inférieur à 10 micromètres

	<b>Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)</b>	<b>Poussières en suspension (PM<sub>10</sub>)</b>	<b>Ozone (O<sub>3</sub>)</b>
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>	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>

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

Le rapport « Canton de Vaud Etat de l'environnement 2010 » ainsi que les mesures de polluants atmosphériques disponibles dans le cadre du suivi de la pollution de l'air effectué par la DGE-DIREV permettent de documenter la situation actuelle en matière de qualité de l'air dans le périmètre d'étude.

Les données disponibles dans le périmètre d'études, respectivement représentatives de celui-ci en l'absence de données locales sont les suivantes :

#### **Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>):**

Les concentrations moyennes annuelles sont mesurées à la Tour-de-Peilz via le capteur passif CAN10. Les valeurs enregistrées ces dernières années sont les suivantes :

<b>STATION</b>	<b>MOYENNE ANNUELLE</b> [µg NO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> ] OPair VLI= 30
<b>CAN10</b>	
2011	24
2012	22.7
2013	23
2014	20.4
2015	20.2

La valeur limite OPAir de 30µg/m<sup>3</sup> est dans l'ensemble des alentours du périmètre respectée, et la tendance étant à la stabilité ces dernières années.

**Poussières fines (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 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] OPair nb max dépassement = 1	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>	2011	24.0	69.7	20	
	2012	21.9	79.6	15	
	2013	22.2	76.9	20	
	2014	17.1	60.5	4	
	2015	19.5	61.1	4	
<b>Lausanne</b>	2011	22.4	68.0	16	
	2012	19.2	--	11	
	2013	20.3	90.5	17	
	2014	17.1	--	5	
	2015	18.1	67.0	7	
<b>Morges</b>	2011	24.4	77.6	24	
	2012	22.2	85.6	14	
	2013	21.5	89.3	19	
	2014	17.2	66.8	3	
	2015	18.5	54.5	3	
<b>Nyon</b>	2011	23.9	75.3	17	
	2012	20.2	78.6	11	
	2013	19.2	84.2	13	
	2014	15.9	71.2	5	
	2015	17.0	55.6	2	
<b>Payerne</b>	2011	17.3	57.3	9	
	2012	15.0	66.6	7	
	2013	15.5	61.2	10	
	2014	11.7	--	2	
	2015	13.0	51.5	1	
<b>Yverdon</b>	2011	22.5	72.1	17	
	2012	17.5	72.7	6	
	2013	19.0	73.7	10	
	2014	15.7	65.4	3	
	2015	16.4	54.7	4	

Figure 6-1 Valeur des teneurs en PM<sub>10</sub> dans le canton de Vaud

Les concentrations moyennes annuelles en PM<sub>10</sub> sont inférieures à la valeur limite fixée par l'OPair. Cependant, la moyenne journalière maximum est dépassée pour toutes les stations et, à l'exception de Payerne, le nombre de jours avec un dépassement des VLI reste trop élevé.

Du point de vue de son environnement (routes, charges de trafic, constructions, météorologie), le périmètre d'étude se rapproche de celui de Morges. 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 d'une dizaine de fois par an.

### Ozone (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 dernières années.

STATION		NB D'HEURES DE DEPASSEMENT DE LA VLI HORAIRE DE 120 µg/m <sup>3</sup> [nb heures / an] OPair nb max dépassement = 1	VALEUR HORAIRE MAXIMALE ATTEINTE [µg O <sub>3</sub> /m <sup>3</sup> ]
Aigle	2011	182	165.8
	2012	125	161.2
	2013	175	155.2
	2014	71	169.2
	2015	282	195
Bussigny	2011	79	156.0
	2012	46	164.2
	2013	102	168
	2014	29	155
	2015	127	158
Epalinges	2011	261	179.3
	2012	164	192.7
	2013	282	181
	2014	125	171
	2015	375	181
Lausanne (Nabel)	2011	68	162
	2012	61	156
	2013	90	153
	2014	22	173
	2015	46	143
Montreux	2011	190	189
	2012	124	167.1
	2013	170	172
	2014	73	168
	2015	262	190
Morges	2010	212	190.5
	2011	164	201.4
	2012	95	167.8
	2013	172	173
	2014	70	154
2015	231	202	
Nyon	2011	337	185.0
	2012	243	180.2
	2013	310	184
	2014	172	165
	2015	408	222
Payerne (Nabel)	2011	272	159.1
	2012	178	167.5
	2013	296	157.6
	2014	142	151
	2015	390	175.3
Yverdon	2011	223	154.2
	2012	175	204.5
	2013	242	165.2
	2014	145	162.4
	2015	309	179

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

Figure 6-2: Valeur des teneurs en O<sub>3</sub> dans le canton de Vaud

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.

### 6.1.3. Synthèse

Si la qualité de l'air s'est notablement améliorée au cours des deux dernières décennies du XXème siècle, force est de constater que cette tendance est moins nette depuis les années 2000. Les objectifs de qualité fixés par la législation pour protéger l'environnement et la santé publique ne sont de loin pas atteints pour tous les polluants atmosphériques. En particulier, le dioxyde d'azote, l'ozone et les particules fines constituent trois polluants majeurs pour lesquels les mesures de réduction des émissions restent de haute actualité<sup>14</sup>.

Trois polluants majeurs	Zone urbaine	Zone suburbaine	Zone rurale
Dioxyde d'azote			
Ozone			
Particules fines (PM-10)			

-  Valeur limite OPair non respectée
-  Valeur limite OPair atteinte
-  Valeur limite OPair respectée

Figure 6-3: Bilan de la qualité de l'air dans le canton de Vaud

<sup>14</sup> Source « Canton de Vaud Etat de l'environnement 2010 »

#### 6.1.4. Émissions de polluants atmosphériques dues au trafic

##### *Périmètre d'investigation*

Le périmètre d'investigation à considérer doit permettre d'évaluer quantitativement l'influence, sur la qualité de l'air, de l'augmentation des émissions de polluants atmosphériques occasionnées par le développement du PQ. La taille du domaine est déterminée à partir de l'étendue spatiale du scénario de trafic. Il doit être suffisamment grand pour mesurer l'effet de l'augmentation des émissions sur les immissions.

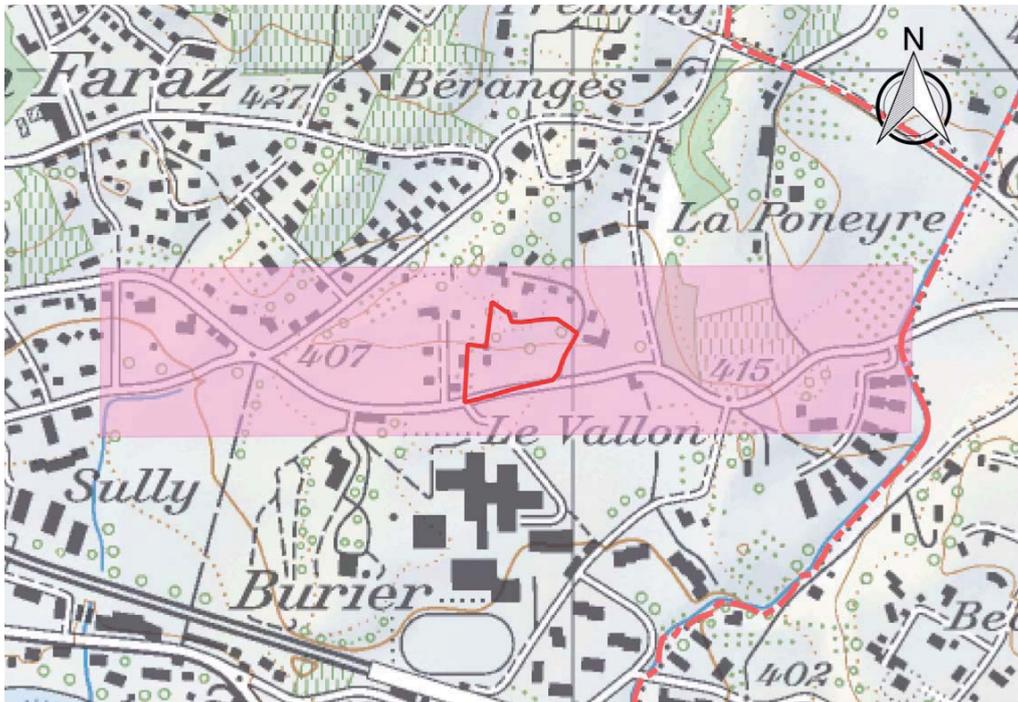


Figure 6-4 : Périmètre d'investigation autour du projet

Les émissions de polluants atmosphériques seront calculées pour les axes routiers (sources d'émissions) affectés par les modifications apportées aux charges de trafic dans le périmètre d'investigation. Ces calculs sont effectués sur la base des charges de trafic telles que définies dans le chapitre 4.3 - *Données de base concernant le trafic*, ci-avant.

##### *Coefficients et méthodes de calcul*

Les émissions de polluants atmosphériques sont calculées à partir des coefficients extraits du "manuel informatisé des coefficients d'émissions du trafic routier de 2010 à 2035 (MICET), OFEFP, version 3.2, juillet 2014.

Les coefficients d'émissions sont déterminés suivant les paramètres ci-dessous :

- Types de **coefficients d'émissions** : émissions « à chaud » (applicables aux moteurs chauds) ;
- **Catégories de véhicules** : voiture de tourisme (VT), poids lourds de base (PLM)
- **Année de référence** : 2021 pour les PASS et les HGV ;
- **Structure du parc** : structure de base pour chacun des types de véhicules pour toutes les années ;

- **Polluants** : oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et poussières fines (PM<sub>10</sub>);
- **Conditions de circulation** : les vitesses commerciales servant au calcul des émissions sont déterminées sur la base des vitesses légales et des caractéristiques des tronçons considérés (présence ou absence de feux, route principale ou secondaire). Pour le cas présent, les routes principales du secteur du projet sont en :
  - RUR/Distrib/50/Fluide
  - URB/Local/50/Fluide
- **Classes de profils en long** : la détermination s'est faite sur la base de cartes topographiques du périmètre retenu. Le manuel informatisé prend en compte des pentes jusqu'à une déclivité maximale de 6%. Dans le cadre de cette évaluation, les déclivités de 0% à 6% sont retenues.

### Résultats et commentaires

Les résultats des calculs sont donnés suivants le scénario de trafic du bureau Transitec et pour le périmètre d'investigation de 117.1 ha.

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant :

<b>PQ "Le Petit Sully" - Synthèse des émissions de Nox</b>				
Etat	[t/an]	Emissions dues au trafic [t/an]	Effet projet [t/an]	Effet projet [%]
E0 2021 INITIAL	Etat SANS Projet	0.54		
E1 2021 + Projet	Etat AVEC Projet	0.55	<b>0.01</b>	<b>1.5%</b>

<b>PQ "Le Petit Sully" - Synthèse des émissions de PM10</b>				
Etat	[kg/an]	Emissions dues au trafic [kg/an]	Effet projet [kg/an]	Effet projet [%]
E0 2021 INITIAL	Etat SANS Projet	11.7		
E1 2021 + Projet	Etat AVEC Projet	11.8	<b>0.2</b>	<b>1.5%</b>

<b>PQ "Le Petit Sully" - Synthèse des émissions de CO2</b>				
Etat	[t/an]	Emissions dues au trafic [t/an]	Effet projet [t/an]	Effet projet [%]
E0 2021 INITIAL	Etat SANS Projet	435		
E1 2021 + Projet	Etat AVEC Projet	441	<b>7</b>	<b>1.5%</b>

Figure 6-5 : résultats de l'impact sur les polluants atmosphériques dus au trafic

Le projet de PQ « Le-Petit-Sully », sur la commune de la Tour-de-Peilz (VD), montre un impact négligeable en ce qui concerne les émissions de polluants atmosphériques. L'impact du projet est d'environ 1.5 % sur l'ensemble des polluants étudiés.

Les émissions dues au stationnement n'ont pas été prises en compte à ce stade de l'étude.

L'impact du projet sur les prestations kilométriques est aussi faible sur le périmètre d'investigation du projet. Le tableau suivant illustre les propos ci-dessus.

**PQ "Le Petit Sully" - Synthèse des prestations kilométriques**

Etat	[km/jj]	Prestations kilométriques	
		[km/jj]	Augmentation [%]
E0 2021 INITIAL	Etat SANS Projet	6 763	
E1 2021 + Projet	Etat AVEC Projet	6 864	1.5%

Figure 6-6: synthèse des prestations kilométriques

**Emissions de PM<sub>10</sub> non dues au gaz d'échappement**

Les émissions de polluants atmosphériques non dues au gaz d'échappement sont des émissions de PM<sub>10</sub>, dues à l'usure et au tourbillonnement (usure des pneus sur la chaussée, freins, embrayage et soulèvement de particules au sol dû au passage des véhicules). Ces émissions sont évaluées selon l'annexe A4 du rapport *Emissions polluantes du trafic de 1990 à 2035*, publié par l'OFEV.

Le calcul tient compte des prestations kilométriques, et de la situation générale du périmètre d'étude (autoroute, hors ou en localité). Les coefficients d'émission sont résumés dans le tableau ci-après :

	Autoroute	Extérieur des localités	Intérieur des localités
VAL	0,047	0,022	0,054
PL	0,074	0,144	0,54
MC	0,01175	0,0055	0,0135

OFEFP 2003, condensé, p. 33/34, adaptation

Le périmètre du présent PQ et ses alentours sont considérés comme étant à l'intérieur des localités. Les émissions de PM<sub>10</sub> non dues au gaz d'échappement sont évaluées pour les véhicules légers et les poids lourds, les deux valeurs sont ensuite additionnées. Les résultats sont illustrés dans le tableau ci-après :

**PQ "Le Petit Sully" - Emissions de PM<sub>10</sub> non dues aux gaz d'échappement**

Etat	[kg/an]	Emissions		
		dues au trafic	Effet projet [kg/an]	Effet projet [%]
E0 2021 INITIAL	Etat SANS Projet	193.3		
E1 2021 + Projet	Etat AVEC Projet	196.2	2.9	1.5%

Figure 6-7: résultats de l'impact sur les PM<sub>10</sub> non dues aux gaz d'échappement

On observe une augmentation d'environ 1.5 % des émissions de PM<sub>10</sub> non dues aux gaz d'échappement pour le PQ "Le Petit Sully". Cette évolution suit la tendance générale des émissions de polluants dues aux gaz d'échappement (voir chapitre ci-avant).

Avec une augmentation de 0.2 kg/an de PM<sub>10</sub> dues au gaz d'échappement (chapitre ci-avant) et 2.9 kg/an de PM<sub>10</sub> non dus aux gaz d'échappement, l'augmentation totale représente 3.1 kg/an, soit une augmentation totale de 1.5 % des PM<sub>10</sub>.

**Synthèse**

Les augmentations des émissions de polluants atmosphériques dues au trafic sont considérées comme négligeables. L'impact du projet est évalué à environ 1.5 %, sur l'ensemble des polluants étudiés.

Le projet, au stade de développement total, n'entraînera pas de modification notable de la qualité de l'air dans le secteur du PQ.

## 6.2. PROTECTION CONTRE LE BRUIT

La route de Chailly longe le sud du périmètre du PQ. Le secteur est exposé au bruit routier.

### 6.2.1. Législation

Au sens de l'OPB, trois contraintes légales doivent être respectées :

- Les installations techniques, les aires de stationnement et leurs accès devront respecter les exigences de l'article 7 de l'OPB.
- L'utilisation accrue des voies de communication selon l'Art. 9 de l'OPB.
- L'évaluation des niveaux sonores dus aux sources de bruits existantes en façade des bâtiments projetés pour le bruit routier se fait selon l'Art. 31 de l'OPB.

#### **Article 7, OPB: "limitation des émissions des nouvelles installations fixes"**

1. Les émissions de bruit d'une nouvelle installation fixe seront limitées conformément aux dispositions de l'autorité d'exécution:

- a. dans la mesure où cela est réalisable sur le plan de la technique et de l'exploitation et économiquement supportable, et
- b. de telle façon que les immissions de bruit dues exclusivement à l'installation en cause ne dépassent pas les valeurs de planification.

2. L'autorité d'exécution accorde des allègements dans la mesure où le respect des valeurs de planification constituerait une charge disproportionnée pour l'installation et que cette dernière présente un intérêt public prépondérant, notamment sur le plan de l'aménagement du territoire. Les valeurs limites d'immission ne doivent cependant pas être dépassées.

#### **Article 9, OPB: "Utilisation accrue des voies de communication"**

Les nuisances sonores supplémentaires engendrées par le trafic induit par le projet sont soumises à l'article 9 de l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) qui régit l'utilisation accrue des voies de communication en stipulant que:

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

- a. Un dépassement **des valeurs limites d'immission** consécutif à l'utilisation accrue d'une voie de communication ou
- b. La perception d'immissions de bruit plus élevées en raison de l'utilisation accrue d'une voie de communication nécessitant un assainissement.

Remarque : 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, le projet se situe dans le périmètre de centre d'agglomération de Lausanne – Morges (PALM), une différence de niveau d'émission inférieure à 1.0 dB(A) est considérée comme peu perceptible.

#### **Article 31, OPB: "Permis de construire dans des secteurs exposés au bruit"**

*Lorsque les valeurs limites d'immission sont dépassées, les nouvelles constructions ou les modifications notables de bâtiments comprenant des locaux à usage sensible au bruit, ne seront autorisées que si ces valeurs peuvent être respectées par :*

- a. la disposition des locaux sensible au bruit sur le côté du bâtiment opposé au bruit ; ou.
- b. des mesures de construction ou d'aménagement susceptibles de protéger le bâtiment contre le bruit.

### Valeurs limites d'exposition

Selon le projet de PQ « Le Petit Sully », le degré de sensibilité II (DS II) est attribué à l'ensemble des terrains compris à l'intérieur du périmètre du PQ. Le projet de PQ prévoit d'affecter l'ensemble de la zone pour l'habitation. Les zones adjacentes au périmètre du PQ ont un degré de sensibilité II (DS II) ou III (DS III) attribué. Le tableau ci-dessous résume les valeurs d'exposition en fonction du DS et de l'affectation des locaux à usage sensible au bruit.

	<b>VLI</b> <b>(valeurs limites d'immission)</b> <b>[dB(A)]</b>	
	Habitation	
	Jour	Nuit
<i>DS II</i>	60	50
<i>DS III</i>	65	55

Figure 6-8 Valeur d'exposition des DS II et DS III en dB(A)

Les valeurs ci-avant s'appliquent au milieu des fenêtres ouvertes des locaux à usage sensible au bruit. Les locaux sensibles au bruit sont les locaux d'habitation, ainsi que les locaux d'exploitations, 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.

### 6.2.2. Source de bruit

La route de Chailly longe le sud du périmètre. Le secteur du PQ « Le Petit Sully » est principalement exposé au bruit routier.

Le chapitre *Données de base concernant le trafic* illustre les tronçons pris en compte lors de l'étude de bruit routier. Le tableau ci-dessous résume les données de base pour les calculs liés au bruit routier.

N°		TJM [annee] sans projet	TJM [annee] avec projet	Vitesse limite	PLM	Pente
tronçon	Dénomination	[v/j]	[v/j]	[km/h]	[%]	[%]
1 2	Route de Chailly	7 350	7 415	50	5%	2%
2 3	Route de Chailly	3 300	3 330	50	5%	6%
3 4	Route de Chailly	7 350	7 500	50	5%	1%
4 5	Route de Chailly	7 400	7 550	50	5%	5%

Figure 6-9 Tronçons de route considérés dans l'étude

### **6.2.3. Résultat et commentaire Art. 7 OPB: "Bruit des nouvelles installations fixes"**

Aucun local à usage sensible aux bruits n'est situé à proximité directe de PQ. Le bruit généré par les parkings et/ou les installations techniques n'entraîneront pas de dépassement des valeurs limites d'immissions sur les bâtiments environnant.

### **6.2.4. Résultats et commentaire Art. 9 OPB : " Utilisation accrue des voies de communication"**

Les charges de trafic, pour les tronçons situés à proximité du PQ « Le Petit Sully » sont relativement faibles. La contribution du PQ en termes de charges de trafic est très faible et ne dépasse pas 2%.

Une évaluation, basée sur les formules de StL-86, a permis de mettre en évidence que les augmentations des charges de trafic ne peuvent pas être considéré comme émission sonore perceptible.

Les exigences de l'article 9 OPB sont respectées.

### **6.2.5. Résultat et commentaire Art. 31 OPB: "Permis de construire dans des secteurs exposés au bruit"**

L'étude acoustique des périmètres constructibles fait apparaître des risques de dépassement de jour (+3 dB(A)) comme de nuit (+2 dB(A)) en façade de la route de Chailly au Sud du périmètre du PQ.

Afin de respecter les valeurs limites d'immission du DS II (60/50 dB(A) respectivement de jour/de nuit) pour les bâtiments en bordure de route, les mesures constructives et/ou organisationnelles suivantes pourraient être mises en place :

- Affectation des locaux à de l'activité moyennement gênante (DS III) sur les façades exposées au bruit;
- Affectation des locaux à un usage non sensible au bruit (local technique, cage d'escalier, ascenseur, coursive,...) sur les façades exposées au bruit;
- Système de vitrage "en chicane" (gain de 5 à 8 dB(A) environ)

Une étude acoustique détaillée devra être établie au stade du permis de construire. Elle indiquera l'efficacité des mesures envisagées et démontrera le respect des exigences de l'OPB pour le DS considéré.

Les résultats des calculs sont montrés sur la figure page suivante.

PTS 01		
3.ES	54	42
2.ES	54	42
1.ES	53	42
RC	52	40

PTS 02		
3.ES	57	45
2.ES	57	45
1.ES	57	45
RC	57	45

PTS 03		
3.ES	62	50
2.ES	63	51
1.ES	63	52
RC	63	52

PTS 04		
3.ES	59	48
2.ES	60	48
1.ES	60	48
RC	60	48

PTS 05		
3.ES	57	46
2.ES	57	46
1.ES	57	46
RC	57	45

PTS 06		
3.ES	56	46
2.ES	56	46
1.ES	56	46
RC	57	45

PTS 07		
3.ES	58	46
2.ES	58	46
1.ES	58	46
RC	57	45

PTS 08		
3.ES	58	46
2.ES	58	46
1.ES	58	46
RC	57	46

PTS 09		
3.ES	62	50
2.ES	63	51
1.ES	63	51
RC	63	51

PTS 10		
3.ES	58	46
2.ES	58	46
1.ES	58	47
RC	58	46



<b>Bruit</b>	
<span style="color: green;">●</span>	Respect des VLI
<span style="color: red;">●</span>	Non-respect des VLI

<b>Art. 31 OPB</b>		
	Jour	Nuit
<b>VLI DS II Habitation</b>	<b>60</b>	<b>50</b>

**ECOSCAN** Rue de Genève 70 1004 Lausanne N/Réf. 19153.02  
 ETUDES EN ENVIRONNEMENT Tél. 021 / 613 44 77 Fax 021 / 613 44 78 Octobre 2016

1 : 1'000	Commune de la Tour-de-Peilz PQ "Le Petit Sully"
Format A4	
CD	<b>Plan de contraintes de bruit routier selon art. 31 OPB</b>

## 6.3. EAUX PLUVIALES

### 6.3.1. Législation

La Loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux) stipule que les eaux non polluées (eaux des toits, des places...) doivent être évacuées séparément des eaux usées et doivent retourner dans le milieu récepteur par infiltration. Si cela n'est pas possible, elles peuvent être déversées dans les eaux superficielles avec l'accord de l'autorité cantonale. Des mesures de rétention des eaux sont exigées afin de limiter le débit rejeté à celui d'un sol naturel, soit 20 l/s par hectare.

Les eaux polluées sont collectées séparément des eaux non polluées et déversées dans les collecteurs communaux d'eaux usées. Le cas échéant, selon la nature des eaux usées (température, pH, teneur en polluants), l'autorité peut exiger des mesures de prétraitement avant leur rejet dans la canalisation communale sur la base de l'annexe 3 de l'ordonnance sur la protection des eaux (OEaux).

Le plan général d'évacuation des eaux (PGEE) de la commune de la Tour-le-Peilz planifie la gestion des eaux pluviales et eaux usées au sein de la commune.

### 6.3.2. Etat actuel et contexte

Le projet prend place sur une zone d'habitation de faible densité. Actuellement, la partie sud du PQ est utilisée comme pré ou champ par l'agriculture et la partie nord est classée en zone naturelle protégée. La totalité de la surface est perméable.

### 6.3.3. Etat futur

Le PQ vise la densification du secteur pour l'habitation. La zone naturelle protégée est entièrement conservée.

Les aires suivantes sont prévues:

- Aire d'implantation des bâtiments
- Aire de dégagement
- Aire de verdure



Figure 6-11 : Affectation des surfaces du PQ

Selon le règlement du PQ, l'aire de dégagement bénéficiera d'un revêtement perméable et stabilisé. L'aire de verdure sera complètement perméable car couverte de gazon et de quelques plantations indigènes basses. Elle pourra accueillir d'éventuels aménagements pour la gestion des eaux pluviales.

Le règlement du PQ n'est pas contraignant sur le type de revêtement des toitures. Les calculs de volumes de ruissellement, de rétention et de restitution des eaux claires s'axent sur trois variantes :

- Scénario 1 : toitures standard ;
- Scénario 2 : toitures végétalisées ;
- Scénario 3 : système de rétention sur toiture.

Un système de rétention sur toiture permet de diminuer sensiblement les surfaces réduites et par conséquent le volume des ouvrages de rétention ou d'infiltration.

### **Pluie déterminante**

À l'aide des hypothèses issues de la VSS 640'350, la pluie déterminante est estimée à un débit de pointe de 218.7 l/s/ha pour un temps de retour de 10 ans soit environ 262.5 m<sup>3</sup>/ ha, pour une pluie de 20 minutes.

### **Scénario 1 – Toitures standard**

A l'état projeté, pour le scénario 1, les différentes hypothèses ayant permis de définir les volumes d'eau de ruissellement, ainsi que les coefficients de ruissellement ( $\Psi_v$ ), sont :

Type de surface	Coefficient de ruissellement ( $\Psi_v$ )	Surface	Surface réduite
Toitures standard	$\Psi_v = 0.95$	2'109 m <sup>2</sup>	2'035 m <sup>2</sup>
Aire de dégagement	$\Psi_v = 0.35$	1'836 m <sup>2</sup>	121 m <sup>2</sup>
Aire de verdure	Non collectée	2'872 m <sup>2</sup>	-
Zone naturelle protégée	Non collectée	3023 m <sup>2</sup>	-
<b>Total</b>		<b>9'840 m<sup>2</sup></b>	<b>1'985 m<sup>2</sup></b>

Au vu des hypothèses concernant la surface réduite, le volume d'eau de ruissellement est alors estimé à **48** m<sup>3</sup> pour une pluie de 20 minutes, et un temps de retour de 10 ans.

### **Scénario 2 – Toitures végétalisées**

A l'état projeté, pour le scénario 2, les différentes hypothèses ayant permis de définir les volumes d'eau de ruissellement, ainsi que les coefficients de ruissellement ( $\Psi_v$ ), sont :

Type de surface	Coefficient de ruissellement ( $\Psi_v$ )	Surface	Surface réduite
Toitures végétalisées	$\Psi_v = 0.65$	2'109 m <sup>2</sup>	1'392 m <sup>2</sup>
Aire de dégagement	$\Psi_v = 0.35$	1'836 m <sup>2</sup>	121 m <sup>2</sup>
Aire de verdure	Non collectée	2'872 m <sup>2</sup>	-
Zone naturelle protégée	Non collectée	3023 m <sup>2</sup>	-
<b>Total</b>		<b>9'840 m<sup>2</sup></b>	<b>1'670 m<sup>2</sup></b>

Au vu des hypothèses concernant la surface réduite, le volume d'eau de ruissellement est alors estimé à **40** m<sup>3</sup> pour une pluie de 20 minutes, et un temps de retour de 10 ans.

**Scénario 3 – Toitures avec rétention**

A l'état projeté, pour le scénario 3, les différentes hypothèses ayant permis de définir les volumes d'eau de ruissellement, ainsi que les coefficients de ruissellement ( $\Psi_v$ ), sont :

Type de surface	Coefficient de ruissellement ( $\Psi_v$ )	Surface	Surface réduite
Toitures standard	$\Psi_v = 0$	2'109 m <sup>2</sup>	-
Aire de dégagement	$\Psi_v = 0.35$	1'836 m <sup>2</sup>	121 m <sup>2</sup>
Aire de verdure	Non collectée	2'872 m <sup>2</sup>	-
Zone naturelle protégée	Non collectée	3023 m <sup>2</sup>	-
<b>Total</b>		<b>9'840 m<sup>2</sup></b>	<b>121 m<sup>2</sup></b>

Au vu des hypothèses concernant la surface réduite, le volume d'eau de ruissellement est alors estimé à **3 m<sup>3</sup>** pour une pluie de 20 minutes, et un temps de retour de 10 ans.

**6.3.4. Exutoire final**

La capacité d'infiltration au sein du site n'est pour l'instant pas connue. Au sud de la route de Chailly se situe une zone d'infiltration de mauvaise qualité qui n'est toutefois pas en contact avec le périmètre de projet. Des essais d'infiltrations seront nécessaires au stade du permis de construire afin de définir la possibilité d'infiltration des eaux pluviales.

En cas de coefficient de perméabilité trop faible, le quartier sera raccordé au réseau communal des eaux pluviales, situé le long de la route de Chailly. Un bassin de rétention sera nécessaire afin de limiter le débit de rejet à 20 l/sec/ha.

## 6.4. PROTECTION DES SOLS

### 6.4.1. Bases légales

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> avril 2015) ;*
- *Ordonnance sur l'assainissement des sites pollués (OSites) du 26 août 1998 (état le 1<sup>er</sup> janvier 2016) ;*
- *Ordonnance sur les atteintes portées aux sols (OSol) du 1er juillet 1998 (état le 12 avril 2016).*

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. Eviter les atteintes portées au sol par des organismes, en particulier par des organismes génétiquement modifiés ou pathogènes.
- Erosion : 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 compactations 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.*

Un certain nombre de directives, normes suisses et instructions de l' OFEV (Office fédéral de l'environnement) traitent des bonnes pratiques de chantiers et concepts de gestion des matériaux terreux. Tous ces documents ont été réalisés dans le but de protéger les sols, essentiellement contre les compactations, les pollutions et autres détériorations de la qualité des sols. Ces principaux documents sont:

- *"Directive pour la valorisation, le traitement et le stockage des matériaux d'excavation et déblais"* (Directive sur les matériaux d'excavation) – OFEV, 1999 ;

- "Directives ASG pour la remise en état des sites" – ASG (Association Suisse des Sables et Graviers), 2001 ;
- "Construire en préservant les sols", guide de l'environnement – OFEV, 2001 ;
- "Sols et constructions - Etat de la technique et pratiques" – OFEV, 2015 ;
- "Évaluation et utilisation des matériaux terreux" (instruction matériaux terreux) – OFEV, 2001
- Union des professionnels suisses de la route, Norme Suisse SN 640 581a ;
- Union des professionnels suisses de la route, Norme Suisse SN 640 582 ;
- Union des professionnels suisses de la route, Norme Suisse SN 640 583 ;
- "Manuel - Sols pollués – Évaluation de la menace et mesures de protection" – OFEFP, 2005 .

La directive DMP 864 « Etudes pédologiques relatives à la protection contre les atteintes aux sols sur les chantiers » (2014) fixe le canevas des études pédologique à réaliser. Des informations de base doivent être fournies dans le cadre de projet d'aménagement du territoire, tel que le présent projet de PQ. Des exigences différentes sont demandées selon que le projet n'a pas d'impact sur des sols ou absence de sols, que le projet a des emprises de moins de 5000 m<sup>2</sup> (exigences de niveau 1, de base) ou que le projet a des emprises de plus de 5000 m<sup>2</sup> (exigences de niveaux 2, renforcées).

#### **6.4.2. État initial**

Le PQ a une superficie totale d'environ 9'847 m<sup>2</sup>. Les parcelles du PQ « Le Petit Sully » sont encore majoritaires allouées à l'agriculture. Une zone naturelle protégée est présente sur la partie nord de la parcelle 1130, alors que l'est de la parcelle 1129 comporte une habitation.

#### **6.4.3. Surfaces concernées**

Le projet prévoit plusieurs constructions ayant une emprise définitive sur le sol, notamment 2 immeubles et une aire de dégagement entre les deux bâtisses. Ces surfaces induisent le décapage d'environ 4'155 m<sup>2</sup>. Le reste de la surface du PQ (à l'exception de la zone naturelle protégée) sera aussi grandement décapé.

Des surfaces seront nécessaires pour les installations de chantier, pour le stockage des horizons A, B et C et pour les pistes de chantier.

La durée prévue des travaux n'est actuellement pas connue, il est à prévoir qu'elle sera supérieure à une année.

#### **6.4.4. 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 : Remises-en place et restitution.

La caractérisation de l'état initial (phase 1) représente la clé des décisions concernant les mesures à prendre.

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. Dans le cas présent, 5 sondages à la tarière et une fosse pédologique

ont été réalisés le 13.09.2016 dans le périmètre du projet de PQ. La fosse pédologique a atteint une profondeur d'environ 90cm, les sondages à la tarière n'ont pas dépassé 15 cm de profondeur dus à une présence importante de gravier et de cailloux.

Pour l'ensemble des sondages, une seule fiche<sup>15</sup> résumant les caractéristiques du sol rencontré a été remplie (cf. Annexe 1). Les éléments les plus significatifs sont la profondeur des horizons A et B (nécessaire pour définir les profondeurs de décapage et les volumes à excaver), l'hydromorphie des sols, et les taux respectifs d'argiles, limons et sable, ainsi que le squelette<sup>16</sup> (indiquant notamment la sensibilité du sol).

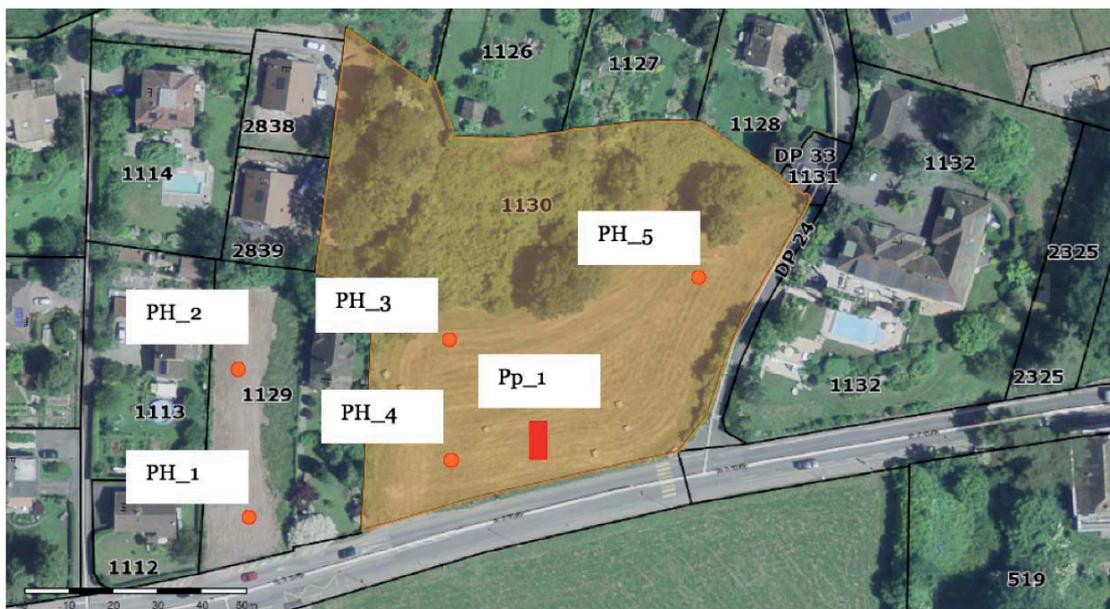


Figure 6-12 : Localisation des sondages effectués dans le périmètre du PQ « Le Petit Sully ».

Les sols concernés par le projet sont des sols naturels, actuellement exploités par l'agriculture pour la majeure partie des terrains. La parcelle 1130 est actuellement occupée par une prairie de fauche extensive qui montre une très bonne qualité de sol. Pour la parcelle 1129, le terrain naturel a été fortement remanié par la pose d'une piste de chantier lors de la construction des villas sur les parcelles 2838 et 2839. On y observe une dégradation de l'horizon A. Ces terrains sont issus d'un cône d'éboulis récent.

Nous sommes en présence de colluviosol limono-argileux et généralement carbonatés. La profondeur de ces sols varie entre 70 cm et 90 cm environ. On note une différenciation évidente entre les horizons A et B, celle-ci est marquée par l'implantation racinaire ainsi qu'une augmentation du taux d'argile (Horizon Bt). La fosse pédologique a montré un horizon A d'environ 15 cm suivi d'un horizon B d'environ 35 cm de profondeur. Un horizon Bt a été observé à une profondeur de 50 cm comportant au minimum 35 à 40 % d'argile. Une augmentation de la proportion de gravier et de pierre montre l'apparition d'un horizon Bc d'une vingtaine de centimètres de profondeur. L'horizon C calcaire est situé à 90 cm de profondeur.

Les profondeurs de décapage total seront supérieures à 2 m par rapport au niveau actuel du terrain. Au niveau des sols, ces travaux produiront environ 4'320 m<sup>3</sup> de terre végétale à stocker.

L'horizon A représenté un stock d'environ 810 m<sup>3</sup> alors que l'horizon B représente environ 3'520 m<sup>3</sup> sur le périmètre du projet.

<sup>15</sup> Selon la clé de données 6.1, basée sur la classification des sols de Suisse (Société Suisse de Pédologie, 2010)

<sup>16</sup> Teneurs déduites sur place et non en laboratoire

#### 6.4.5. Caractéristiques générales et sensibilité des sols

De manière générale, nous sommes en présence d'un sol très homogène de type colluviosol Brun limono-argileux.

Ce colluviosol est représenté sur l'ensemble du périmètre d'étude. Il est plus ou moins pierreux en fonction de sa situation sur les parcelles du projet. C'est un sol bien drainé, assez moyennement profond (environ 70 à 90 cm de profondeur). La texture des terres fines est composée d'environ 30 % d'argile, de 25 à 40 % de silt et de 25 à 40 % de sable. Ceci en fait un sol limono-argileux. Ce sol montre une sensibilité particulière à la compaction.

Aucun site pollué ne se trouve ni au sein ni à proximité direct du périmètre du projet. Le site pollué le plus proche est un garage, situé à 540m du périmètre du projet.



Figure 6-13 : Fosse pédologique

#### 6.4.6. Etat en phase de réalisation

A ce stade de la planification, aucun bilan de volume des sols décapés pour le projet de PQ n'a été effectué. En effet, beaucoup d'éléments sont susceptibles d'évoluer d'ici la mise à l'enquête publique. Cependant, on remarque que le projet générera un volume de sol assez important à revaloriser. Afin de déterminer les filières de revalorisation de ces matériaux terreux, il s'agira de pratiquer des analyses selon l'OLED et l'OSol.

#### 6.4.7. Description des étapes de réalisation du projet – cahier des charges phase de permis de construire:

Les grandes étapes de chantier ne sont pas connues à ce stade de la planification. Vu les volumes de terres excavés et la durée du chantier, il est conseillé qu'un spécialiste protection de sols sur les chantiers (SPSC) soit en charge du suivi des matériaux terreux pendant la durée des travaux.

Le cahier des charges suivant permettra de guider le SPSC pendant la phase de réalisation du projet :

- Effectué une cartographie précise des sols avant chantier ;
- Dresser une cartographie des décapages en fonction du phasage de chantier du projet de PQ ;
- Définir les accès de chantier sous l'angle de la protection des sols ;
- Établir un bilan des volumes de sols touchés par le projet ;
- Définition des objectifs de remise en culture ou des aménagements extérieurs ;
- Définir les conditions particulières de protection des sols pendant la phase d'établissement des soumissions aux entreprises ;
- Suivi des décapages des matériaux terreux pendant la phase de chantier ;
- Suivi de la mise en stock ;
- Analyse de la pollution des sols, si nécessaires ;

- Définir les filières de revalorisation ou d'évacuation des matériaux terreux ;
- Suivi de l'enherbement des andins des stocks de sols.
- Suivi de la remise en état lors de la phase de déstockage et de la phase de réalisation des aménagements extérieurs.
- Contrôle et suivi des néophytes pendant la phase de réalisation.

#### 6.4.8. Condition générales de réalisation

Les conditions générales sont communes à tous les projets et énoncent les recommandations de base nécessaires à la bonne pratique de chantier. Elles doivent être adaptées en fonction de chaque cas donnant suite aux conditions particulières.

- **Humidité du sol** : Les travaux de décapage (et toutes les manipulations de terre en général) sont effectués sur des sols bien ressuyés et par temps sec. Le contrôle de l'humidité à l'aide de tensiomètres permet de fixer des limites d'utilisation (qui dépend de la nature du sol (teneur en argile) ainsi que du poids et de la pression au sol des machines et des véhicules engagés. En outre la détermination de la force de succion permet de définir quels types de pores sont encore remplis d'eau ou déjà ressuyés). Une valeur minimale de 10 centibars (Cb) est requise pour autoriser les travaux dans le terrain. Ainsi, aucune machine ne doit rouler ni manipuler un sol mal ressuyé. En cas de doute, des tensiomètres doivent être mis en place préalablement (minimum 24h avant) et serviront à calculer la limite d'utilisation (en Cb) des machines. La force de succion du sol doit être supérieure à la pression au sol des machines;
- Au-dessous d'une valeur pF de 2 (soit 10 Centibares; Cb), il ne faut pas tolérer la mise en service de machine de chantier. De ce fait, il faut prévoir des restrictions et arrêts de chantier lorsque les sols en dépendent;
- Le Maître d'Ouvrage est tenu d'avertir le spécialiste des sols avant toute intervention. Si possible au minimum une semaine à l'avance afin de pouvoir planifier la pose des tensiomètres en cas de doute quant à l'état d'humidité du sol;

pF	Cb	Ressuyage d'après les pores
1,8	6,3	Pores grossiers ressuyés
2,0	10	Pores > 30 µm ressuyés
2,5	31,5	Pores > 10 µm ressuyés
2,7	50	Pores > 06 µm ressuyés
2,8	63	Pores > 05 µm ressuyés
2,9	80	Limite de mesure du tensiomètre
4,2	1500	Tous les pores moyens sont ressuyés (Point de flétrissement permanent)

- **Décapages** : Avant toute intervention sur les sols, que ce soit pour la mise en place des pistes ou places de chantiers, le décapage des surfaces destinées à l'être ou les surfaces d'entreposage des matériaux terreux, les sols doivent avoir été préalablement ensemencés puis fauchés. Le produit de la fauche doit avoir été évacué;
- **Machines utilisées** : Les engins à chenilles qui ont une pression au sol raisonnable conviennent en général mieux que les véhicules à pneus. La description et les caractéristiques des machines utilisables sont expliquées dans la norme SN 640 583. Le roulage de camions sur les horizons A et B est proscrit. Le passage répété sur le

même sol sera évité. En cas de situation limite (compactage du sol trop important), ces types de travaux de chantier devront être arrêtés. La force de succion admissible peut être calculée individuellement pour chaque machine par la formule suivante<sup>17</sup> :

$\text{Poids (tonne)} \times \text{pression à la surface du sol (bars)} \times 1.25$
--

- La liste des machines prévues doit être transmise au spécialiste des sols, afin qu'il puisse déterminer la force minimale de succion admissible pour chaque machine (selon un nomogramme des limites d'utilisation des machines de chantiers). Pour le choix des machines, il est conseillé de recourir à des machines légères munies de chenilles;
- **Organisation du chantier** : voir les fiches de bonnes pratiques de chantier du canton de Vaud en annexe;
- Concernant les emprises provisoires utilisées comme pistes de chantier, le sol de ces dernières devra aussi être protégé contre la compaction. Elles pourront être protégées soit de la même manière que les zones d'installation de chantier, soit à l'aide de rondins en bois ou autre piste de chantier efficace en termes de répartition des charges;
- **Valorisation des matériaux**: De manière générale, les horizons A, B et C des sols excavés doivent être si possible valorisés sur place ou éliminés, tout en tenant compte des exigences légales en ce qui concerne les matériaux pollués. L'état initial des sols en place sert de base pour le tri des matériaux terreux. Les deux unités de sols décrites plus haut seront traitées, entreposées et valorisées séparément;
- **Stockage de la terre végétale**: Le stockage des matériaux terreux dépend de plusieurs paramètres. Notamment la hauteur des tas et la force de succion du sol. Les hauteurs maximums des tas devront être définies avant les travaux, par le responsable sol du SER;
- **Remise en état** : La procédure de remise en état des sols dépend des contraintes qu'ils ont subies pendant la phase de chantier. Les sols restitués doivent avoir des propriétés pédologiques, forestières ou agronomiques au moins égales à la situation précédant les interventions. La procédure à suivre est décrite dans la norme VSS 640 583. Pour les sols créés, l'objectif de la reconstitution ainsi que les caractéristiques du nouveau sol dépendent de la future utilisation (agricole dans notre cas).

---

<sup>17</sup> Cette formule ne s'applique pas pour les véhicules à pneu.

## 6.5. FAUNE, FLORE, BIOTOPES

### 6.5.1. 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
- 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 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)

#### **Article 18 LPN**

*« la disparition d'espèces animales et végétales indigènes doit être prévenue par le maintien d'un espace vital suffisamment étendu (biotopes), ainsi que par d'autres mesures appropriées » [...] « Il y a lieu de protéger tout particulièrement les [...] milieux qui jouent un rôle dans l'équilibre naturel ou présentent des conditions particulièrement favorables pour les biocénoses. Si, tous intérêts pris en compte, il est impossible d'éviter des atteintes d'ordre technique aux biotopes dignes de protection, l'auteur de l'atteinte doit veiller à prendre des mesures particulières pour en assurer la meilleure protection possible, la reconstitution ou, à défaut, le remplacement adéquat ».*

Législation communale :

La protection des arbres non soumis au régime forestier est de compétence communale, et, sur la commune de La Tour-de-Peilz, c'est le règlement sur le Plan d'extension et le Police des constructions du 5 juillet 1972 (dernière modification le 30 novembre 1984) qui régit les dispositions légales liées aux plantations. Celui-ci considère tous les arbres d'essence majeure (espèce ou variété pouvant atteindre 10m de haut ou ayant une valeur dendrologique reconnue), cordons boisés, boqueteaux et haies vives non soumis au régime forestier comme protégés. Aucun de ces éléments protégés ne peut être abattu sans autorisation de la Municipalité, l'élagage inconsidéré et les atteintes par le feu sont également assimilés à un abattage.

En outre, les propriétaires des parcelles situées dans les zones 1 à 5 du Plan des Zones, le périmètre du projet étant inclus dans la zone 5, doivent s'assurer de la présence d'un arbre d'essence majeure par tranche de 750m<sup>2</sup> de surface cadastrale. Les arbres existants, pour autant que leur survie soit assurée, sont compris dans le nombre d'arbres à planter.

### **6.5.2. Situation générale et contexte biogéographique**

Le projet du PQ « Le Petit Sully » prend place dans la partie est de la commune de la Tour-de-Peilz, au nord du Gymnase de Burier. Le périmètre du projet comprend les deux parcelles 1129 et 1130, située dans une zone d'habitation de faible densité et bordé au sud par la Route de Chailly. D'anciennes terrasses, peut être une vigne abandonnée sont disposé sur la moitié nord environ de la parcelle 1130, et sont actuellement fortement embroussaillées, avec quelques arbres majeurs qui donnent sur une prairie extensive. La parcelle 1129 est occupée par une maison individuelle et un jardin. Finalement une prairie forme la partie ouest du site.

### **6.5.3. Données et inventaires**

#### ***Inventaires fédéraux et cantonaux***

Le site du PQ « Le Petit Sully » ne se situe dans aucun inventaire fédéral ou cantonal de protection de la nature. Il n'est pas non plus inscrit à l'Inventaire cantonal des Monuments Naturels et des Sites (IMNS).

#### ***Inventaires des biotopes communaux***

Selon l'inventaire des biotopes de la commune de la Tour-de-Peilz (Econat, 1986), toute la zone comprise entre Burier et Sully abrite un ensemble de biotopes favorable aux reptiles, tels que des friches, des ensembles de buissons mésophiles (ronce, prunellier, églantier) et des vieux murs. Mais qui sont de plus en plus isolés, ces éléments étant des reliques d'un biotope d'un seul tenant, allant jusqu'à Montreux. Les espèces de reptiles recensées sont le lézard des murailles (population importante), la vipère aspic et la coronelle lisse. Plusieurs oiseaux typiques de ces milieux ouverts mésophiles sont également mentionnés (Pie-grièche écorcheur, bruant jaune, fauvettes).

Il faut noter que ces inventaires, bien que désuets, ont l'avantage d'avoir été réalisés de manière exhaustive et systématique dans la majorité des communes vaudoises, et permettent de comprendre les changements intervenus dans le paysage au niveau local durant ces 30 dernières années.

Les articles 4a LPNMS, 21 LFaune et 18 LPN font office de réglementation concernant la protection des biotopes. Il est nécessaire d'obtenir une autorisation du Centre de conservation de la faune et de la nature du Canton de Vaud (DGE-DIRNA-BIODIV) si une atteinte est portée à un biotope inventorié. Dans le cas où l'autorisation est octroyée, une mesure de compensation peut être exigée.

#### ***Réseau écologique national (REN) et corridors à faune***

Le réseau écologique national ne recense aucun élément au sein du périmètre du PQ « Le Petit Sully »

#### ***Réseau écologique cantonal (REC-VD)***

Le réseau écologique cantonal (REC-VD) est la traduction au niveau du canton de Vaud du réseau écologique national (REN). Il s'intègre dans une stratégie globale de préservation de la biodiversité et doit être vu comme un ensemble d'éléments naturels ou semi-naturels permettant à la biodiversité d'évoluer dans un espace garantissant la survie des populations, notamment au travers d'échanges et de déplacement d'individus.

Son objectif est donc de mettre en évidence les éléments clés du réseau écologique dans son état actuel, mais également les territoires nécessaires pour assurer son bon fonctionnement à

l'avenir. Il s'adresse en premier lieu aux acteurs du territoire, aménagistes, forestiers ou gestionnaires d'espace naturel ou semi-naturel en charge de projets à incidence spatiale aux échelles régionales et locales.

Le REC-VD se traduit par la définition de territoire d'intérêt biologique prioritaire (TIBP), de territoires d'intérêt biologique supérieur (TIBS), de liaisons biologiques d'importance suprarégionale ou régionale, ainsi que par des espèces d'intérêt particulier réparties au sein des TIBP.

La situation du site du PQ « Le Petit Sully » dans le REC-VD montre que le site ne se trouve pas dans un territoire d'intérêt biologique prioritaire et qu'il n'interrompt pas de liaison biologique régionale ou suprarégionale. Le site est néanmoins identifié comme étant de valeur supérieure (TIBS) pour les espèces liées aux milieux bâtis. La carte à la page suivante illustre le site du projet au sein du REC-VD.

### ***Autres études***

Le projet de quartier a fait l'objet d'une première étude faunistique du bureau Ecoscan entre juillet et octobre 2013. Elle a mis en évidence la présence de plusieurs espèces de batraciens et reptiles fréquentant le site du PQ, ce qui a permis d'aboutir au projet actuel, qui respecte au mieux les intérêts de développement du site et de la faune. Cette étude est résumée au chapitre état actuel, ci-après.

1:15 000  
Format A4

PQ "Le Petit Sully"  
La Tour-de-Peilz

AM

Carte du REC-VD

### Légende

#### Liaison biologique du REC-VD

##### Liaisons de type

-  régionale
-  suprarégionale
-  amphibie
-  terrestre

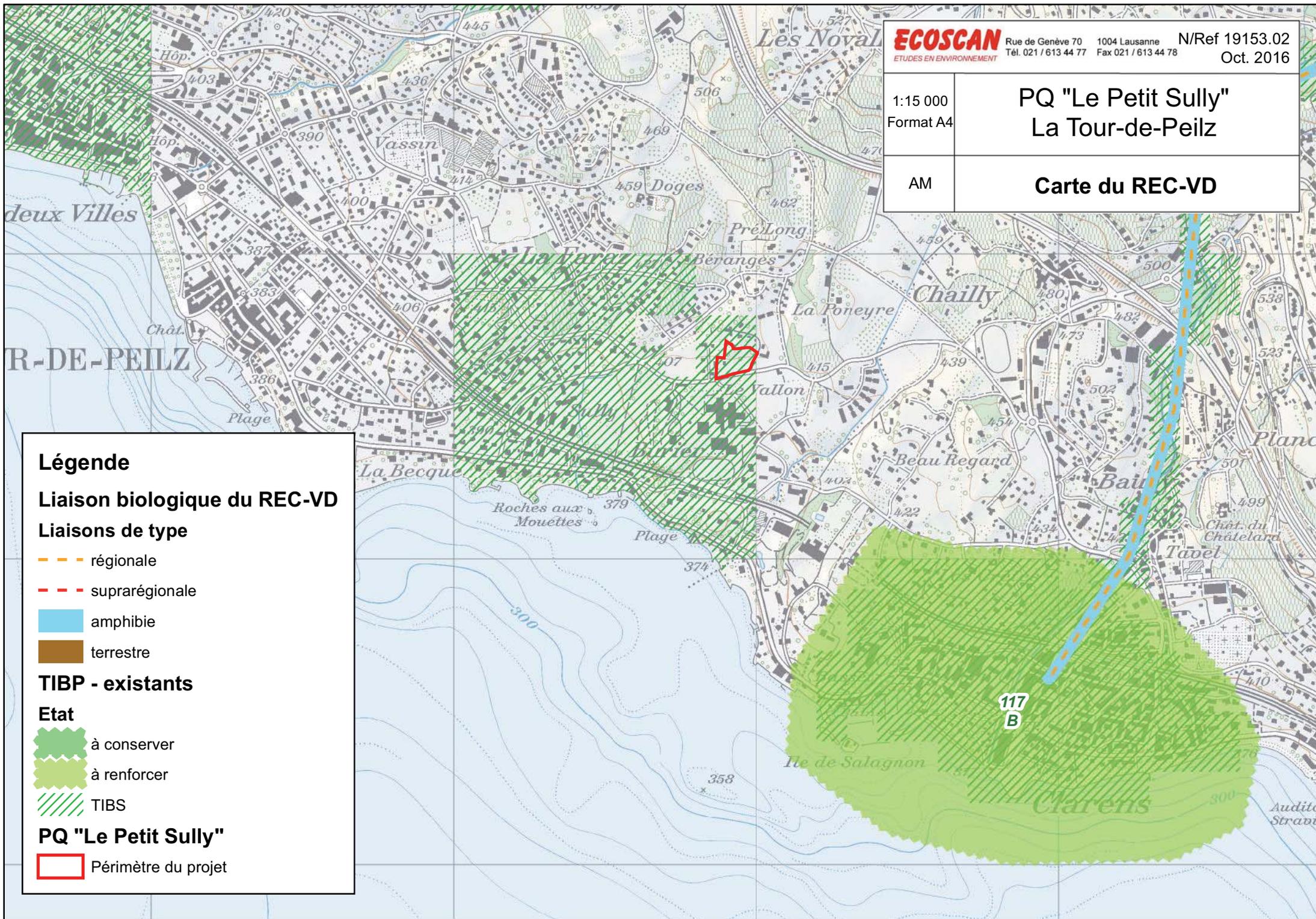
##### TIBP - existants

##### Etat

-  à conserver
-  à renforcer
-  TIBS

##### PQ "Le Petit Sully"

-  Périmètre du projet



#### 6.5.4. Etat actuel

Outre l'étude faunistique du site réalisée entre juillet et octobre 2013, une visite a eu lieu sur le site le 9 septembre 2016.

##### ***Flore et milieux naturels***

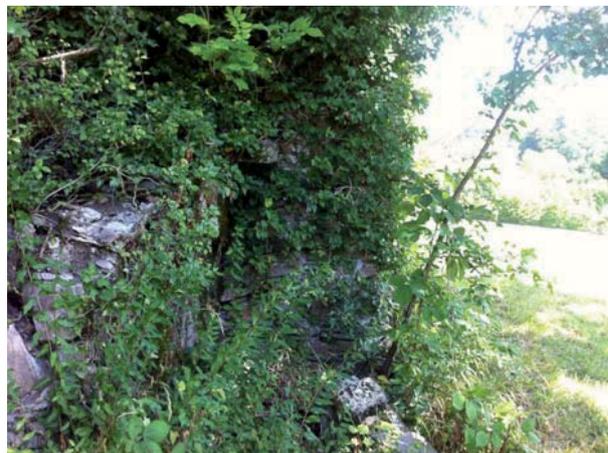
Le site est divisé en plusieurs éléments naturels homogènes décrits ci-après et localisé sur la carte des milieux naturels, à la page suivante.

##### Prairie extensive

Cette prairie occupe toute la surface sud-est du PQ, sur une surface d'environ 3000 m<sup>2</sup>. Elle est marquée par une pente d'orientation sud. Toutefois, malgré des conditions favorables, les espèces rencontrées sont plutôt caractéristiques des prairies de fauche grasses de type *Arrhenatherion* (Prairie de fauche de basse altitude). On notera toutefois une bande de 5m de large sur le haut du talus qui comprend quelques espèces plus mésophiles (petite pimprenelle *Sanguisorba minor*, plantain moyen *Plantago media*). La valeur écologique de cette prairie est faible à moyenne.

##### Ensemble de vieux murs embroussaillés

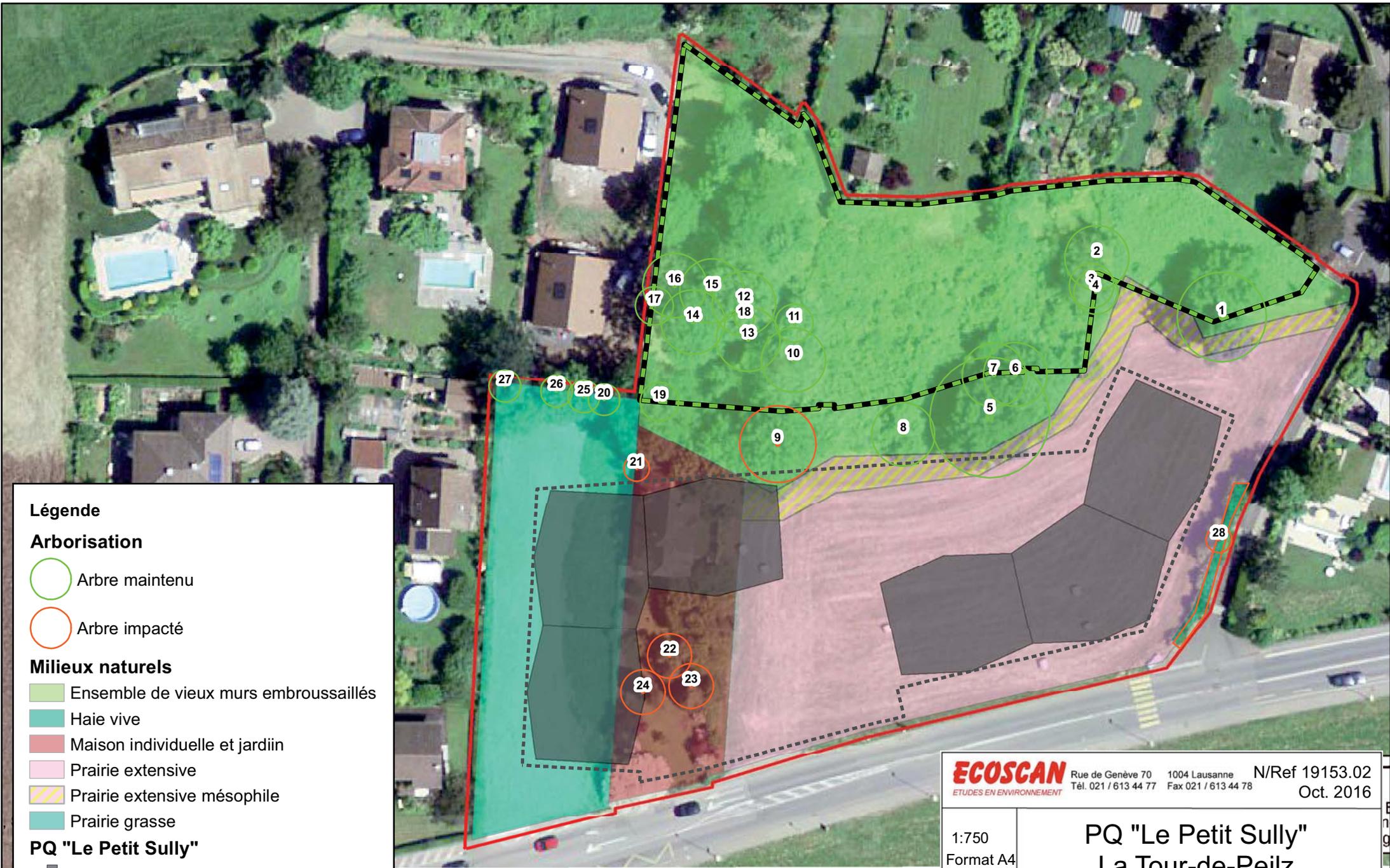
C'est cet ensemble de vieux murs embroussaillés qui abritent les populations de reptiles et d'amphibiens observés sur le site. Les espèces ligneuses principales rencontrées sont le cornouiller sanguin *Cornus sanguinea*, le troène *Ligustrum vulgare*, la ronce *Rubus sp.*, le peuplier tremble *Populus tremula*, le frêne *Fraxinus excelsior*, le noisetier *Corylus avellana* et le lierre *Hedera helix*. Ces espèces présentent un recouvrement de rejets et jeunes individus dense, voir très dense à certains endroits ce qui referme le milieu et le rend moins favorable aux reptiles. Quelques aubépines à un style *Crataegus monogyna* se trouvent le long des murs, dans des emplacements plus thermophiles avec moins de concurrence. Une arborisation majeure s'est également développée sur et autour de ces murs et détaillée ci-après.



Vue sur la prairie, la zone plus mésophile est plus jaunâtre      Pied d'un vieux mur embroussaillé

##### Haie vive

Il s'agit d'une petite haie vive de 30m de long composée de 4 espèces : érable, noisetier, cornouiller sanguin et frêne. Au vu de son gabarit et de la faible diversité des espèces rencontrées, sa valeur est principalement paysagère et elle peut être considérée comme protégée selon le règlement communal et le LPNMS.



**Légende**

**Arborisation**

- Arbre maintenu
- Arbre impacté

**Milieux naturels**

- Ensemble de vieux murs embroussaillés
- Haie vive
- Maison individuelle et jardin
- Prairie extensive
- Prairie extensive mésophile
- Prairie grasse

**PQ "Le Petit Sully"**

- Implantation des futurs bâtiments
- Périmètre de la zone naturelle protégée
- Limites des constructions souterraines

**ECOSCAN** Rue de Genève 70 1004 Lausanne N/Ref 19153.02  
 ETUDES EN ENVIRONNEMENT Tél. 021 / 613 44 77 Fax 021 / 613 44 78 Oct. 2016

1:750 Format A4	<p>PQ "Le Petit Sully" La Tour-de-Peilz</p>
AM	<p>Carte des milieux naturels</p>

un portail d'accès aux informations géolocalisées, données et services qui sont  
 la grande attention qu'elles portent à la justesse des informations diffusées sur  
 t à l'intégralité de ces informations. Droits d'auteur: autorités de la Confédération

### Maison individuelle et jardin

Cette maison individuelle comprend un jardin avec une arborisation assez dense. La grande majorité des espèces ligneuses rencontrées étaient exotiques et ornementales, avec quelques arbres majeurs. Il faut noter la présence de poteaux recouverts densément de lierre.



*Vue sur la maison avec ses massifs de lierre Haie vive en bordure du périmètre importants*

### Prairie grasse

No	Essence	Nom latin	Diamètre tronc	Diamètre couronne	Protégé	impacté
1	Erable sycomore	Acer pseudoplatanus	0.70	14	oui	non
2	Merisier	Prunus avium	0.50	10	oui	non
3	Frêne	Fraxinus excelsior	0.35	7	oui	non
4	Frêne	Fraxinus excelsior	0.35	7	oui	non
5	Frêne	Fraxinus excelsior	0.95	19	oui	non
6	Chêne sessile	Quercus petraea	0.50	10	oui	non
7	Frêne	Fraxinus excelsior	0.50	10	oui	non
8	Frêne	Fraxinus excelsior	0.50	10	oui	oui
9	Frêne	Fraxinus excelsior	0.60	12	oui	oui
10	Peuplier tremble	Populus tremula	0.50	10	oui	non
11	Peuplier tremble	Populus tremula	0.30	6	oui	non
12	Ensemble de frênes, peupliers trembles eu autres essences		0.50	10	oui	non
13			0.50	10	oui	non
14			0.50	10	oui	non
15			0.50	10	oui	non
16			0.50	10	oui	non
17			0.30	6	oui	non
18			0.15	3	oui	non
19			0.30	6	oui	non
20	Prunier sauvage	Prunus insititia	0.25	5	oui	non
21	Erable sycomore	Acer pseudoplatanus	0.20	4	oui	oui
22	Essence ornementale		0.35	7	oui	oui
23	Essence ornementale		0.35	7	oui	oui
24	Essence ornementale		0.35	7	oui	oui
25	Frêne	Fraxinus excelsior	0.25	5	oui	non
26	Frêne	Fraxinus excelsior	0.25	5	oui	non
27	Saule blanc	Salix alba	0.25	5	oui	non
28	Haie vive (dont un arbre majeur)	(voir NIE)	0.20	4	oui	oui

Prairie grasse située dans la partie ouest du périmètre du projet. Le site semble avoir été utilisé comme zone de chantier selon les photos aériennes 2012 et 2013. Les espèces visibles lors de la visite suggèrent le semi d'un mélange grainier pour la remise en place des sols avec une présence dominante de la luzerne *Medicago sativa*.

### Arborisation

Le périmètre du projet comprend 27 arbres majeurs plus une haie vive. Une grande partie de ces arbres (19) se situent dans le biotope constitué de vieux murs et de buissons. La liste exhaustive de l'arborisation est indiquée dans le tableau ci-dessous, et les arbres sont localisés sur la carte ci-avant. La charlarose (maladie fongique) a été observée sur la grande majorité des frênes (feuilles rabougries, branches mortes) et devrait faire l'objet d'une surveillance approfondie.



*Frênes et chêne sessile (arbre no 5, 6 et 7)*



*Grand frêne impacté par le projet (arbre no 9)*

### ***Faune (synthèse de l'étude Ecoscan du 28 octobre 2013)***

Les milieux naturels présents sur les parcelles 1129 et 1130 constituent, dans leur contexte, un ensemble de grande valeur écologique en raison de leur complémentarité et de leur diversité structurale. Cette valeur est confortée par la situation en zone de villas et de nouveaux quartiers et de leur insertion dans un véritable maillage écologique local, à l'échelle d'un quartier. Les milieux abritent certaines espèces animales rares ou menacées figurant sur la liste rouge des espèces menacées en Suisse. La végétation ligneuse est majoritairement composée d'essences indigènes.

La haie bordée de vieux murs constitue un refuge important et couloir de transit pour les batraciens (Salamandre tachetée), reptiles (Lézards des murailles), les oiseaux et les mammifères. De nombreux oiseaux (pics, fauvelles, mésanges, grimpeurs, sittelles) y nichent ou viennent s'y nourrir, tout comme les chauves-souris. En effet, les arbres offrent de nombreuses cavités pour la nidification des oiseaux et sont riches en insectes xylophages recherchés par les pics notamment. La conservation des vieux murs au nord et à l'est, riches en cavité, permettrait de conserver la forte population de Lézard des murailles, divers mollusques et insectes. Le site fonctionne également comme îlot d'escale important pour les oiseaux migrateurs et hivernants, notamment le Rougequeue à front blanc, le Gobemouche noir, les pouillots, fauvelles, pipits et autres migrateurs transsahariens.



Figure 6-16 Zones récemment construites ou en construction (rouge-orange), zone de transit des batraciens et de la petite faune (en vert), et les deux ruisseaux (en bleu).

En conclusion, l'ensemble de ces milieux constitue un espace vital suffisamment étendu qui présente des conditions particulièrement favorables pour les biocénoses, notamment au vu de son exposition et du nombre de sites similaires de plus en plus restreints à cause de la rapide urbanisation des lieux. Il remplit ainsi les conditions pour être classé comme biotope digne de protection au sens de l'art. 18 de la Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN). Il est important que de tels biotopes soient conservés, notamment afin de préserver les batraciens, reptiles et oiseaux qui s'y trouvent. La destruction partielle ou totale de cet habitat nécessiterait une compensation sous forme de haie refuge et un couloir de transit pour la petite faune (Salamandre tachetée notamment).



La Salamandre tachetée cherche refuge dans la haie. Elle transite par les parcelles étudiées entre les ruisseaux où elle pond et les zones boisées où elle hiverne.



Les murs offrent des cavités idéales pour le Lézard des murailles.

### 6.5.5. Etat futur

#### *Description du projet*

Le projet du PQ « Le Petit Sully » prévoit l'implantation de 2 nouveaux périmètres constructibles dans la moitié sud du terrain. Les surfaces adjacentes aux périmètres constructibles comprennent une zone de dégagement (au sud) et une zone de verdure (au nord). La partie nord du site en vert foncé, qui comprend la majorité des surfaces de vieux murs embroussaillés est classée en zone naturelle protégée, selon un accord passé entre la DGE-BIODIV et le promoteur (courrier du 18 décembre 2015).

Figure 6-17 extrait du plan du PQ  
« Le Petit Sully »



## Impacts

Les impacts causés par le projet se concentrent principalement sur la prairie extensive, la prairie grasse à l'ouest et la maison individuelle et son jardin, comme cela est illustré sur la carte des milieux naturels et des impacts, ci-avant. En tout 6 arbres majeurs devront être supprimés dans le cadre des travaux pour permettre le développement du site. Plusieurs tronçons de mur en pierres sèches seront également supprimés (en jaune sur la figure ci-dessus). Un suivi par un herpétologue doit être effectué lors du chantier.

### 6.5.6. Aménagements

Le projet prévoit des dispositions réglementaires en ce qui concerne la disposition des aménagements extérieurs du PQ ainsi que la gestion et le suivi de la zone naturelle protégée. Ce seront principalement les aires « de dégagement » et « de verdure » qui vont recevoir de nouveaux aménagements liés à la biodiversité, la zone naturelle protégée ayant plutôt un objectif de maintien du milieu avec des interventions de gestion ponctuelles.

Les grands principes d'aménagement des différentes zones du PQ, incluses dans le règlement sont les suivants :

<b>CHAPITRE 2 – AMENAGEMENT EXTERIEURS</b>		
Art. 15 AIRE DE DÉGAGEMENT	al.2	Cette aire peut recevoir des aménagements extérieurs de type mobiliers urbains, <b>plantations</b> , jeux pour enfants, des ouvrages destinés à la récolte des déchets et des dépendances définies à l'art. 17 du règlement.
	al.3	Son <b>revêtement est perméable</b> et stabilisé afin de permettre un déplacement aisé pour les modes de transports doux.
Art. 16 AIRE DE VERDURE	al.1	L'aire de verdure représente un espace végétal engazonné et <b>ponctué par des ensembles de plantations indigènes basses.</b>
	al. 2	Cette aire peut recevoir des aménagements pour la gestion des eaux de pluie, ainsi que des ouvrages destinés à la récolte des déchets.
Art. 17 ZONE NATURELLE PROTEGEE	al.1	La zone naturelle protégée est destinée à la <b>préservation d'une zone a forte valeur écologique pour la petite faune et les reptiles et à conserver les structures paysagères traditionnelles, notamment terrasses et murs en pierre.</b>
	al.2	La zone naturelle protégée est <b>inconstructible et non aménageable.</b>
	al.3	<b>La zone naturelle protégée doit être entretenue de manière extensif, avec pour objectif de maintenir une mosaïque des structures buissonnants et herbées. Les éléments « refuge » pour la petite faune tels que murs, murets en pierre, avec des anfractuosités, de tas des branches mortes, doivent être préservés, voire aménagés. Un plan de gestion doit être établi avec la définition des interventions sur une durée de 5 ans</b> comprenant notamment : l'abattage ou l'élagage d'arbres à grand développement, la gestion des plantes envahissantes, et la mise en valeur des structures favorable pour la petite faune. Le plan doit être validé par le service cantonal compétent.

Art. 18 ARBORISATION ET PLANTATIONS	al.1	<b>Les plantations existantes sont dans la règle maintenues et entretenues.</b> Les plantations situées dans l'emprise des constructions peuvent être supprimées aux conditions fixées au plan d'extension de la Commune de La Tour-de-Peilz.
	al.2	<b>Les plantations nouvelles sont réalisées majoritairement au moyen d'essences majoritairement indigènes. Les toitures plates ainsi que les zones herbeuses sans fonctionnalité propre (petits talus, bordure de parking, etc...) doivent bénéficier d'un entretien extensif.</b>

### 6.5.7. Recommandation de mise en œuvre

#### Prairie extensive

Les prairies fleuries gérées de manière extensive sont des zones ouvertes riches en biodiversité et des milieux de refuge pour la faune et la flore. En plus d'être très esthétique avec une floraison importante. Elles demandent également peu d'entretien (1 à 2 coupes dans l'année avec exportation du foin). Plusieurs bandes non fauchées peuvent être laissées en place et servir de zone refuge pour un grand nombre d'espèces. Cette prairie pourrait être gérée en faveur d'espèces typiques des prairies humides.

#### Aménagement de haie vive

Les haies vives indigènes sont des éléments structurants du paysage et qui sont utilisées par de nombreuses espèces comme couloir déplacement, lieu de nidification ou de nourrissage. Elles améliorent également la qualité de vie en filtrant les poussières urbaines, aident à l'infiltration d'eau dans le sol et font également office de brise-vent. Une liste des essences est indiquée en annexe 7.

#### Plantation d'arbres isolés

Les arbres isolés sont des éléments structurants du paysage et leur feuillage embellit l'espace tout en apportant ombrage et abris. La plantation d'essences indigènes est recommandée. Une liste est donnée en annexe 7.

#### Petits aménagements pour la faune (murgiers, hôtels à insectes)

Des petits aménagements, tels que des tas de branches ou de pierres peuvent servir d'abris à la petite faune. Situés à des emplacements bien exposés, ces abris sont particulièrement favorables aux reptiles. Les hôtels à insectes sont des aménagements de brindilles, briques, paille, cubes de bois troués pouvant servir de refuge à de nombreux insectes solitaires. Un certain nombre de ces espèces sont des auxiliaires très utiles à l'agriculture, par exemple pour la pollinisation ou la destruction des ravageurs.

#### Toitures végétalisées

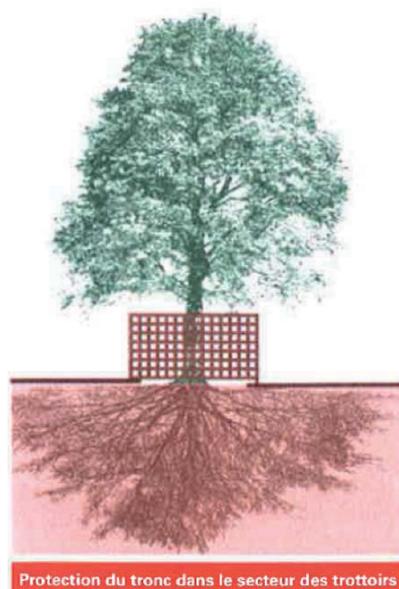
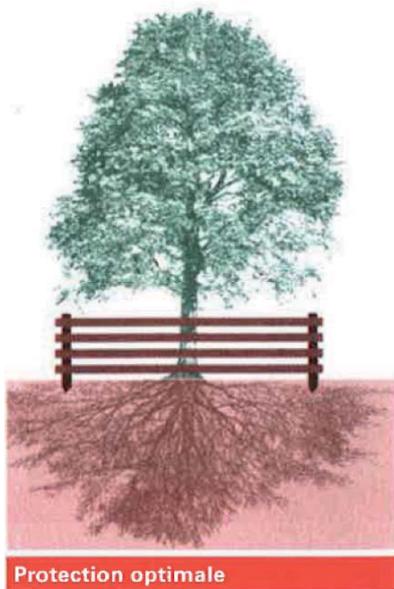
Les toitures végétalisées extensives ont de nombreux avantages en plus de créer de nouveaux espaces vitaux pour la faune et la flore. En effet ces aménagements remplissent de nombreux rôles également dans la rétention d'eau, l'isolation et la protection du toit contre la chaleur, l'épuration de l'air ou le paysage. De ce fait les toitures végétalisées sont particulièrement favorisées non seulement par les collectivités locales (comme les villes de Lausanne, Zürich et Genève) qui soutiennent ces initiatives financièrement et logistiquement, mais aussi par les architectes qui ont édité une norme SIA (no 312) fixant ainsi des standards de construction. Une toiture végétalisée optimale pour la faune et la flore dispose de 1) une épaisseur de substrat suffisante (10-12 cm) et de granulométrie variable ; 2) des plantes variées issues de semis ou de boutures indigènes en station (toitures *sedum* exclues) ; 3) de petits aménagements favorables à la faune tels que des tas de bois ou de pierres, un sol inégal et de petites mares temporaires. L'aménagement de panneaux photovoltaïques s'accompagne facilement d'une végétalisation de toiture, et ce, sans concurrence pour la production

d'électricité. Une brochure thématique éditée par la ville de Lausanne détaille de manière plus précise tous ces aspects (plus d'info sur [www.lausanne.ch/toitures-végétalisées](http://www.lausanne.ch/toitures-végétalisées)).

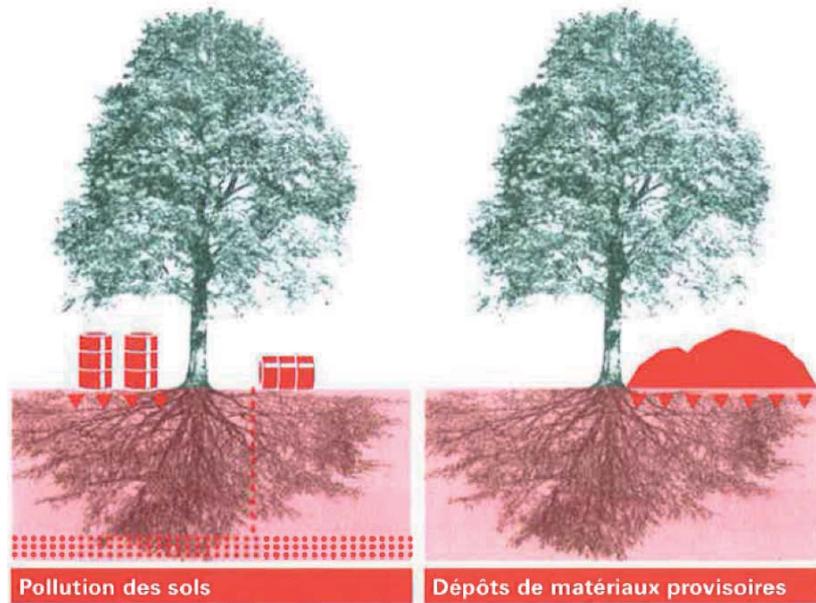
*Note : Il est important de rappeler que les toitures végétalisées sont particulièrement faciles à mettre en place sous réserve qu'elles soient planifiées dès le début du projet.*

### **Mesures de protection des arbres**

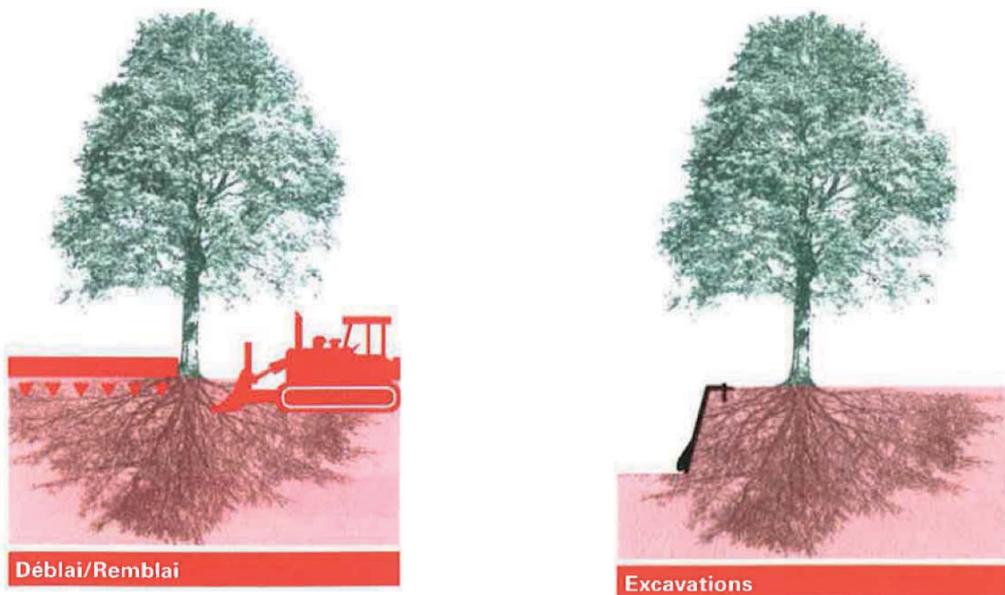
Durant le chantier, un suivi des arbres devra être effectué afin de garantir la pérennité des individus non impactés par le chantier. Des mesures de protection pour les arbres en bordure de l'emprise du projet doivent être prises. Ces mesures de protection se feront principalement par la pose d'une barrière au sol autour de l'arbre. Le périmètre de protection doit englober tout le système racinaire de l'arbre, sa dimension minimale étant égal au diamètre de la couronne plus 1 mètre (illustration ci-dessous, à gauche). Si pour des raisons techniques, cela est impossible à réaliser, il est également possible d'imaginer une protection du tronc de 2 x 2 x 2 m avec la pose de plaques de soutènement afin d'éviter la compaction du sol, nuisible pour les racines (ci-dessous, à droite).



L'entreposage de matériaux d'excavation, ou de substance de nature à polluer les sols est prohibé dans le périmètre des racines. La circulation de véhicule sur le périmètre des racines est également à éviter, car cela provoque une compaction du sol, qui nuit à la croissance de l'arbre.



Le terrassement (remblais et déblais) sur le périmètre des racines est à éviter, et doit, si cela est vraiment nécessaire, être réalisé à la main. En cas d'excavation, la zone doit être immédiatement recouverte d'une natte ou d'un géotextile biodégradable, fixé solidement avec des tuteurs et des poids, et réensemencée. Un arrosage régulier est nécessaire. Dans tous les cas, il convient de faire appel à un spécialiste si le risque de blessures aux racines est élevé.



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

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

#### *Objets d'importance nationale*

La Route de Chailly, longeant le périmètre du PQ au Sud, est recensée comme étant l'objet VD 18.1.6 (ancienne route La Tour-de-Peilz – Chernex). Le tronçon de route longeant le périmètre du PQ est répertorié comme tracé des voies de communication historiques d'importance nationale sans substance.

Le tronçon de route n'est donc pas inventorié à l'IVS, le projet ne porte pas atteinte aux objets de l'IVS.



Figure 6-18 Voie de communication historique proche du PQ

#### *Objets d'importance régionale ou locale*

Le périmètre du PQ n'est pas compris, et n'est pas non plus à proximité direct d'un objet recensé à l'inventaire fédéral des voies de communication historiques d'importance régionale ou locale.

Le projet ne porte pas atteinte aux objets de l'IVS.

### 6.6.2. Patrimoine bâti (ISOS)

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).

### **Objets recensés à l'ISOS**

La commune de la Tour-de-Peilz est recensée à l'inventaire ISOS comme petite ville/bourg d'intérêt régional. Plusieurs éléments sont aussi donnés :

Qualité de situation	Moyenne
Qualité spatiale	Bonne
Qualité historico-architecturale	Bonne

### **Objets d'importance régionale ou locale**

Le périmètre du PQ « Le Petit Sully » ne comprend pas, et n'est pas non plus à proximité directe d'un bâtiment ni objet inventorié au recensement architectural du canton de Vaud.

#### **6.6.3. Archéologie**

Les zones d'archéologie 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. [...]

#### **Relevé de l'état initial**

Le périmètre du PQ et ses alentours ne sont pas compris, et ne sont pas non plus à proximité directs d'une zone archéologique. Le projet ne porte pas atteinte aux régions archéologiques, au sens de l'article 67 LPNMS.

## 6.7. AUTRES THEMES ENVIRONNEMENTAUX

- **Rayonnement non-ionisant** : le projet n'est pas impacté par les installations de téléphonie mobile (première antenne à 400m), les lignes à haute-tension ou les transformateurs de courant. Le projet n'est pas concerné par rayonnements non ionisants.
- **Eaux souterraines** : L'ensemble du secteur et ses alentours se situent en secteur üB de protection des eaux. Il n'y a, hormis les mesures standard de protection des eaux souterraines, pas de mesure particulière à prendre.
- **Dangers naturels** : le périmètre du PPA et ses alentours ne sont pas situés dans une zone de risque liée aux crues. Le projet de PPA n'est pas concerné pas les risques de crues.

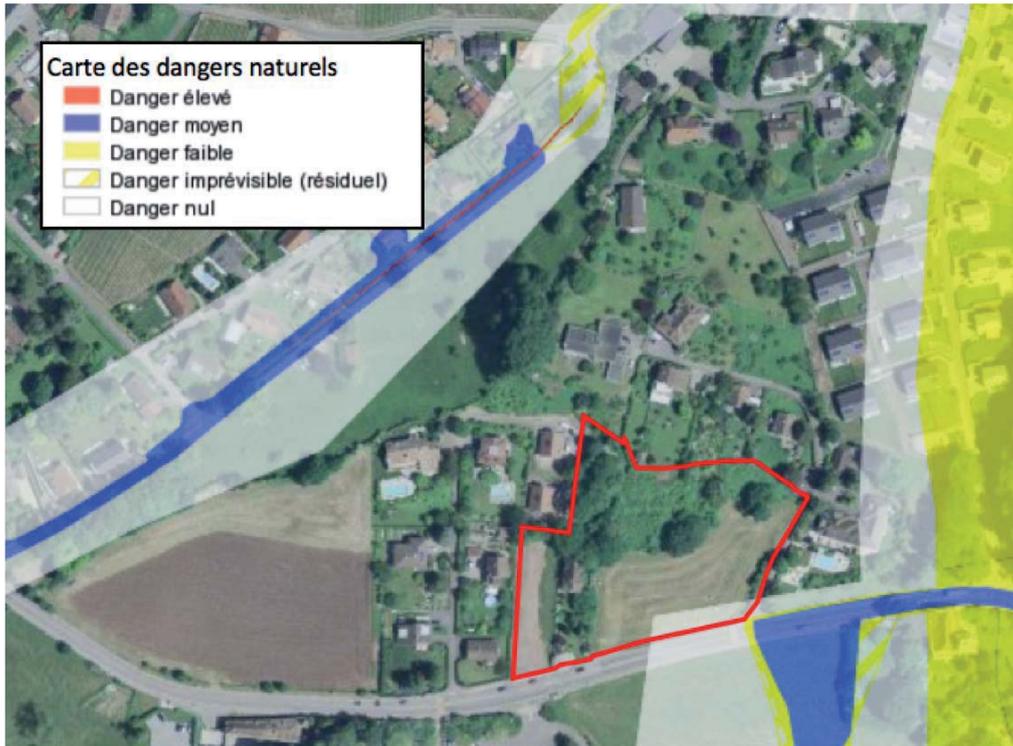


Figure 6-19 Aléa inondations à proximité du PQ « Le Petit Sully »

- **OPAM** : il n'y a pas de présence d'autoroute, ni de route cantonale ayant plus de 20'000 véh/j aux abords du projet. Le projet PQ n'est donc pas concerné par les accidents majeurs.
- **Forêt** : Aucune zone forestière n'est située au sein du périmètre, ni à proximité directe. Le cordon boisé à l'Est du périmètre n'est pas soumis à la législation forestière. Le projet n'a donc pas d'effet sur l'aire forestière en termes de défrichage, temporaire ou définitif.

## **7. ANNEXES**

Annexe 1 : Profil de sol

Annexe 2 : Liste des essences d'arbres et arbustes indigènes

Situation		Topographie / Géologie		Données du profil								
		MARNE SUR QUELQUE GÈSES DANS UN CÔTE D'ÉBAULIS.		Clé de données	N° du projet	Type de profil	Pédologie	Date		Désignation du profil		
				1	2	3	4	5	6	7		
					1353.02	CP	CC	13/03/2016	Pp	A.		
8		Commune		TOUR-de-PEILE.				Comm. N°		5883		
9		Canton		Pa " PETIT-SULLY".								
12		N° feuille 1:25'000		Coordonnées		13	556	944	144	623.	14	
		Code carto-graphique										15

Remarques		Désignation du sol										
FOSSE PÉDLOGIQUE		Colluviosol - CÔTE D'ÉBAULIS		Type de sol	16	1353						17
		Sol brun calcaire.		Sous-type		PK/E1/KH/					18	
		Riche en argile et limon.		Pierrosité				19	2			20
		Proche du limon.		Texture de la terre fine				21	7			22
				Groupe du régime hydrique				b			23	
				Profondeur utile		cm		75			24	
				Pente		25	10%	Forme du terrain		d		26

Relevé du profil														
27	28	29/30		31/32	33/34	35/36	37/38	39/40	41 (43)	42	44/45	46/47	48 - 55	56
Horizon			Croquis du profil	Structure	Matière org. %	Argile %	Silt %	Sable %	Graviers (0.2-5) Vol. %	Pierres (>5cm) Vol. %	Carbonat CaCO <sub>3</sub> %	pH CaCl <sub>2</sub>	Couleur (Munsell)	Echantillons remarques
N°	Profondeur	Description												
		0												
15	A	10		K <sub>r</sub>	5-10	30	45	25	0	0	4	pH <sub>f</sub> .		
35	B	20-40		K <sub>r</sub>	0.5	30	25	40	xx	0	4	pH <sub>f</sub>	2.5YR 4/3.	
15	B <sub>E</sub>	60		S <sub>p</sub>	0	35-40	20	40	xxx	5	4	pH <sub>f</sub>		
20	B <sub>c</sub>	80-90		S <sub>p</sub>	0	35	20	40	xxx	25	4			
		100												
Profondeur du profil														
57														
90														

Site								Evaluation / Aptitude			
Altitude	Exposition	Zone agroclimatique	Végétation actuelle	Matériau de départ	Elément du paysage	Zone du cadastre agricole		Classe d'aptitude	Pointage du sol	Catégorie d'exploitation	Classe d'exploitation
58	59	60	61	62/63	64	65	60 b	73	74	75	76
415.	S	MITTELAND	WI	ME	SF			III	75.	FN	7.

Restrictions à l'utilisation / Aménagements											
Etat de la structure		Limitations		Restrictions à l'utilisation		Aménagements constatés		Aménagements recommandés		Utilisation d'engrais solides / liquides	
66	67	68	69	70	71	72					
A	S-L	-	-	-	A	A.					

Forêt													
Forme d'humus	Peuplement		Hauteur arbres, m		Réserves, m <sup>3</sup> /ha		Age (ans)		Associa-tion	Espèces d'arbres adaptées		Capacité production	
	100	101	mes.	estim.	mes.	estim.	mes.	estim.		109	110	111	
-	a	-	b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



## ANNEXE : LISTE D'ESSENCES INDIGENES POUR LES ARBRES ET ARBUSTES

### Arbres indigènes de haut jet

Sapin blanc *Abies alba*  
Erable plane *Acer platanoides*  
Erable sycomore *Acer pseudoplatanus*  
Hêtre *Fagus sylvatica*  
Pin sylvestre *Pinus sylvestris*  
Chêne sessile *Quercus petraea*  
Chêne pédonculé *Quercus robur*  
Tilleul à petites feuilles *Tilia cordata*  
Tilleul à grandes feuilles *Tilia platyphyllos*

### Petits arbres indigènes

Erable champêtre *Acer campestre*  
Erable à feuilles d'obier *Acer opalus*  
Aulne glutineux *Alnus glutinosa*  
Aulne blanc *Alnus incana*  
Bouleau commun *Betula pendula*  
Charme *Carpinus*  
Merisier *Prunus avium*  
Poirier sauvage *Pyrus communis*  
Saule blanc *Salix alba*  
Saule marsault *Salix caprea*  
Saule cendré *Salix cinerea*  
Alisier blanc *Sorbus aria*  
Sorbier des oiseleurs *Sorbus aucuparia*  
Cormier *Sorbus domestica*  
If *Taxus baccata*  
Orme de montagne *Ulmus glabra*

### Arbustes

Aubépine à un style / Epine blanche  
Alisier blanc  
Alisier torminal / Sorbier torminal  
Aubépine épineuse  
Bourdaine  
Charme / Charmille  
Chèvrefeuille des haies  
Cornouiller sanguin  
Coronille émerus / Hippocrépide émerus  
Eglantier / Rosier des chiens  
Épine noire / Prunellier  
Épine-vinette  
Erable champêtre  
Fusain d'Europe / Bois carré  
Groseillier épineux  
Houx  
Nerprun purgatif  
Noisetier  
Saule marsault  
Saule pourpre / Osier rouge  
Sorbier des oiseleurs  
Sureau à grappes  
Sureau noir  
Troène vulgaire  
Viorne lantane  
Viorne obier

### Essences proscrites

Toutes les essences situées sur la liste noire des néophytes  
Toutes les essences situées sur la Watch List des néophytes  
Frêne *Fraxinus excelsior* en raison de la maladie de la chalarose

### Remarque

La commune de la Tour-de-Peilz n'a jamais eu de foyer de feu bactérien, les essences de la famille des rosacées sont donc autorisées

## NOTICE 2

---

La Tour-de-Peilz (VD)  
Plan de quartier – "Le Petit-Sully"

**ETUDE DE MOBILITE**

**OCTOBRE 2016**

## SOMMAIRE

<b>1. CONTEXTE DE L'ETUDE</b>	<b>3</b>
<b>2. BESOIN EN STATIONNEMENT VOITURES</b>	<b>4</b>
<b>3. GENERATION JOURNALIERE DE TRAFIC DU PROJET</b>	<b>5</b>
<b>4. IMPACT SUR LE RESEAU</b>	<b>5</b>
4.1 Répartition directionnelle des mouvements	5
4.2 Impact sur les charges journalières	6
<b>5. ACCESSIBILITE</b>	<b>6</b>
5.1 Positionnement de l'accès	6
5.2 Visibilité	6
5.3 Déclivité de la rampe du parking et raccordement à la route cantonale	6
<b>6. STATIONNEMENT VELOS</b>	<b>7</b>
6.1 Estimation du besoin en stationnement pour les vélos	7
6.2 Recommandations sur les places de stationnement vélos	7
<b>7. CONCLUSIONS</b>	<b>7</b>

## 1. CONTEXTE DE L'ETUDE

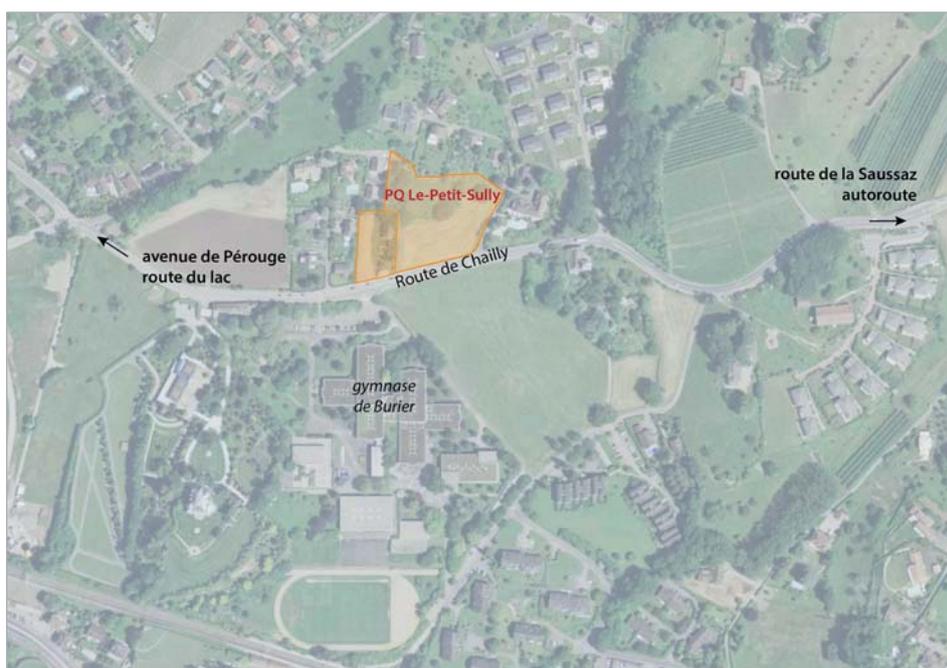
Le bureau team+ a été mandaté pour réaliser une étude de mobilité relative au plan de quartier "Le Petit-Sully" sur la commune de La Tour-de-Peilz, en cours d'élaboration par le bureau paterr sàrl.

Sur les parcelles n°1129 et n°1130, d'une superficie totale de 9'847 m<sup>2</sup>, le plan de quartier permettra la construction de deux bâtiments (A et B) comprenant environ 50 logements, sur un maximum de trois niveaux.



Extrait du plan de détail du projet – Bureau paterr sàrl

Le plan de quartier du « Petit-Sully » est accessible depuis la route de Chailly.

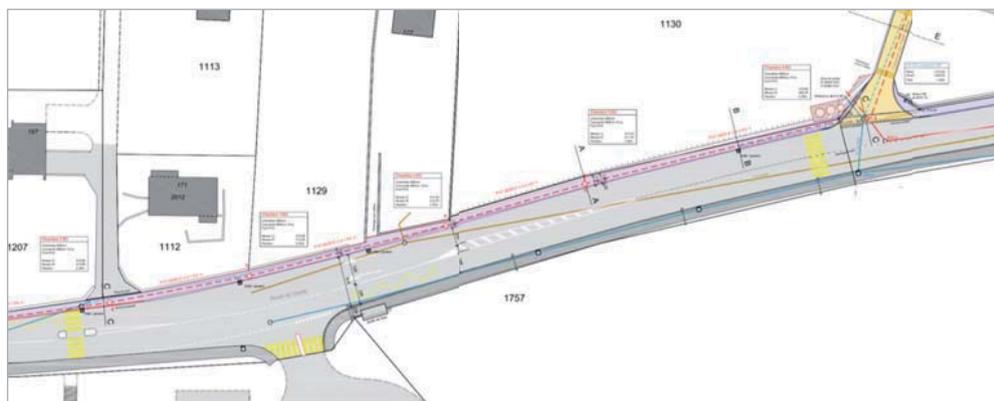


Plan de situation du projet de plan de quartier

La route de Chailly est une route cantonale (RC 737d) en traversée de localité<sup>1</sup>. Le trafic journalier moyen (TJM) y est estimé à 6'800 mouvements journaliers en 2016<sup>2</sup>.

Les bus urbains de la ligne 207 (La Tour-de-Peilz - Chailly - Montreux - Villeneuve), exploités par VMCV, circulent sur la route de Chailly. L'arrêt "La Tour-de-Peilz - Gymnase" est situé à une soixantaine de mètres. La cadence est à la demi-heure, voire à l'heure en heures creuses. La ligne fonctionne de 6h15 à 19h30 environ.

Un trottoir est en cours de construction sur la route de Chailly le long des parcelles concernées par le plan de quartier du "Petit-Sully", au sud. Celui-ci permettra aux piétons venant du chemin du Petit-Vallon et du futur quartier "Le Petit Sully" de cheminer au nord de la route de Chailly, vers l'ouest, en relation avec l'arrêt de bus situé en face du gymnase de Burier, et évite qu'ils aient à traverser au sud pour prendre le trottoir existant et retraverser à nouveau pour aller prendre le bus.



Projet d'assainissement de la Route de Chailly-Chemin du Petit Vallon (projet TBM Ingénieurs SA)

## 2. BESOIN EN STATIONNEMENT VOITURES

L'estimation des besoins en stationnement pour le projet est faite sur la base de la norme VSS SN 640 281, "Stationnement - Offre en cases de stationnement pour les voitures de tourisme".

Le projet prévoit la construction d'environ 45 logements sur une surface de plancher déterminante de 5'415 m<sup>2</sup>.

Places pour habitants		Places pour visiteurs		Besoin total
1 case par 100m <sup>2</sup>	55 cases	0.1 case par 100m <sup>2</sup>	6 cases	61 cases

Le besoin en cases de stationnement est estimé à 61 places, soit 55 places destinées aux habitants et 6 places destinées aux visiteurs. Le besoin des places de stationnement des logements n'est pas réduit en fonction de l'attractivité des transports publics et de la part modale.

Le projet prévoit que toutes les places de stationnement se situent dans le parking souterrain.

<sup>1</sup> Guichet cartographique cantonal Vaudois – Données routières – Catégories des routes cantonales.

<sup>2</sup> Données Cartoriviera 2013, actualisées avec un taux de croissance annuel de 1.5% de trafic.

### 3. GENERATION JOURNALIERE DE TRAFIC DU PROJET

Le trafic généré par les cases de stationnement dédiées à l'habitation est estimé à 3.5 mouvements par case par jour.

Places par habitants	TJM		Places par visiteurs	TJM		Nombre total de mvts journaliers
55	Env.195 mvts/j	3.5 mvts/case/j	6	Env.20 mvts/j	3.5 mvts/case/j	Env.215 mvts/j

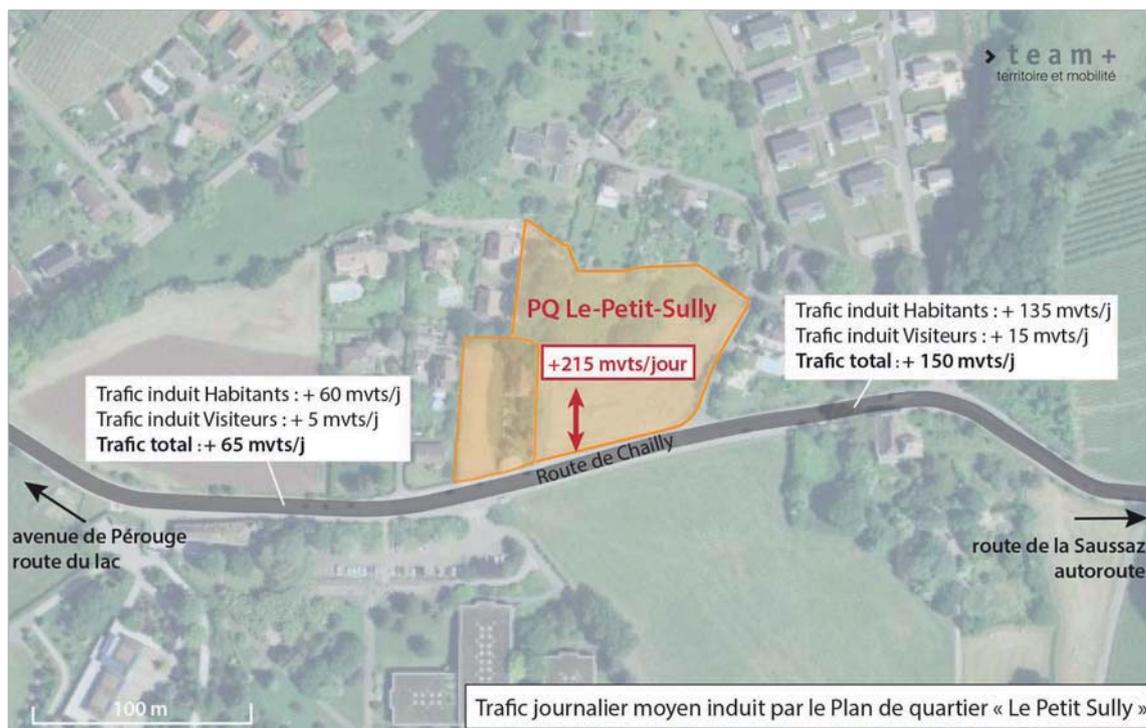
Le trafic journalier global s'élève à environ 195 mouvements pour les habitants et à 20 mouvements pour les visiteurs, soit un total de 215 mouvements journaliers.

### 4. IMPACT SUR LE RESEAU

#### 4.1 Répartition directionnelle des mouvements

Compte tenu de l'attractivité de la route de la Saussaz et de la jonction d'autoroute, il est considéré que 70% du trafic induit par les futures habitations du Petit-Sully sont en relation avec l'est. Les 30% restants seront en relation avec l'ouest, vers l'avenue de Pérouse et la route du lac.

Le trafic généré par le plan de quartier du Petit-Sully se répartit ainsi de la manière suivante :



## 4.2 Impact sur les charges journalières

Le trafic journalier moyen sur la route de Chailly relevé par le Canton de Vaud s'élève à 6'500 véhicules par jour en 2013. Sur la base du taux de croissance annuel moyen de 1.5%, le trafic journalier atteint vraisemblablement 6'800 véhicules par jour en 2016. En 2021 il atteindra quelque 7'350 véhicules par jour.

La génération de trafic du projet est estimée à environ 215 mouvements supplémentaires par jour, affectés directionnellement sur le réseau.

Ci-dessous est représenté le plan de charges en sortie du plan de quartier, sur la route de Chailly :



L'impact du projet sur le trafic journalier moyen est minime à l'horizon 2021, avec une augmentation du nombre de mouvements de l'ordre de 1% à 2%.

## 5. ACCESSIBILITE

### 5.1 Positionnement de l'accès

L'accès au plan de quartier se fait depuis la route de Chailly. Une vision locale avec le Voyer d'arrondissement a confirmé le principe d'accès depuis la route cantonale, compte tenu du faible nombre de mouvements de véhicules journaliers.

L'accès se situe à une soixantaine de mètres à l'est de l'entrée du gymnase. Ces deux accès sont donc tout à fait compatibles.

### 5.2 Visibilité

La sortie du quartier devra avoir une visibilité conforme à la norme VSS SN 640273a. La limitation de vitesse sur la route de Chailly est de 50 km/h. A cette vitesse, la distance de visibilité doit être de l'ordre de 60 mètres. Elle devra être assurée sur une hauteur comprise entre 0.60 et 3.00 mètres.

La visibilité avec le trottoir devra être assurée sur une distance de 15 mètres.

### 5.3 Déclivité de la rampe du parking et raccordement à la route cantonale

La norme VSS SN 640291a précise la disposition et la géométrie des installations de stationnement. Concernant la voie d'accès au parking, il est précisé que la déclivité maximale d'une rampe non couverte est de 15%, tandis qu'elle peut aller jusqu'à 18% si la rampe est couverte.

La norme VSS SN 640050 sur les "accès riverains" précise que les cinq premiers mètres à compter du bord de la chaussée ne doivent pas présenter une pente supérieure à 5%.

## 6. STATIONNEMENT VELOS

### 6.1 Estimation du besoin en stationnement pour les vélos

La norme VSS SN 640065 permet de calculer le besoin en stationnement pour les vélos en se basant sur le nombre de chambres.

Le projet de plan de quartier du Petit-Sully prévoit une cinquantaine d'appartements, en majorité des logements de 3.5 pièces, soit avec deux chambres par appartement.

Le besoin en cases de stationnement pour les vélos est donc estimé à environ 100 places.

A noter que la norme VSS SN 640065 laisse la possibilité de ne réaliser dans un premier temps que deux tiers des besoins, soit environ 70 cases. Toutefois, l'emplacement pour le tiers restant doit être prévu.

### 6.2 Recommandations sur les places de stationnement vélos

Les installations de stationnement, géométrie et équipement des cases de stationnement pour cycles sont précisées dans la norme VSS SN 640 066.

Il est recommandé que les installations soient situées le plus près possible des destinations du trafic des deux-roues légers, tout en limitant les conflits avec d'autres usagers de la route.

Du stationnement de courte durée et de longue durée doit être prévu.

Les installations de stationnement sont aménagées dans la mesure du possible au niveau du sol. Dans le cas où des différences de niveau doivent être franchies, il est possible d'aménager des rampes.

## 7. CONCLUSIONS

Le projet "Le Petit-Sully" à la Tour de Peilz nécessite 61 cases de stationnement pour les voitures. Ces cases génèrent environ 215 mouvements journaliers, soit une vingtaine de mouvements en heure de pointe. L'impact du projet sur le réseau routier environnant est négligeable.

Quelque 100 places de parc "vélos" devront être prévues, dont deux tiers dans un premier temps.

Le plan de quartier est compatible avec un accès direct sur la route de Chailly. Le projet veillera à ce que les exigences des normes VSS 640'273a (sur la visibilité) et 640'050 (sur les accès riverains) soient respectées.

Lausanne, le 20 octobre 2016

► team+

Pedro de Aragao, ing. dipl. EPFL, chef de projet

Victoire de La Bruslerie, chargée d'étude