



Sommaire

I / Le paysage

- 1 - Relief : murs, talus, ruptures et limites P.4
- 2 - Parcours : connexions, usages publics P.5

II / Le minéral

- 1 - Chemin carrossable P.6
- 2 - Cheminement piéton P.8

III / La végétation

- Introduction - formations végétales P.11
- 1 - Strate arborée P.12
- 2 - Strate arborée - arbres abattus, projet P.13
- 3 - Strate arborés - arbres maintenus isolés et en groupes P.14
- 4 - Strate arborée - arbres maintenus d'alignements et majeurs P.16
- 5 - Strate arbustive P.18
- 6 - Strate herbacée - prairie fleurie et pelouses extensives P.20

IV / La gestion des eaux

- 1 - Gestion des eaux pluviales - milieu humide P.22

I / Le paysage

1 - Relief : murs, talus, ruptures et limites

Etat des lieux

Le terrain existant témoigne de l'histoire du site et de sa vocation hôtelière; les éléments de référence du terrain naturels perceptibles en limite du périmètre et aux alentours. Ces derniers sont confrontés aux plateaux et talus aménagés en relation avec l'implantation des bâtiments et leurs prolongements extérieurs tels qu'esplanade, promenades, équipements de loisirs et de sports.

La limite en relation avec la place de la gare, au sud, constitue le point le plus bas du site. Au nord, la relation avec les trois chalets d'habitations dominants, représente les points les plus hauts de la parcelle.

À l'Ouest la parcelle est bordée par le chemin du Suisse. À l'Est une surface dédiée aux activités sportives hivernales et le bâtiment abritant les tennis de Villars bordent la parcelle.

Objectifs

Cette configuration de terrain aménagé mais intégré au grand paysage environnant est singulière, le concept d'implantation du bâti et des aménagements paysagers visera à se référer aux proportions des dispositifs existants et à assurer les raccords harmonieux avec les parcelles et aménagements environnants.

Projet

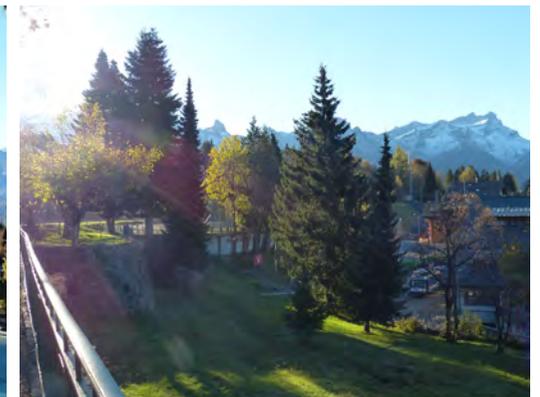
L'implantation des aires d'habitations tire parti au maximum du terrain naturel, des socles déjà existants, et préserve des dégagements visuels vers le grand paysage. En prévoyant des aménagements les plus proches possible du terrain naturel, on évite les accidents topographiques et les ruptures de niveaux disgracieuses.



Vu des chalets dominants la parcelle



Vu de la gare et mur en aval de la parcelle



I / Le paysage

2 - Parcours : connexions, usages publics

Etat des lieux

L'état actuel est hétérogène et découle de nombreuses interventions successives liées à différentes époques de l'activité hôtelière. La comparaison de l'état actuel avec les vues aériennes anciennes (1935 et 1942) permet d'identifier les éléments les plus anciens - esplanade devant la façade Ouest de l'hôtel et mail planté devant son pignon Sud-Est. Nous observons aussi les principales perturbations comme le nouvel accès depuis la route des Hôtels et la modification de la cour du Palace.

La perméabilité du périmètre existe, elle est offerte par divers parcours d'importances variables. Des équipements appartenant à une école de ski sont implantés dans la frange Sud du périmètre.

Objectifs

Le projet prévoit le maintien voire le renforcement de la perméabilité existante, de même que les activités de l'école de ski. Une hiérarchie des parcours sera affirmée dans le cadre d'un maillage interne offrant une lisibilité de ceux-ci.

Projet

Cour principale du Palace, terrasses, esplanades et mails arborés sont reconnus comme des composantes en relation avec la valeur patrimoniale des bâtiments existants. Le projet prévoit de les valoriser.

L'armature constituée par les chemins existants sert de base au réseau projeté, les accès aux parkings projetés sont tracés de façon à s'intégrer au site et à ne pas générer de nuisances sonores pour l'ensemble des bâtiments.



Vu extraits de cartes historiques 1935 - 1942



Vu de parcours et perméabilité du site



II / Le minéral

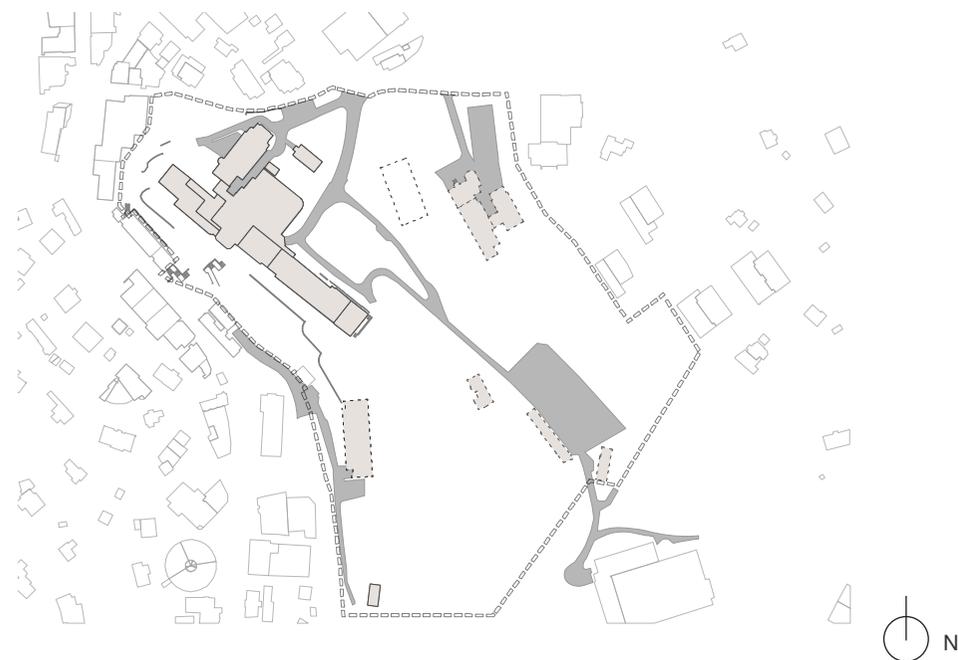
1 - Chemin carrossable

Etat des lieux

Le parcours carrossable existant est constitué principalement des accès aux divers bâtiments et au grand parking situé dans la partie Sud du périmètre.

La configuration actuelle de la cour du Palace ne correspond pas à son tracé originel, de même que les accès principaux; la voie en tranchée dans le relief remplace les accès d'origine depuis le chemin du Suisse.

Les revêtements sont de natures différentes, souvent en enrobé bitumineux mais parfois en chaille.



plan de l'existant échelle 5000e
Date : 04.07.2016



Vu depuis l'entrée du site vers le Palace -
enrobé



Vu de la route d'accès vers le parking -
enrobé



Vu du parking -
enrobé bitumineux



Vu de l'aire de stationnement temporaire -
revêtement en gravier concassé

II / Le minéral

1 - Cheminement carrossable, projet

Objectifs

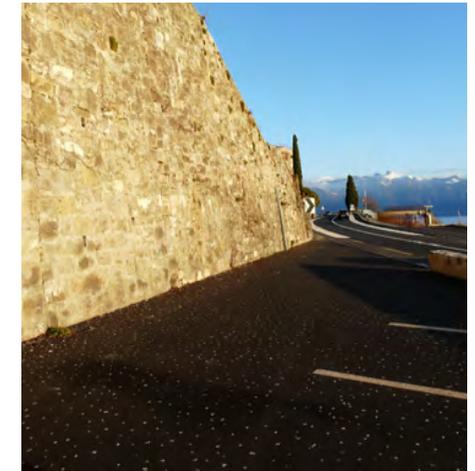
La perméabilité des surfaces conjuguée avec un mode de collecte des eaux pluviales restituant celles-ci au terrain sera recherchée. Les impératifs découlant de la fréquentation des immeubles, des modes d'entretien tels le déneigement seront intégrés au traitement paysager.

Projet

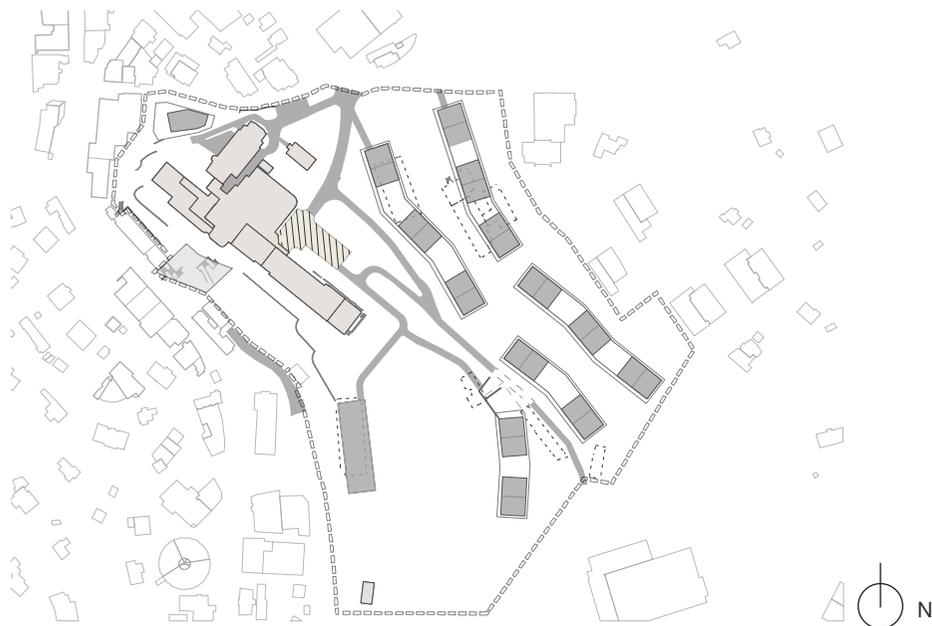
Le projet précisera le choix du type d'enrobé bitumineux, des solutions telles qu'enrobés bitumineux grenailés, ou avec insertion d'agrégats (Colcou) pouvant être appliquées afin de soustraire à ce revêtement imperméable son caractère routier.



Vu d'un enrobé drainant



Vu d'un revêtement en Colcou - Vaud - Rivaz



plan éléments maintenus et projection échelle 5000e

Date : 04.07.2016



Vu d'un asphalte grenailé - Lyon - Parc Blandan

II / Le minéral

2 - Cheminement piéton, perméable

Etat des lieux

Les abords immédiats du Palace, c'est-à-dire l'esplanade située devant sa façade Sud le mail vis-à-vis de son pignon Sud-Est témoignent d'un état originel encore visible; les surfaces en pesette s'accompagnent de l'ombrage d'arbres plantés en alignement et taillés en tête-de-chat.

D'autres cheminements comme ceux menant à l'hôtel Bellevue montrent des interventions hétérogènes, ponctuelles, de l'ordre de la réfection légère.

Les emmarchements et paliers menant à la gare sont revêtus de pierre naturelle posée en opus incertum.



Vu côté Est du Palace -
gravier concassé



Vu de l'entrée sud du Palace -
gravier concassé



Accès en pas d'âne -
bois, pesette et dalles bétons



Accès escalier en opus incertum -
dallage en pierres naturelles



Cheminement -
dalles béton



plan de l'existant échelle 5000e
Date : 04.07.2016

II / Le minéral

2 - Cheminement piéton, perméable, projet

Objectifs

Le projet devra affirmer la différence entre les abords du Palace, (valeur patrimoniale) et les nouvelles surfaces perméables (par la nature même du matériau ou par des joints ouverts) en intégrant également les critères de durabilité, d'entretien et d'usages.

Projet

L'unité de traitement des surfaces des cheminements piétons sera recherchée, en particulier pour les nouveaux chemins. Aux abords du Palace et pour les espaces appartenant à la configuration historique de l'hôtel, le revêtement de pesette sera privilégié. On aura recours à la pierre naturelle pour caractériser des lieux particuliers tels que paliers, articulations avec des emmarchements...



plan éléments maintenus et projection échelle 5000e

Date : 04.07.2016



Vu d'un coeur d'îlot, gazon et pesette sous un mail - Zürich



Vu d'un dallage de béton à joints ouverts - Lausanne - EPFL



Vu d'un dallage pierre naturelle - Lausanne - Quartier Pierre Fleur

III / La végétation

Introduction - formations végétales

Introduction

Le site appartient à un territoire d'alpage, dont le caractère est encore perceptible malgré les diverses constructions environnantes apparues depuis les dernières décennies.

Relief, espaces ouverts, bosquets d'arbres indigènes et ponctuations de résineux en constituent le patrimoine paysager.

En effet, on distingue aisément sur place les différentes époques de plantations et les différentes masses arborées composées de grands arbres majeurs au développement libre, d'arbres d'alignement, d'étendues de prairies extensives, de quelques pelouses et de zones humides s'étendant dans le périmètre environnant.

Le PPA Villars sur Ollon - Palace s'inscrit dans une démarche globale, quartier dont les aménagements extérieurs posséderont à la fois des fonctionnalités favorables à la nature et des composantes favorisant le lien social.

Aussi, la présence de l'eau, déjà inscrit dans le périmètre et la nécessité futur de la gestion des eaux pluviales seront autant de qualité à ajouter au développement du périmètre.



Plan des aménagements extérieurs

III / La végétation

1 - Strate arborée

Etat des lieux

La strate arborée est constituée de bosquets de feuillus indigènes, de grands conifères isolés jalonnant le site (sapin et épicéa) et de reliquats d'alignements de feuillus, parfois au développement libre mais taillés en tête de chat lorsque ces arbres accompagnent les aménagements du parc du palace.

La majorité de ce patrimoine est antérieure ou contemporain de la construction du Palace. Quelques plantations récentes ont été entreprises mais elles ne sont pas structurantes.



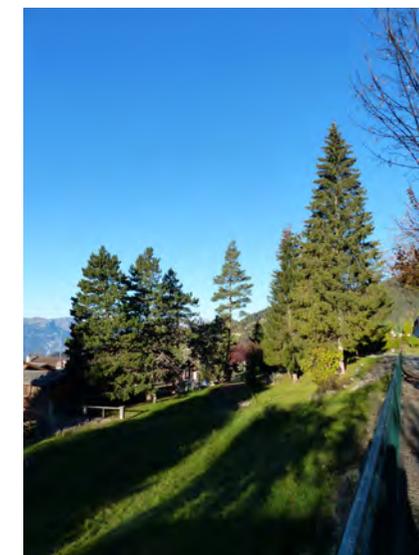
Vu d'un arbre isolé



Vu d'un arbre isolé et en groupe



Vu d'un groupe de feuillus



Vu d'un groupe de conifères



plan de l'existant échelle 5000e
Date : 04.07.2016

III / La végétation

2 - Strate arborée - arbres abattus, projet

Objectifs et projet :

Arbres à abattre : par l'implantation des bâtiments et des parkings souterrains, dans le site certains sujets seront abattus



Vu des arbres rentrant en confrontation avec la projection de futurs constructions



plan éléments abattus et projet échelle 5000e

Date : 04.07.2016

III / La végétation

3 - Strate arborés - arbres maintenus isolés et en groupes

Objectifs et Projet

Arbres à maintenir :

Par l'implantation topographique des bâtiments et des aménagements, le projet préservera les caractéristiques du site et assure le maintien des arbres marquant le paysage dans les limites des déblais et remblais dus aux constructions

Vu des arbres majeures -
jâtons à l'entrée du siteVu de l'alignement de Picea -
arbres à l'échelle du Palaceplan de l'existant échelle 5000e
Date : 04.07.2016Vu d'une masse arboré dont certains sujets font partie
du site - composition avec le contexteVu d'une masse arboré de feuillus -
rejets de souche

III / La végétation

3 - Strate arborée - arbres projetés isolés et en groupes

Objectifs et projet

Arbres isolés projetés:

Le projet de plantation sera constitué en partie d'arbres isolés ponctuant le site, en rapport avec les nouvelles constructions.

Une faible densité sera implantée, ceci de manière à préserver les vues depuis l'amont et aussi afin de ponctuer l'horizontalité donnée par les nouvelles constructions.



Vu d'exemples de jâlots pouvant être implanté dans le site - présence ponctuelle



plan éléments project échelle 5000e

Date : 04.07.2016

III / La végétation

4 - Strate arborée - arbres maintenus d'alignements et majeurs

Etat des lieux

Les alignements présents accueillent un axe de mobilité douce, reliant des entrées et des accès vers l'extérieur du site, c'est aussi un axe qui souligne la rupture de niveau, du socle de l'hôtel à la gare.

Le maille quand à lui ne définit pas réellement d'usage aujourd'hui, il marque cependant la transition entre le palace et l'aire d'activité sportive.



Vu de l'alignement façade sud du Palace



Vu du mail façade Est



Vu des deux arbres majeurs



plan échelle 5000e
Date : 04.07.2016

III / La végétation

4 - Strate arborée - arbres projetés d'alignements et majeurs

Objectifs et projet :

Cette arborisation présente devra faire l'objet d'une évaluation permettant de déterminer les exemplaires à préserver et de définir la structure végétale projetée. Compte tenu du rapport particulier entre le bâti et ses espaces d'esplanades et terrasses, l'alignement se prête au caractère usuel du site.

Ces alignements seront renforcés et pourront se lier aux activités futures du site. Ces feuillus indigènes reconstituent les structures de mails ou d'alignements visibles sur les vues aériennes anciennes.



Vu d'un espace gazon et pesette sous un mail - Zürich



Vu d'un espace mail et revêtement, esplanade - Lyon - parc Gerland



plan éléments maintenus et projection échelle 5000e

Date : 04.07.2016

III / La végétation

5 - Strate arbustive

Etat des lieux

La strate arbustive est faiblement représentée. Quelques plantations récentes aux abords de l'hôtel ont un caractère fonctionnel (écran séparatif, ornementation) mais ne sont pas structurantes. Aux alentours, les haies des propriétés voisines régulièrement taillées n'ont pas de valeur écologique.



Vu de l'espace jardinée et haie arbustives



III / La végétation

5 - Strate arbustive, projetés

Objectifs et Projet

Plantations projetées : accompagnant les ruptures de niveaux, les lisières des bosquets ou cordons maintenus, des plantations arbustives indigènes seront ponctuellement mises en place et renforceront les fonctionnalités écologiques du site.

Le choix des essences sera adapté aux caractéristiques des stations, en particulier en lien avec le milieu humide existant au Sud-Est sur et aux abords du périmètre.

Les espaces à caractère urbain (placettes, terrasses, cheminements et toitures végétalisés) peuvent être plantés d'essences non indigènes dès lors qu'elles constituent une réponse aux conditions particulières offertes par le lieu et correspondent aux notions d'entretien extensif.



Vu de haies arbustives indigènes, végétaux de différentes floraisons - choix d'une végétation approprié à son milieu - Genève et Vaud



III / La végétation

6 - Strate herbacée - prairie fleurie et pelouses extensives

Etat des lieux

Du fait d'un entretien réduit ces dernières années, la strate herbacée est constituée d'une prairie et de pelouses extensives dont la composition variétale révèle les caractéristiques des différents milieux : lisières ombragées et sous-bois, milieu humide dans la partie Sud-Est.

En amont du site, l'espace libre et ouvert est composé d'une prairie. Celle-ci fait partie intégrante de la composition du site dans son milieu montagnard, elle correspond aux composantes écologiques et de biodiversité d'un tel site.

La prairie se distingue de la partie aval, espace de pelouse entretenu pour l'aire d'activité présente.



Vu de l'espace prairie



Vu de l'espace pelouse extensive



III / La végétation

6 - Strate herbacée - prairie fleurie et pelouses extensives, projetés

Objectifs et Projet

Le projet favorisera le développement des surfaces extensives sur l'ensemble du périmètre, appliquant les principes de gestion différenciée, ce qui accroît les écosystèmes favorables à la biodiversité.

On conçoit ainsi une gradation entre les espaces fréquentés nécessitant une étendue de gazon accessible pour l'aire d'activité et les espaces moins sollicités couverts de prairie fleurie fauchée deux fois par année. (La matière fauchée sera prélevée et valorisée).

D'autre part, le dispositif des noues paysagères permettant une mise à ciel ouvert partielle du ruisseau développera de façon significative les associations phyto-sociologiques du milieu humide dans la partie Sud-Est.

(C.f : gestion des eaux)



Vu d'une prairie fleurie - Vaud - Gland - Eikenott



Vu d'une prairie fleurie et cheminement - Vaud - Gland - Eikenott



plan projection échelle 5000e

Date : 04.07.2016

IV / La gestion des eaux

1 - Gestion des eaux pluviales - milieu humide

Etat des lieux

L'essentiel des eaux pluviales est actuellement infiltré naturellement dans le terrain.

Peu de surfaces extérieures étant imperméables.

Un petit étang d'agrément est situé face à la façade Nord-Est de l'hôtel : sa situation, sa dimension et son traitement ne lui confèrent que peu de fonctions écologiques.

Dans la partie Sud du périmètre, un ruisseau est capté à proximité du grand parking existant et se poursuit en conduite souterraine.

Aux alentours et en amont, au delà des limites Sud-Est du PPA, la végétation (strate herbacée) traduit le caractère humide du lieu par des associations phyto-sociologiques particulières.



Point d'eau en amont du site - zone humide



Vu du bassin d'agrément



plan de l'existant échelle 5000e

Date : 04.07.2016

IV / La gestion des eaux

1 - La gestion des eaux - milieu humide projeté

Objectifs

Le projet devra autant que possible privilégier la perméabilité des surfaces et la restitution des eaux pluviales au terrain, soit par des joints ouverts ou par des pentes transversales. Le caractère humide des surfaces existantes le long du parking actuel ou en amont de celui-ci devra être développé.

Projet

Le projet propose, tout au long de la limite Sud-Est du PPA, un réseau de noues, à ciel ouvert, assurant la rétention des eaux recueillies en toiture végétalisées extensives des futures constructions et s'intégrant au concept paysager et au tracé des cheminements, conjuguant ainsi mise en scène paysagère et fonctionnalité et améliorations écologique.



Vu d'un point d'eau, noues - zone humide - Vaud - Gland - Eikenott



plan projection échelle 5000e

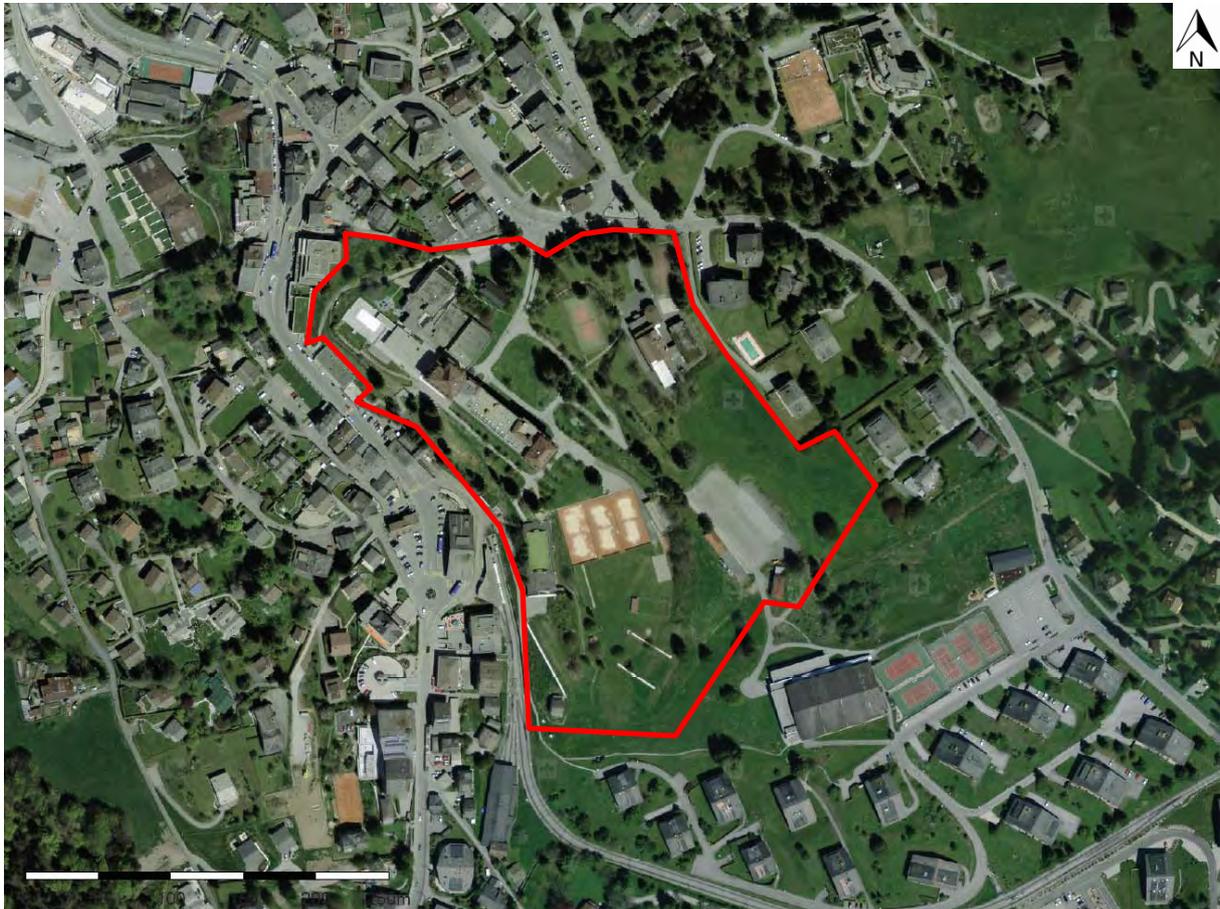
Date : 04.07.2016



Vu du bassin d'agrément - conservé

CONCEPT ENERGETIQUE TERRITORIAL

PPA « Villars Palace », commune d'Ollon



Orthophoto du site avec périmètre du PPA, source : <http://www.geo.vd.ch>

août 2016



B + C Ingénieurs SA

Géomètre officiel – Gestion foncière
Environnement – Aménagement du territoire
Infrastructures – Equipements
Hydrologie – Hydraulique

Montreux

Av. du Casino 45
CP 400
1820 Montreux 2
Tél. 021 966 10 80

Aigle

Place du Marché 6
CP 435
1860 Aigle
Tél. 024 468 10 80

Lausanne

Av. Gratta-Paille 2
1018 Lausanne
Tél. 021 616 17 24

Genève

Rue des Grand'Portes 2
1213 Onex
Tél. 022 312 06 50


DEVELOPMENT CLIMATE
mail@bcing.ch
www.bcing.ch

Table des matières

1.	Contexte.....	3
1.1	Mandat.....	3
1.2	Situation et environnement.....	3
1.3	Description du projet.....	4
1.4	Concepts énergétiques territoriaux à proximité.....	5
1.5	Bases légales et documents de référence.....	6
2.	Etat des lieux énergétique.....	8
2.1	Potentiel des ressources énergétiques renouvelables et locales.....	8
2.2	Structure qualitative et quantitative des besoins énergétiques actuels et évolution future (chauffage, ECS, froid, électricité).....	11
2.3	Infrastructures énergétiques existantes et projetées.....	13
2.4	Objectifs énergétiques pour le PPA.....	14
3.	Propositions et analyse de stratégies énergétiques locales.....	15
3.1	Variantes de production de chaleur et de couverture des besoins en électricité.....	15
4.	Synthèse et recommandations.....	17
4.1	Besoins et puissances.....	17
4.2	Phasage et interactions entres aires.....	17
4.3	Variantes recommandées.....	17
4.4	Enveloppe des bâtiments.....	18
5.	Annexes.....	20

1. Contexte

1.1 Mandat

Le dossier du PPA « Villars Palace » a été déposé pour examen préalable en février 2014 auprès du Service du développement territorial du canton de Vaud. Dans son préavis, la Direction de l'énergie (DGE – DIREN) demande de compléter le rapport 47 OAT avec l'établissement d'une réflexion sur l'approvisionnement en énergie des bâtiments sur l'ensemble du site.

La DGE-DIREN demande qu'une étude de variantes d'approvisionnement en énergie permettant un usage rationnel de celle-ci et un recours accru aux énergies renouvelables indigènes soit réalisée pour l'ensemble des bâtiments du PPA. Ceci en vertu des dispositions des articles 15 (production centralisée et réseaux thermiques) et 46a (planification énergétique territoriale) du règlement d'application de la loi sur l'énergie (RLVLEne), dont la version révisée est entrée en vigueur le 1^{er} février 2015.

La méthodologie et les prestations ont été développées tant sur la base du document de la DGE-DIREN « Planification énergétique territoriale : approche méthodologique et contenu des plans » que de nos expériences récentes sur des projets vaudois ou genevois similaires.

Le présent mandat consiste à élaborer un concept énergétique territorial du PPA « Villars Palace » à Villars-sur-Ollon (commune d'Ollon) tenant compte du potentiel des ressources renouvelables et locales disponibles, de l'évaluation quantitative et qualitative des besoins énergétiques actuels et futurs (chauffage, ECS, froid, électricité), des phases de réalisation, ainsi que des installations techniques et infrastructures existantes. Cette phase de diagnostic met en évidence les enjeux, contraintes et opportunités énergétiques ; elle permet de définir les objectifs propres au territoire en lien avec les objectifs énergétiques cantonaux et communaux. Des variantes de production de chaleur et d'approvisionnement sont étudiées, évaluées et comparées. Les recommandations et mesures qui en découlent sont synthétisées afin de pouvoir être retranscrites dans le règlement du PPA.

Le périmètre du PPA concerne le site « Villars Palace » au centre de Villars-sur-Ollon. Il regroupe un ensemble de parcelles dont les enjeux paysagers, patrimoniaux et touristiques sont communs. Le PPA a pour but de développer l'accueil touristique, principalement hôtelier, dans le respect des valeurs patrimoniales et paysagères.

Le présent rapport présente les variantes d'approvisionnement énergétique les plus pertinentes au regard des besoins, de la localisation du site et en intégrant les exigences de la nouvelle législation énergétique du canton de Vaud.

1.2 Situation et environnement

Le PPA « Villars Palace » se situe à Villars-sur-Ollon sur la commune d'Ollon. Le périmètre concerné par le PPA « Villars Palace » est aujourd'hui régi par le Plan d'extension communal « Les Ecovets – Chesières – Villars – Arveyes » (PEC E.C.V.A). Ce plan a fait l'objet d'approbations successives entre 1985 et 1996.

L'entier du périmètre est en zone à bâtir, il est pour l'essentiel libre et comprend des bâtiments d'intérêt historique. Le périmètre est marqué par la présence du Villars Palace, bâti en 1913 (note 2 au recensement architectural, inscrit à l'inventaire). Une chapelle anglicane (note 3), est située à proximité immédiate du Palace. En amont est implanté le Bellevue, bâtiment d'un intérêt nettement moindre. D'autres bâtiments sans intérêt occupent le site (garage, dépendances).

Le PPA « Villars Palace » est situé au nord-est de la gare de Villars sur les parcelles 793 et 14'387 (propriétaire : Nouvelle Société Villars Palace S.A.), ainsi que la parcelle 793 (propriétaire : l'Aiglon Collège Services S.A.). Il est délimité au nord par le chemin du Suisse et la route des Hôtels, à l'est par la route du Col de la Croix et les installations de tennis et au sud par la ligne ferroviaire Bex-Villars-Bretaye et la place de la gare. La surface totale du PPA est de 7.6 ha. L'altitude moyenne du projet est de 1'270 m.

Du point de vue environnemental, le PPA n'est pas situé dans une zone soumise à des immissions excessives de polluants, notamment les particules fines et les oxydes d'azote. L'utilisation de bois comme combustible énergétique est donc autorisée, y compris pour la couverture de la part de 30 % de l'énergie pour la production d'eau chaude sanitaire.



Figure 1 : situation et périmètre du PPA, source : Team +, 17 août 2016

1.3 Description du projet

Le projet prévoit 4 ou 5 aires de construction (D1 à D5) à l'est du périmètre comportant chacun 2 ou 3 chalets reliés par un socle qui supporte les bâtiments. Au sud du périmètre, une aire de construction de taille importante est prévue (C). Deux aires de construction sont prévues autour du Palace, la plus proche de la gare sera notamment dédiée au commerce (B2), alors que celle au nord du Palace (B1), dont l'affectation n'est pas encore formellement attribuée pourrait servir de logement pour les employés de l'hôtel.

Le bâtiment Bellevue ECA n° 2142 (SBP de 2'500 m²) pourrait être maintenu dans le PPA, voire remplacé par une nouvelle aire de construction (D2, SBP 6'200 m²). Des gabarits de 2 à 6 étages sont autorisés pour les aires de construction D1 à D5, respectivement 3 à 6 étages pour les aires B1, B2 et C. Le Palace pourrait également être surélevé permettant la création de 500 m² supplémentaires de SBP. La surface brute de plancher existante du Palace et de Bellevue pourraient ainsi passer de 17'800 m² actuellement à 54'600 m² (avec maintien de Bellevue), voire 60'800 m² (D2 remplace Bellevue). Toutes les aires sont destinées à du logement, à l'exception de l'aire B2 (2'300 m²) partiellement vouée à accueillir des commerces (1'00 m²).

L'emprise au sol des nouveaux bâtiments est d'environ 9'900 m² alors que celle des bâtiments existants et maintenus dans le PPA est de 6'800 m² avec maintien du Bellevue, respectivement de 5'600 m² dans le cas où l'aire D2 remplace le Bellevue.

Les bâtiments actuels du PPA sont chauffés au gaz :

- Palace : deux chaudières Buderus Logano GE 615 d'une puissance de 1'297 kW chacune. Elles ont été installées en novembre 1997 et les brûleurs renouvelés en décembre 2006 et juin 2007
- Bellevue : deux chaudières Buderus Logano GE 315 d'une puissance de 171-200 kW chacune. Elles ont été installées en octobre 2006

1.4 Concepts énergétiques territoriaux à proximité

Deux concepts énergétiques ont été réalisés récemment et ont été considérés pour l'élaboration du présent concept énergétique territorial.

Soucieux de l'approvisionnement énergétique durable pour la qualité de vie de sa population et pour répondre à une motion du Conseil communal, la commune d'Ollon a mandaté le bureau Bio-Eco Sàrl pour réaliser son **concept énergétique communal (avril 2012)**. Il a été réalisé sur la base des outils (profil énergétique et aide à l'analyse) mis à disposition par la DGE-DIREN. Les points principaux sont repris ci-après :

La démarche des concepts énergétiques des communes a pour but de répondre aux objectifs généraux suivants:

- *potentialiser, produire, consommer et promouvoir les énergies renouvelables sur l'ensemble du territoire*
- *diminuer la consommation d'énergie en renforçant l'efficacité énergétique des bâtiments et infrastructures publics, et des véhicules*
- *offrir à la population un cadre de vie de qualité en tenant compte de l'héritage laissé aux générations futures*

Jusqu'à aujourd'hui les aspects énergétiques durables n'ont pas été intégrés au développement territorial. Aucun règlement ou plan d'aménagement n'imposent de restrictions énergétiques. Aucun projet novateur n'est planifié dans le domaine des énergies renouvelables ou de l'efficacité énergétique, mis à part le projet de tire-fesse sur le territoire de Villars pouvant être fourni en électricité solaire.

La commune souhaite atteindre les objectifs de la société à 2'000 watts à long terme. Ces derniers sont compatibles avec ceux de la politique énergétique et climatique suisse et avec les objectifs de l'Union européenne jusqu'en 2020. En fonction des conditions cadres locales, ces objectifs peuvent varier pour chaque collectivité publique.

Objectifs à moyen terme (2020) :

- *diminuer de 20 % la consommation de 2010 (besoins d'énergie chaleur), c'est-à-dire atteindre 21'000 kWh/hab·an*
- *diviser par 2 les besoins en énergie électrique, c'est-à-dire atteindre la valeur de 3'000 kWh/hab·an*

Un **concept énergétique territorial** sous forme de **stratégies de développement territorial du village de Villars-sur-Ollon** a été réalisé en février 2015 (MAS EDD-BAT, travail CAS – Territoire Urbain et Energie, Y. Meuwly, RWB).

Il ressort de ce document que pour le projet de PPA « Villars Palace », *qui devra répondre aux normes constructives élevées, un réseau comprenant un mix géothermie-solaire serait intéressant tant écologiquement qu'économiquement. De plus, cette solution technique pourrait permettre de fournir de la chaleur comme du refroidissement durant les périodes estivales. Un réseau couplé à des champs de sondes pourrait même être couplée à la zone Hôtel du Parc.*

L'Hôtel du Parc situé au nord du PPA projette également une importante extension. Ce projet prévoit environ 6 constructions pour une SBP d'environ 30'000 m². Il n'y a cependant pas de volonté commune de développer des synergies pour centraliser ou mutualiser les installations de production d'énergie.

1.5 Bases légales et documents de référence

Les principales bases légales, directives cantonales, normes et recommandations de la Société suisse des ingénieurs et architectes (SIA) sont les suivantes :

- la **Loi cantonale sur l'énergie** du 16 mai 2006 (LVLEne, RSV 730.01), qui a pour but de promouvoir un approvisionnement énergétique suffisant, diversifié, sûr, économique et respectueux de l'environnement. Elle encourage l'utilisation des énergies indigènes, favorise le recours aux énergies renouvelables et vise à instituer une consommation économe et rationnelle de l'énergie. Dans ce sens, elle veille à l'adaptation de la fourniture énergétique en qualité, quantité, durée et efficacité. Cette loi s'applique à l'approvisionnement, la production, la transformation, la distribution, au stockage, ainsi qu'à la planification énergétique territoriale.
- le **Règlement cantonal d'application de la loi sur l'énergie** du 4 octobre 2006 (RLVLEne, RSV 730.01.1)

Suite à l'entrée en vigueur complète le 1^{er} février 2015 de la nouvelle loi vaudoise sur l'énergie ainsi que son règlement d'application, les nouvelles exigences légales sont les suivantes :

- pour les nouveaux bâtiments, obligation de couvrir au moins 30 % des besoins de production de l'eau chaude sanitaire, dans des conditions normales d'utilisation, par une énergie renouvelable (art. 28a)
- pour les nouveaux bâtiments, possibilité de satisfaire à l'obligation de couvrir 30 % de la production d'eau chaude sanitaire avec du bois que pour des chaudières d'une puissance supérieure à 70 kW et hors des zones soumises à immissions excessives (art. 28a)
- pour les nouveaux bâtiments, obligation de couvrir au moins 20 % des besoins d'électricité, dans des conditions normales d'utilisation, par une énergie renouvelable (art. 28b, al. 1)
- pour les nouvelles installations de ventilation de confort, obligation de couvrir au moins la moitié de la consommation d'électricité par une énergie renouvelable ou d'utiliser une source entièrement renouvelable (art. 28b, al. 2 et 3)

Autres documents de référence :

- le **Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC)** de la Conférence des Services cantonaux de l'énergie, édition 2014, constitue un ensemble de prescriptions énergétiques élaborées conjointement par les cantons sur la base de leurs expériences en matière d'exécution. De ce point de vue, il constitue en quelque sorte le dénominateur commun des cantons. Le niveau d'exigence pour les bâtiments à construire a été élevé à celui de Minergie® pour l'enveloppe du bâtiment.
- la norme SIA 380/1:2009 L'énergie thermique dans le bâtiment
- la recommandation SIA 380/4:2006 L'énergie électrique dans le bâtiment
- le cahier technique SIA 2024 Conditions d'utilisation standard pour l'énergie et les installations du bâtiment

- la documentation SIA D 0216 Objectifs de performance énergétique SIA

Le document de la DGE-DIREN « Planification énergétique territoriale : approche méthodologique et contenu des plans » précise les données de bases mises à disposition des communes et acteurs du domaine de l'énergie, les points à document dans le diagnostic énergétique, les objectifs et mesures en lien avec la planification et devant être reportées dans le rapport 47 OAT ou le règlement.

2. Etat des lieux énergétique

2.1 Potentiel des ressources énergétiques renouvelables et locales

Les différents agents énergétiques potentiels sont inventoriés ci-après, ainsi que leur principales caractéristiques.

Electricité : réseau disponible sur le site.

Chauffage à distance (CAD) : Il n'y a pas de réseau existant de chauffage à distance sur le site ou à proximité, ni de projet futur dont nous avons pu avoir connaissance.

La commune d'Ollon a déjà entrepris une étude de faisabilité, de planification et mise en œuvre de réseaux de chauffage à distance (action n° 4 concept énergétique communal) basés sur les énergies renouvelables ou sur un couplage chaleur-force fonctionnant au gaz naturel. Néanmoins, les projets de CAD à la STEP d'Ollon et au Collège Perrossalle sont situés dans le village d'Ollon donc hors du périmètre d'influence du PPA.

Energies fossiles :

Mazout : disponible quel que soit le site, cet agent est plus polluant que les autres sources énergétiques et n'apporte rien au niveau de la politique énergétique. Il prédomine actuellement sur la commune d'Ollon (~ 50 % selon concept énergétique communal).

Gaz : réseau disponible sur le site. Une part importante du chauffage et de l'ECS est produite par le gaz sur le territoire communal (39 % selon concept énergétique communal). Deux bâtiments du PPA sont actuellement chauffés et produisent leur ECS par des chaudières à gaz.

Energies renouvelables :

Bois : Le secteur du PPA n'est pas une zone soumise à des immissions excessives de polluants, notamment les particules fines et les oxydes d'azote. L'utilisation de cet agent est donc envisageable, p. ex. sous forme de plaquettes ou pellets.

La commune d'Ollon a réalisé une étude pour la valorisation du potentiel bois-énergie de la commune pour le chauffage d'un collège et du bâtiment communal du Bruet. Un autre projet est en cours pour installer des chauffages à bois dans des bâtiments communaux.

Le potentiel de bois-énergie des forêts de la commune d'Ollon est estimé à un volume de plaquette de 4'000 m³, ce qui correspond à 3'100 MWh par année (source : Analyse du potentiel de bois énergie disponible dans les forêts vaudoises, SFFN, décembre 2008).

Selon les informations reçues le 24 février 2015 de Jean-Marc Mathys du Service des Forêts et Alpagnes de la commune d'Ollon, la commune souhaite utiliser le potentiel bois-énergie des forêts propriétés de la commune pour les futurs projets communaux (réalisation de la piscine de Villars en 2016, du collège de Perrossalle en 2019, ainsi qu'éventuellement d'autres bâtiments). Ces divers projets devraient utiliser la totalité du potentiel des forêts propriété de la commune dans les 15 prochaines années.

Le bois représente néanmoins un agent énergétique renouvelable à prendre en compte. Son approvisionnement pourra être réalisé par les autres forêts présentes sur le territoire communal, par d'autres communes ou des entreprises locales.

Géothermie : le secteur du PPA se situe sur de la moraine de fond favorable à la géothermie à faible profondeur (< 300 m). Le village de Villars est situé dans un secteur ÜB de protection des eaux, ce qui signifie qu'il n'y a aucune restriction quant à la mise en place de sondes géothermiques.

On peut donc tirer profit de la chaleur provenant du noyau terrestre sachant que la température du sol s'élève de 2.5 à 4 °C par 100 m de profondeur. Disponible de manière pratiquement illimitée, dans le temps et dans l'espace, elle a toutefois l'inconvénient d'avoir besoin d'électricité pour sa production. Plusieurs techniques sont disponibles (sondes géothermiques, champs de sondes géothermiques et sondes profondes, géostructures et pieux énergétiques) et peuvent être utilisées pour le chauffage des bâtiments en hiver et leur refroidissement en été.

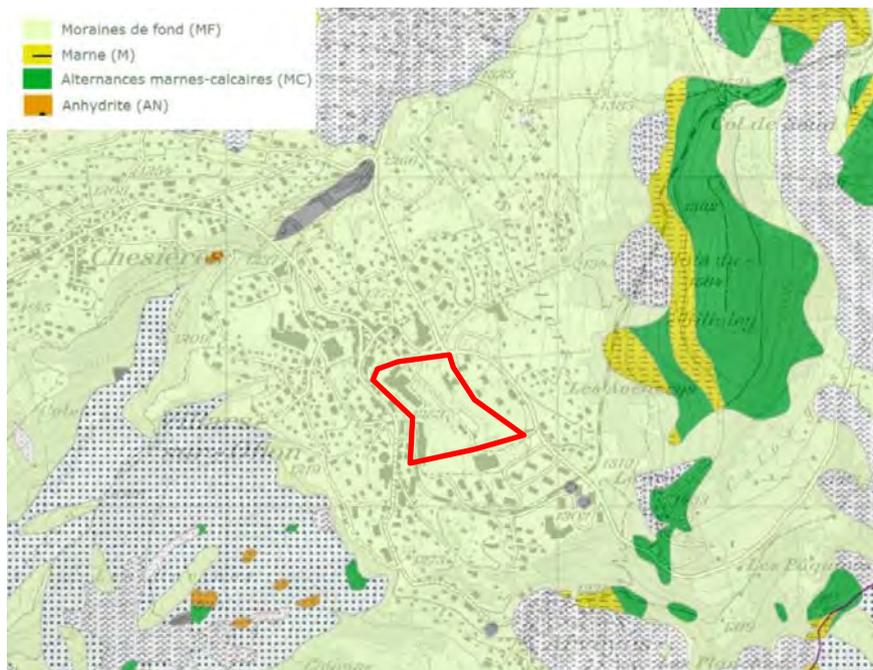


Figure 2 : géologie de Villars-sur-Ollon, périmètre du PPA en rouge, source : concept énergétique territorial de la commune d'Ollon, février 2015, Y. Meuwly, RWB

La puissance d'extraction et la performance du système géothermique sont fonction de la nature et des propriétés du sous-sol (conduction et convection dans le terrain, température initiale du terrain, caractéristiques mécaniques, hydrogéologie). Le facteur essentiel à respecter lors de la conception d'une sonde géothermique est la conductibilité thermique du sous-sol, la puissance d'extraction étant proportionnelle à la conductibilité thermique.

Pour estimer le potentiel de la géothermie (champ de sondes), les caractéristiques à considérer sont les suivantes (selon Documentation SIA D 0190):

- extraction de 30 W/ml (ou 65 kWh/m · an) pour production de chaleur
- COP de 4
- profondeur maximale de 300 m et espacement de 8 m entre chaque sonde

L'emprise au sol des nouveaux bâtiments est d'environ 9'900 m². Considérant les bâtiments existants qui seront maintenus (Palace, éventuellement Bellevue, Eglise, etc.) et les nouveaux bâtiments, il reste environ 60'000 m² disponibles pour des sondes géothermiques hors de l'emprise des bâtiments.

Sous les nouveaux bâtiments (9'900 m²), le potentiel annuel d'exploitation du sous-sol par des sondes (env. 150) est ainsi d'environ 3'000 MWh/an pour l'extraction de chaleur.

Hors de l'emprise des bâtiments (60'000 m²), le potentiel annuel d'exploitation du sous-sol par des sondes (env. 940) est ainsi d'environ 18'000 MWh/an pour l'extraction de chaleur.

Solaire : la valorisation de cette source d'énergie sans déchets, ni gaz nocifs, ni rejet de CO₂ se développe grâce aux progrès technologiques et devient ainsi de plus en plus intéressante économiquement. Son utilisation peut être thermique : des capteurs solaires transforment le rayonnement solaire en chaleur, qui pourra ensuite servir à produire de l'eau chaude sanitaire ou pour le chauffage ou photovoltaïque : des cellules solaires transforment le rayonnement solaire en énergie électrique.

Le rayonnement solaire moyen à Villars-sur-Ollon est estimé à 1'200 kWh par année et par mètre carré sur une surface orientée de manière optimale (orientation plein sud, inclinaison 30°). Le périmètre du PPA est favorable à l'utilisation de panneaux solaires car le site est dégagé et que la surface de toiture disponible est importante.

Sachant que les rendements bruts sont fonction de l'orientation et de l'inclinaison des panneaux, les rendements nets moyens pouvant être considérés sont :

- 500 kWh/m²-an pour la production d'ECS seule
- 350 kWh/m²-an pour la production d'ECS et l'appoint au chauffage
- 100 kWh/m²-an pour le photovoltaïque

Considérant une surface de toiture disponible de 2'350 m² pour des panneaux solaires, selon les informations transmises par les architectes (sans aires B1 et B2 car orientations défavorables, ni D2 car construction éventuelle), les potentiels solaires sont les suivants (non cumulables) :

- 1'170 MWh/an de solaire thermique pour production ECS seule
- 820 MWh/an de solaire thermique pour la production d'ECS et l'appoint au chauffage
- 235 MWh/an de solaire photovoltaïque

Ce potentiel ne prend pas en compte la pose de panneaux photovoltaïques sur les façades qui nécessite une bonne intégration architecturale et pourrait constituer également un potentiel non négligeable selon leur orientation.

Hydraulique : selon le cadastre hydraulique (eaux de surfaces et des eaux de réseau) du canton de Vaud (MHyLab, décembre 2008), le potentiel d'augmentation de la production actuelle est nul dans la région de Villars. De plus, aucun cours d'eau n'est recensé dans le périmètre du PPA. C'est pourquoi le potentiel hydraulique n'est pas pris en considération pour ce projet. Par contre, la commune présente un potentiel technique de production électrique d'environ 3'500 MWh/an par turbinage sur les réseaux d'eau et un potentiel de gain de production électrique sur le long terme d'environ 1'000 MWh/an par des centrales hydro-électriques sur les cours d'eau. La valorisation de ce potentiel relève de volontés politiques communale et cantonale. Elle nécessite l'approbation du distributeur d'eau, respectivement l'octroi d'une concession par la DGE-Eau.

Eaux usées : la récupération de chaleur sur les eaux usées nécessite un débit minimal de 15 l/s, qui peut être atteinte avec une population d'environ 8'000 à 10'000 habitants. Sachant que le nombre d'habitant de Villars-sur-Ollon est d'environ 1'300, ce système ne semble pas adéquat. En haute saison le nombre de résidents du village augmente sensiblement mais est sujet à de fortes variations. De plus, les diamètres des collecteurs sur le site ou à proximité immédiate ne sont pas assez importants (30 cm) pour permettre une valorisation du potentiel thermique des eaux usées (80 cm). Ce potentiel n'est pas pris en considération pour ce projet.

Biomasse locale : la station d'épuration de la commune d'Ollon possède déjà un couplage chaleur-force qui produit annuellement 180'000 kWh_{él} et 290'000 kWh_{th}. Des études sont en cours pour l'adaptation des installations actuelles de la STEP afin de valoriser les déchets verts et d'augmenter la production de biogaz. Ce potentiel n'est pas pris en considération pour ce projet puisqu'il n'est pas situé à proximité.

Rejets thermiques : aucun gros producteur n'est à notre connaissance localisé dans le voisinage du site du PPA. Le canton de Vaud ne possède pas de données relatives aux rejets thermiques pour Villars-sur-Ollon, les cadastres de rejets de chaleur et de zones favorables aux réseaux thermiques sont en phase d'élaboration. L'Hôtel du Parc situé au nord du PPA projette une importante extension. Il n'y a cependant pas de volonté commune de développer des synergies pour centraliser ou mutualiser les installations de production d'énergie.

2.2 Structure qualitative et quantitative des besoins énergétiques actuels et évolution future (chauffage, ECS, froid, électricité)

Besoins énergétiques actuels

Les besoins de chaleur (chauffage et eau chaude sanitaire) des bâtiments Palace et Bellevue ont été évalués selon les données effectives de consommation de gaz fournies pour la période de novembre 2013 à octobre 2014. Afin de garantir une puissance suffisante pour satisfaire les besoins futurs de ces deux bâtiments, les consommations ont été corrigées selon les données climatiques (degrés-jours) de l'année considérée et en s'affranchissant des variations saisonnière du taux d'occupation.

Les consommations effectives de novembre 2013 à octobre 2014 du Palace (2'200 MWh) et de Bellevue (460 MWh) sont ainsi corrigées à 3'500 MWh pour le Palace et à 640 MWh pour le Bellevue. Les mois « creux » de l'année, en période de chauffage (septembre à mars), ont été considérés avec une consommation identique à celle du mois de janvier (mois de consommation maximum, en période de chauffage, 503 MWh). Les autres mois « creux » de l'année, hors période de chauffage (avril à juillet), ont été considérés avec une consommation identique à celle du mois d'août (mois de consommation maximum, hors période de chauffage, 180 MWh).

Ces corrections ont été appliquées dans le but de prendre en compte la consommation annuelle de chaleur et d'électricité des bâtiments en cas d'occupation maximale du Palace et du Bellevue sans sous-estimer les besoins et puissances futurs.

Bâtiment	SRE [m ²]	Besoins actuel [MWh/an]			
		Chauffage	ECS	Rafrâichissement	Electricité
ECA 2134 - Palace	15'283	3'182	318	-	1'212
ECA 2142 - Bellevue	2'548	587	53	-	75
Total	17'831	4'140		-	1'287

Tableau 1: besoins des bâtiments existants pour chauffage, ECS, rafraîchissement et électricité

Les indices de dépense de chaleur (IDC) représentent la quantité annuelle d'énergie consommée pour la production de chaleur (chauffage et eau chaude sanitaire) rapportée à un mètre carré de surface de plancher chauffée (SRE) et corrigée en fonction des données climatiques (degrés-jours) de l'année considérée. Ils permettent d'évaluer la qualité thermique des bâtiments.

Le bâtiment Palace ECA n° 2134 présente un IDC d'environ 900 MJ/m² et le bâtiment Bellevue ECA n° 2142 un IDC d'environ 950 MJ/m². A titre de comparaison, l'IDC moyen des nouveaux bâtiments PPA est d'environ 250 MJ/m². Même si le potentiel de gain est important, il n'y a pas d'assainissement énergétique projeté sur les bâtiments à moyen terme. Les besoins existants seront donc les mêmes dans le futur.

Les besoins actuels de chaleur pour les bâtiments situés dans le périmètre du PPA sont estimés à 4'140 MWh/an pour une SBP de 17'800 m². Les deux bâtiments utilisent actuellement le gaz comme agent énergétique pour satisfaire leurs besoins. Il y a donc un fort potentiel de conversion vers les énergies renouvelables.

Les besoins du ski-room ne sont pas pris en compte car ce bâtiment n'est pas maintenu dans le PPA. La consommation de gaz du générateur d'air chaud du mois de janvier (le plus élevé) est de 17'800 kWh.

La consommation d'électricité annuelle des bâtiments du Palace et de Bellevue est estimée après correction des données de consommation effective à environ 1'3000 MWh. A noter que la consommation des mois de plus forte influence du Palace (janvier et mars) est de 143'000 kWh. Concernant le Bellevue cette consommation est de 11'500 kWh (janvier).

La consommation électrique du ski-room, du bâtiment Bouquetins et de la buvette sont de respectivement 11'300, 2'900 et 3'800 kWh pour les mois où la consommation est la plus importante (janvier pour le ski-room et le bâtiment Bouquetins et février pour la buvette). Ces trois bâtiments ne seront pas maintenus dans le PPA, leur consommation n'est donc pas considérée pour les besoins futurs.

Besoins énergétiques futurs avec PPA

Les besoins futurs sont déterminés sur la base du programme validé pour le PPA qui prévoit, en cas de maintien de Bellevue, la réalisation d'une SBP d'environ 54'600 m² répartis à raison de 35'800 m² de nouveaux logements (habitat collectif) et 1'000 m² de commerce. En cas de remplacement de ce bâtiment par l'aire D2, la SBP serait de 58'300 m² répartis à raison de 42'000 m² de nouveaux logements et 1'000 m² de commerce.

Les besoins futurs de chaleur pour le chauffage des nouveaux bâtiments ont été calculés selon 3 standards de qualité d'enveloppe thermiques :

- selon la norme SIA 380/1:2009
- en considérant le gaz, conformément à la législation en vigueur (art. 30b LVLEne), les besoins de chauffage doivent être inférieurs ou égaux à 80 % des besoins admissibles de chaleur pour le chauffage définis par la norme SIA 380/1:2009.
- selon les exigences du standard Minergie, les besoins de chaleur pour le chauffage doivent être de 90% $Q_{h,li}$ de la SIA 308/1:2009

Les hypothèses suivantes ont été considérées :

- le bâtiment D2 remplace le Bellevue
- la surface de référence énergétique (SRE) est assimilées à la surface brute de plancher (SBP)
- détermination des besoins selon les catégories d'ouvrages SIA : I habitat collectif et V commerces
- les besoins de chaleur pour le chauffage ont été déterminés en considérant $Q_{h,li}$ avec un facteur de forme de 1.0 à 1.5 (en fonction des bâtiments) selon SIA 308/1:2009 avec la station climatique Adelboden selon SIA 2028, une température annuelle moyenne de 6.1 °C (augmentation des besoins de 19 %) et en conditions normales d'utilisation
- détermination des besoins pour l'eau chaude sanitaire (ECS) selon SIA 308/1:2009
- détermination des besoins d'électricité selon SIA 308/1:2009
- détermination des besoins pour rafraîchissement selon SIA 380/4:2006

Les besoins énergétiques du PPA sont ainsi les suivants :

Bâtiment	SRE [m ²]	Besoins futurs [MWh/an]				
		Chauffage + ECS			Rafraichissement	Electricité
		Norme SIA 380/1:2009	Gaz, 80 % Norme SIA 380/1:2009	Minergie		
Total nouveaux bâtiments - habitat collectif	42'000	2'698	2'333	2'515	-	817
Total nouveaux bâtiments - commerce	1'000	53	44	49	25	27
Total nouveaux bâtiments	43'000	2'751	2'377	2'564	25	843

Tableau 2: besoins futurs des nouveaux bâtiments par catégorie d'ouvrage pour chauffage, ECS, rafraîchissement et électricité

Les puissances associées nécessaires sont les suivantes :

Bâtiment	SRE [m ²]	Puissance nécessaire [kW]			
		Chauffage + ECS			Rafraichi- ssement
		Norme SIA 380/1:2009	Gaz, 80 % Norme SIA 380/1:2009	Minergie	
Total nouveaux bâtiments - habitat collectif	42'000	971	840	906	-
Total nouveaux bâtiments - commerce	1'000	23	19	21	26
Total nouveaux bâtiments	43'000	994	859	926	26

Tableau 3 : puissances nécessaires des nouveaux bâtiments

Selon ce qui précède, les besoins de chaleur des nouveaux bâtiments sont de 2'400 à 2'750 MWh pour le chauffage et l'ECS selon le standard choisi avec une puissance nécessaire correspondante pour la production de chaleur de 860 kW à 1'000 kW et de 26 kW pour le rafraîchissement.

Les besoins futurs totaux pour le chauffage et l'ECS du PPA s'élèveront donc à environ 6'500 MWh avec maintien du Bellevue et à 6'250 MWh en cas de remplacement du Bellevue par l'aire D2. La différence est faible, la construction de D2 impliquerait une diminution des besoins futurs totaux mais augmenterait les nouveaux besoins.

Les besoins de rafraîchissement sont faibles pour le programme du PPA (25 MWh) et pourront aisément être produits par couplage extraction de chaleur - injection pour refroidissement (géocooling) sur quelques sondes. Dans le cas où la géothermie n'était pas retenue pour l'approvisionnement en chaleur, les besoins de rafraîchissement devront être couverts par des panneaux solaires photovoltaïques ou l'électricité du réseau (min. 50 % renouvelable).

Une surface d'environ 530 m² de capteurs solaires thermiques est nécessaire pour assurer la production de 30 % de l'ECS (265 MWh). La surface de toiture disponible de 2'850 m² (avec l'aire de construction D2) permet de satisfaire cette exigence.

Pour couvrir les 20 % (170 MWh) des besoins électriques pour l'éclairage, les appareils et équipements, ainsi que 50 % (13 MWh) des besoins de refroidissement, une surface d'environ 1'800 m² de capteurs solaires photovoltaïques est nécessaire. Considérant la surface de toiture disponible (2'850 m²) et la surface nécessaire pour couvrir la production de 30 % de l'ECS (530 m²), il subsiste une surface de toiture de 2'320 m² disponible pour le photovoltaïque.

La surface de toiture disponible après déduction des surfaces requises pour répondre aux exigences légales (30 % ECS, 20 % électricité et 50 % rafraîchissement) est d'environ 510 m². Cette surface pourra être valorisée pour du solaire en fonction des variantes proposées.

La puissance actuelle disponible au Palace est d'environ 1'300 kW (puissance installée d'environ 2'600 kW). Cette puissance permettrait théoriquement de satisfaire la puissance nécessaire de tous les nouveaux bâtiments. La puissance des chaudières de Bellevue de 340 kW n'est pas comptabilisée dans la réserve de puissance du site car le bâtiment sera potentiellement remplacé.

2.3 Infrastructures énergétiques existantes et projetées

Il n'y a pas de réseau existant de chauffage à distance (CAD) sur le site ou à proximité, ni de projet futur dont nous avons pu avoir connaissance. Un des enjeux du présent concept est d'étudier la possibilité de créer un CAD permettant de relier les nouveaux bâtiments du PPA avec une production centralisée de chaleur.

A noter qu'il est intéressant de recourir au CAD lorsque la distance en mètre est inférieure à la puissance en kW sinon les déperditions dans le réseau sont trop importantes. Pour le PPA, ce point doit être considéré en regard du phasage de la réalisation des différentes aires de construction et des distances de réseau à créer.

2.4 Objectifs énergétiques pour le PPA

Tenant compte du potentiel des ressources énergétiques renouvelables et locales et des besoins énergétiques actuels et futurs avec PPA, les objectifs suivants seront poursuivis dans le développement du projet et la conception des bâtiments pour le PPA « Villars Palace » :

- utiliser rationnellement l'énergie et réduire la consommation,
- adopter des standards énergétiques performants,
- utiliser les ressources locales et les énergies renouvelables, sans les dévaloriser,
- réduire la consommation des énergies fossiles,
- limiter la consommation globale d'énergie pour la ventilation/climatisation et l'éclairage
- limiter les émissions polluantes, en particulier diminuer de 20 % d'ici à 2020 les émissions de gaz à effet de serre en Suisse par rapport à 1990 (objectif de la Loi fédérale sur la réduction des émissions de CO₂)
- adopter des systèmes de production et de transformations efficaces de l'énergie thermique et électrique,
- réaliser un seul système de production de chaleur centralisé avec un réseau de chauffage à distance pour les aires construites simultanément,
- favoriser les apports d'énergie passive et la protection contre la surchauffe estivale par l'architecture des constructions.

3. Propositions et analyse de stratégies énergétiques locales

3.1 Variantes de production de chaleur et de couverture des besoins en électricité

Trois variantes de production de chaleur pour le chauffage et/ou la préparation de l'eau chaude sanitaire ont été étudiées et évaluées, selon le potentiel des ressources énergétiques renouvelables et locales, les besoins existants et futurs, ainsi que les infrastructures existantes ou projetées.

Variante n° 1 – chauffage et production d'ECS au gaz, panneaux solaires thermiques (30 % besoins ECS) et photovoltaïques (20 % besoins électrique)

- agent énergétique : gaz pour tous les bâtiments du PPA
- 30 % des besoins d'ECS couvert par des panneaux solaires thermiques
- 20 % des besoins électriques et 50 % des besoins de rafraîchissement couvert par des panneaux solaires photovoltaïques
- la surface de toit encore disponible (~ 510 m²) peut être valorisée en augmentant la couverture des besoins d'ECS ou d'électricité par des capteurs solaires

L'avantage principal de cette variante réside dans l'utilisation de la réserve de puissance à disposition au Palace. Elle permettrait de rentabiliser l'investissement déjà réalisé pour les chaudières installées. Le réseau de distribution (haute température) serait uniforme pour l'ensemble du périmètre du PPA. Un réseau de chauffage à distance devra être créé du Palace aux différentes aires de constructions. Celui-ci ne sera rentable que si les bâtiments sont réalisés de manière groupée ou si l'ensemble du programme du PPA est construit.

Le réseau de distribution à haute température sera maintenu pour les bâtiments actuels. Les bâtiments nouveaux conçus en général avec des réseaux à basse température devront être adaptés en conséquence.

Conformément à la législation en vigueur (art. 30b LVLene), les installations de chauffage au gaz des constructions nouvelles et des extensions ne peuvent couvrir plus du 80 % des besoins de chaleur admissibles pour le chauffage. Ceci implique une amélioration de la qualité thermique de l'enveloppe (renforcement de l'isolation standard).

D'un point de vue environnemental, cette variante n'est pas judicieuse car elle utilise une énergie fossile. Le niveau de température sur les bâtiments actuels est contraignant pour les nouveaux bâtiments.

Variante n° 2 – chauffage et production d'ECS au bois, panneaux solaires thermiques (30 % besoins ECS) et photovoltaïques (20 % besoins électrique)

- agent énergétique : bois (plaquettes/pellets) pour tous les bâtiments du PPA
- les 30 % des besoins d'ECS peuvent être couverts par les chaudières de plus de 70 kW
- 20 % des besoins électriques et 50 % des besoins de rafraîchissement couverts par des panneaux solaires photovoltaïques
- la surface de toit disponible, sans couverture des 30 % ECS par des capteurs solaires thermiques, est d'environ 1'040 m². Afin d'augmenter la sécurité et la diversification de l'approvisionnement, ainsi que de viser une plus grande indépendance énergétique, il est conseillé d'utiliser cette surface de toiture disponible pour produire une part de l'ECS avec des panneaux solaires thermiques. Cela permettrait de ne pas recourir à la chaudière à bois en été lorsqu'il n'y a pas de besoins de chauffage.

L'avantage de cette variante réside dans l'utilisation d'une énergie renouvelable. Comme pour la variante n° 1, le réseau de distribution à haute température sera maintenu pour les bâtiments actuels. Les bâtiments nouveaux conçus en général avec des réseaux à basse température devront être adaptés en conséquence. D'un point de vue énergétique et environnemental, cette variante est plus judicieuse que la variante n° 1.

Cette variante impliquerait la création et l'aménagement d'un ou plusieurs locaux de stockage pour les plaquettes ou les pellets avec un accès pour les camions de livraison. L'installation de filtres à particules afin de limiter les émissions de polluants est recommandée pour une puissance inférieure à 500 kW et obligatoire au-delà.

Un réseau de chauffage à distance devra être créé du Palace aux différentes aires de constructions. Celui-ci ne sera rentable que si les bâtiments sont réalisés de manière groupée ou si l'ensemble du programme du PPA est construit.

Variante n° 3 – chauffage par PAC sur sondes géothermiques, panneaux solaires thermiques (30 % besoins ECS) et photovoltaïques (20 % besoins électrique)

- agent énergétique : PAC sur sondes géothermiques pour les nouveaux bâtiments
- 30 % des besoins d'ECS couvert par des panneaux solaires thermiques
- 20 % des besoins électriques et 50 % des besoins de rafraîchissement couvert par des panneaux solaires photovoltaïques
- la surface de toit encore disponible (~ 510 m²) peut être valorisée en augmentant la couverture d'électricité nécessaire au fonctionnement des PAC

L'avantage de cette variante réside dans l'utilisation d'une énergie renouvelable et locale. D'un point de point de vue énergétique et environnemental, cette variante est la judicieuse sur le long terme. Néanmoins, l'exploitation des PAC nécessite de l'électricité qui ne pourrait pas être entièrement produite sur le site.

Cette variante présente l'inconvénient que les réseaux de distribution de chaleur des bâtiments existants devront être adaptés (chauffage au sol) pour des niveaux de températures plus bas (60 °C → 30 °C).

4. Synthèse et recommandations

4.1 Besoins et puissances

Les besoins futurs totaux en chaleur pour le chauffage et l'ECS du PPA s'élèveront à environ 6'500 MWh avec maintien du Bellevue et à 6'250 MWh en cas de remplacement du Bellevue par l'aire D2. Les besoins de chaleur des nouveaux bâtiments sont de 2'400 à 2'750 MWh pour le chauffage et l'ECS selon le standard choisi avec une puissance nécessaire correspondante pour la production de chaleur de 860 kW à 1'000 kW et de 26 kW pour le rafraîchissement. Les besoins futurs en électricité des nouveaux bâtiments sont d'environ 850 MWh.

4.2 Phasage et interactions entre aires

Le programme du PPA, ainsi que l'emplacement des aires de construction permettent de dégager une stratégie pour le réseau de distribution de chaleur entre les bâtiments.

Les chaudières à gaz du Palace pourraient alimenter la surélévation du bâtiment, ainsi que les aires B1, B2 et C. En exploitant un surplus de puissance existant au Palace on minimise les coûts d'investissement pour un nouveau générateur de chaleur. Le réseau de distribution de chaleur sera à haute température.

En cas de construction groupée des aires D1 à D5, ceux-ci pourraient être aussi reliés au réseau de chauffage à distance du Palace. La proximité des bâtiments et la conception du réseau permettront d'éviter des déperditions trop importantes dans le réseau.

Néanmoins, afin de bénéficier d'une plus grande liberté dans le phasage des travaux, il semble plus cohérent de traiter les aires D1 à D5 de manière distincte. Les bâtiments correspondants pourraient être traités individuellement ou conjointement. Le réseau de distribution de chaleur sera à basse température.

Dans tous les cas, un réseau de chauffage à distance avec production de chaleur centralisée au Palace pour sa surélévation et les bâtiments B1, B2 et C devra être privilégié avec une distribution à haute température.

La production de chaleur des aires D1 à D5 devra être dans la mesure du possible centralisée pour l'ensemble des bâtiments correspondants ou pour des aires regroupées (D1 et D2 ensemble / D3, D4 et D5 ensemble). Le souhait du maître d'ouvrage et le phasage précis des travaux permettra de dégager la solution idéale. Dans tous les cas, un réseau de distribution à basse température sera privilégié.

L'étude des installations et des équipements techniques devra être poursuivie et leurs caractéristiques confirmées lorsque le programme définitif des bâtiments et le phasage des opérations seront connus.

4.3 Variantes recommandées

La stratégie retenue pour le PPA « Villars Palace » résulte d'une combinaison des différentes variantes.

La production de chaleur (chauffage et ECS) des nouveaux bâtiments D1 à D5 serait assurée par des PAC à sondes géothermiques (faible profondeur) installées sous les nouveaux bâtiments (variante n° 3).

Les nouveaux bâtiments B1, B2 et C ainsi que la surélévation du Palace seront dans un premier temps alimentés en chauffage et ECS par les chaudières à gaz du Palace (variante n° 1). Au délai d'assainissement des chaudières (à moyen terme), une transition énergétique du gaz vers le bois - plaquettes/pellets (variante n° 2) sera réalisée.

Quelle que soit la variante, la production de chaleur pourrait être centralisée pour le chauffage (sous-station dans chaque bâtiment) et devrait être décentralisée pour la production d'ECS afin de privilégier une production la plus proche du lieu de consommation.

Au minimum 30 % des besoins de chaleur admissibles pour la production de l'eau chaude sanitaire seront produits par des capteurs solaires thermiques. Un couplage entre la production de chaleur et les capteurs solaires est recommandé puisqu'il permet d'améliorer la performance du système et de diminuer la consommation énergétique pour le chauffage.

La part d'électricité nécessaire au fonctionnement des PAC se situe entre 25 et 35 % de l'énergie globale. Il est proposé pour la variante n° 3 de couvrir le maximum des besoins d'électricité par des panneaux photovoltaïques, le reste étant fourni par le réseau électrique.

Le refroidissement des commerces de l'aire B2 sera réalisé par les panneaux solaires photovoltaïques, à hauteur de 50 % des besoins et par le réseau électrique.

La stratégie recommandée ci-dessus présente les avantages suivants :

- rentabilisation de l'investissement des chaudières installées au Palace
- maximisation de l'indépendance et de l'autonomie énergétique locale sur le PPA « Villars Palace »
- augmentation de la part des énergétiques renouvelables
- diminution de l'utilisation des énergies fossiles
- sécurité et diversification de l'approvisionnement
- réduction globale des émissions de polluants atmosphériques

4.4 Enveloppe des bâtiments

En premier lieu, une conception des bâtiments selon un haut standard énergétique (p. ex. Minergie) constitue la garantie d'une consommation maîtrisée pour les besoins de chaleur pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire. Une attention particulière devra aussi être portée au réglage du chauffage, sachant qu'une diminution de 1 °C de la température de consigne permet une économie d'environ 7 % d'énergie. Ainsi la température des pièces devra être adaptée à leur utilisation, une aération ponctuelle et répétée sera réalisée en l'absence de ventilation contrôlée.

Au niveau de la conception architecturale et énergétique des bâtiments, ils devront être conçus de manière à satisfaire les exigences légales en diminuant le plus possible à la source, les besoins énergétiques de chauffage, ainsi que les consommations d'énergie relatives à l'aération et à l'éclairage, tout en garantissant le confort des usagers, notamment en :

- minimisant la demande d'énergie de chauffage tout en assurant aux utilisateurs des locaux un confort thermique en hiver
- évitant le recours à la climatisation tout en assurant aux utilisateurs des locaux un confort thermique acceptable la plupart du temps
- minimisant les consommations d'énergie dues à la ventilation, tout en assurant la qualité hygiénique requise pour l'air, la conservation du bâtiment et le confort thermique des utilisateurs
- minimisant l'apport d'éclairage artificiel tout en l'adaptant aux besoins liés au confort
- mettant en place une enveloppe de bâtiment de bonne qualité thermique, en portant une attention particulière aux ponts thermiques
- régulant les installations de chauffage, de ventilation et de climatisation en fonction de la température extérieure et de l'occupation des locaux
- faisant correspondre la température des ressources à la température des différents besoins

Au vu des IDC importants des bâtiments existants et maintenus (Palace et potentiellement Bellevue, IDC supérieur à 900 MJ/m²·an), un assainissement de leur enveloppe thermique permettrait une réduction conséquente de leurs besoins de chauffage. Des travaux d'assainissement thermique pourraient être entrepris avant le délai d'assainissement des chaudières actuelles afin de diminuer la puissance de chauffage nécessaire de la nouvelle chaudière.

Finalement, pour réduire la consommation d'électricité des ménages des appareils électroménagers de classe A+ ou A++ seront choisis, des ampoules économiques voir des LED seront installés et des prises multiples à interrupteur permettront d'éviter le mode veille des différents appareils (25 % de la consommation totale).

5. Annexes

- Plan PPA
- Calculs des besoins actuels et futurs
- Calculs des puissances

B+C Ingénieurs SA, août 2016

Besoins actuels

ECA 2134 - Palace						
Catégorie d'ouvrage	SRE [m ²]	Consommation gaz nov. 2013 - oct. 2014 [kWh]	IDC [MJ/m ²]	Puissance nécessaire [kW]	Puissance installée [kW]	Puissance potentiellement à disposition [kW]
I habitat collectif	15'283	3'500'000	824	1'190	2'594	1'404
			909	1'301	2'594	1'293

Consommation effective de novembre 2013 à octobre 2014 :

2'186'734 kWh

ECA 2142 - Bellevue						
Catégorie d'ouvrage	SRE [m ²]	Consommation gaz nov. 2013 - oct. 2014 [kWh]	IDC [MJ/m ²]	Puissance nécessaire [kW]	Puissance installée [kW]	Puissance potentiellement à disposition [kW]
I habitat collectif	2'548	640'000	904	230	342	112
			997	252	342	90

Consommation effective de novembre 2013 à octobre 2014 :

458'110 kWh

Besoins futurs

Bâtiment	Catégorie d'ouvrage	Aire	Besoins énergétiques selon norme SIA 380/1:2009 [kWh/m ² .an]						SRE [m ²]	Besoins énergétiques futurs [MWh/an]					
			Chauffage			ECS	Rafraîchissement	Electricité		Chauffage			ECS	Rafraîchissement	Electricité
			Norme SIA 380/1:2009	Gaz, 80 % Norme SIA 380/1:2009	Minergie					Norme SIA 380/1:2009	Gaz, 80 % Norme SIA 380/1:2009	Minergie			
ECA 2134 - Palace *	I habitat collectif	A	-	-	-	21	-	-	15'283	3'182	-	-	318	-	1'212
ECA 2134 - Surélévation Palace	I habitat collectif	A	50.5	40.4	45.4	21	-	19	500	25	20	23	10	-	10
ECA 2142 - Bellevue*	I habitat collectif	D	-	-	-	21	-	-	2'548	587	-	-	53	-	75
B1	I habitat collectif	B	50.5	40.4	45.4	21	-	19	1'200	61	48	55	25	-	23
B2	V commerce	B	46.2	37.0	41.6	7	25	27	1'000	46	37	42	7	25	27
B2	I habitat collectif	B	46.2	37.0	41.6	21	-	19	1'300	60	48	54	27	-	25
C	I habitat collectif	C	39.7	31.8	35.8	21	-	19	8'200	326	261	293	171	-	159
D1	I habitat collectif	D	44.0	35.2	39.6	21	-	19	6'600	291	233	262	138	-	128
D2**	I habitat collectif	D	44.0	35.2	39.6	21	-	19	6'200	273	218	246	129	-	121
D3	I habitat collectif	D	44.0	35.2	39.6	21	-	19	4'900	216	173	194	102	-	95
D4	I habitat collectif	D	44.0	35.2	39.6	21	-	19	4'100	181	144	162	85	-	80
D5	I habitat collectif	D	44.0	35.2	39.6	21	-	19	6'500	286	229	258	135	-	126
Constructions souterraines	I habitat collectif		41.9	33.5	37.7	21	-	19	2'500	105	84	94	52	-	49

* Données Chauffage, selon données consommation fournies et corrigées. Idem pour Bellevue

** Pas retenu si Bellevue reste en place mais si Bellevue détruit --> D2 6'200 m2

Total tous les bâtiments (Bellevue maintenu)	5'364	-	-	1'124	25	2'010
Total tous les bâtiments (D2 remplace Bellevue)	5'050	-	-	1'200	25	2'055
Total bâtiments existants	3'769	-	-	371	-	1'287
Total nouveaux bâtiments (Bellevue maintenu)	1'596	1'277	1'436	753	25	723
Total nouveaux bâtiments (D2 remplace Bellevue)	1'869	1'495	1'682	882	25	843
Total nouveaux - habi. collectif	1'823	1'458	1'640	875	-	817
Total nouveaux - commerce	46	37	42	7	25	27

	Chauffage + ECS		
	Norme SIA 380/1:2009	Gaz, 80 % Norme SIA 380/1:2009	Minergie
Total tous les bâtiments (Bellevue maintenu)	6'489	-	-
Total tous les bâtiments (D2 remplace Bellevue)	6'251	-	-
Total bâtiments existants	4'140	-	-
Total nouveaux bâtiments (D2 remplace Bellevue)	2'751	2'377	2'564
Total nouveaux - habi. collectif	2'698	2'333	2'515
Total nouveaux - commerce	53	44	49

Bâtiment	Puissance nécessaire [kW]				Puissance installée [kW]
	Chauffage + ECS			Rafraîchissement	
	Norme SIA 380/1:2009	Gaz, 80 % Norme SIA 380/1:2009	Minergie		
ECA 2134 - Palace	1'301	-	-	-	2'594
ECA 2134 - Surélévation Palace	13	11	12	-	
B1	31	26	29	-	
B2 - Commerce	23	16	21	26	
B2 - Habitat collectif	31	27	29		
C	179	155	167	-	
ECA 2142 - Bellevue	252	-	-	-	342
D1	154	133	144	-	
D2*	145	125	135	-	
D3	114	99	107	-	
D4	96	83	89	-	
D5	152	131	141	-	
Constructions souterraines	56	49	53	-	

Total nouveaux bât. - habitat collectif	971	840	906	
Total nouveaux bât. - commerce	23	19	21	26
Total nouveaux bâtiments avec D2	994	859	926	

VILLARS-SUR-OLLON – PPA VILLARS-PALACE
ETUDE DE TRAFIC



JUIN 2016

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
1 INTRODUCTION	3
1.1 Cadrage	3
1.2 Situation	3
2 STATIONNEMENT	4
2.1 Affectation	4
2.2 Hypothèses	4
2.3 Besoins en stationnement	5
3 GENERATION DE TRAFIC, AFFECTATION SUR LE RESEAU	6
3.1 Génération journalière de trafic	6
3.2 Génération horaire (heure de pointe)	6
3.3 Charges de trafic de base	7
3.4 Affectation des mouvements sur le réseau	9
4 ACCESSIBILITE	10
4.1 Accès routiers au PPA	10
4.2 Transports publics	11
4.3 Mobilité douce	12
4.4 Plan de mobilité	13

1 INTRODUCTION

1.1 Cadrage

La présente étude vise à évaluer les impacts liés au trafic du PPA Villars-Palace à Villars-sur-Ollon. Les éléments suivants ont été traités :

- › les besoins en stationnement,
- › la génération de trafic,
- › l'affectation du trafic et les impacts sur le réseau routier,
- › l'accessibilité au secteur (automobiles, vélos et piétons)

Ce rapport intègre les remarques effectuées par les services de l'Etat dans le cadre de l'examen préalable du 17 juin 2014 ; il répond notamment aux demandes de la Direction-générale de la mobilité et des routes.

1.2 Situation

Le PPA Villars-Palace se situe au centre de la station touristique de Villars-sur-Ollon, à proximité directe de la gare routière et ferroviaire des Transports Publics du Chablais (TPC).



Localisation du PPA Villars-Palace

2 STATIONNEMENT

2.1 Affectation

Selon les informations fournies par le requérant, les surfaces brutes de plancher disponibles (SPd) sont affectées de la manière suivante :

Secteurs	SPd	Affectation
A1	500 m ²	Hôtel ou hébergement touristique
B1	1'200 m ²	Hôtel ou logements personnel
B2	2'300 m ²	Hôtel, logements personnel, commerces (max 1'000 m ²)
C	8'200 m ²	Hôtel, logements personnel
D1	6'600 m ²	Logement, hôtel, hébergement touristique ou logement personnel
D2	6'200 m ²	Logement, hôtel, hébergement touristique ou logement personnel
D3	4'900 m ²	Logement, hôtel, hébergement touristique ou logement personnel
D4	4'100 m ²	Logement, hôtel, hébergement touristique ou logement personnel
D5	6'500 m ²	Logement, hôtel, hébergement touristique ou logement personnel

2.2 Hypothèses

Les recommandations des normes VSS sont les suivantes :

- ▶ pour les hôtels, une demi-case de parc par lit,
- ▶ pour les logements, une case par 100 m² de SBP ou une case par logement,
- ▶ pour les commerces, entre 5 et 10 places par 100 m² de surface de vente (clients et employés).

Sur la base de ces éléments et compte tenu de la forte marge de manœuvre laissée dans l'affectation des surfaces, un certain nombre d'hypothèses ont été faites afin d'estimer, au stade du PPA, les besoins en stationnement. Les hypothèses suivantes ont été retenues :

- ▶ Pour les hôtels, il est admis une valeur moyenne d'une case de stationnement par 80 m² de surfaces brutes de plancher.
- ▶ Pour les logements, les logements personnel et l'hébergement touristique, il a été retenu la valeur d'une case de stationnement par 100 m² de SBP.
- ▶ Pour les commerces, la surface de vente correspond aux 80% des surfaces brutes de plancher (SBP). La valeur selon la nature, pour de petits commerces spécialisés, est de 5 cases par 100 m² de SV (1.5 cases employés et 3.5 cases clients).
- ▶ Pour les fonctions en lien avec l'hôtel, il n'a pas été admis de besoins supplémentaires.
- ▶ Enfin, selon la norme, les besoins réels en stationnement sont réduits en fonction de l'offre en transports publics et de la part de mobilité douce. Avec une desserte en transports publics comprise entre 1 et 4 fois par heure et un taux de mobilité douce inférieur à 25%, on se trouve dans le type de localisation D (70%-90% des besoins indicatifs). Un coefficient de localisation de 80% a été retenu. Il ne s'applique pas aux logements.

2.3 Besoins en stationnement

Comme, pour la plupart des secteurs, plusieurs affectations sont autorisées, les calculs ont été effectués deux fois, pour des hypothèses maximales et pour des hypothèses minimales. Dans les deux calculs, il a été admis les 1'000 m² de surfaces de commerces. Il est à préciser que les constructions souterraines accueilleront des fonctions en lien avec l'activité hôtelière située dans l'aire A1, tels que des équipements de loisirs, piscine couverte, ski-room, salle de réunion (cf. article 20 du Règlement du PPA). Ces activités au service des hôtes n'induiront pas de trafic motorisé supplémentaire.

Par 100 m² de SBP, les besoins réels estimés sont les suivants :

Affectation	Besoins indicatifs (par 100m2 SBP)	Coefficient de localisation	Besoins réels (par 100m2 SBP)
Logements	1.1 cases	100%	1.1 cases
Logements personnel	1 case	80%	0.8 case
Hôtels	1.25 cases	80%	1 case
Hébergement touristique	1 case	80%	0.8 case
Commerces	4 cases	80%	3.2 cases

Hypothèses maximales

Secteurs	Affectation	SBP (m ²)	Besoins indicatifs	Besoins réels
A1	Hôtel	500 m ²	6	5
B1	Hôtel	1'200 m ²	15	12
B2	Commerces	1'000 m ²	40	32
B2	Hôtel	1'300 m ²	16	13
C	Hôtel	8'200 m ²	103	82
D1	Logements	6'600 m ²	73	73
D2	Logements	6'200 m ²	68	68
D3	Logements	4'900 m ²	54	54
D4	Logements	4'100 m ²	45	45
D5	Logements	6'500 m ²	72	72
TOTAL		40'500 m²	492	456

Hypothèses minimales

Secteurs	Affectation	SBP (m2)	Besoins indicatifs	Besoins réels
A1	Hébergement touristique	500 m ²	5	4
B1	Logements personnel	1'200 m ²	12	10
B2	Logements personnel	2'300 m ²	23	19
C	Logements personnel	8'200 m ²	82	66
D1	Logements personnel, hébergement touristique	6'600 m ²	66	53
D2	Logements personnel, hébergement touristique	6'200 m ²	62	50
D3	Logements personnel, hébergement touristique	4'900 m ²	49	39
D4	Logements personnel, hébergement touristique	4'100 m ²	41	33
D5	Logements personnel, hébergement touristique	6'500 m ²	65	52
TOTAL		40'500 m²	405	326

Les besoins totaux pour le PPA Villars-Palace (surfaces nouvelles, entièrement construites) sont ainsi estimés, selon les affectations, entre 326 et 456 cases de stationnement. La valeur moyenne est de 391 cases de stationnement.

3 GENERATION DE TRAFIC, AFFECTATION SUR LE RESEAU

3.1 Génération journalière de trafic

L'estimation de la génération journalière de trafic induite par le projet est fondée sur le nombre de cases de stationnement dudit projet. Les mouvements journaliers sont calculés comme suit :

- pour les hôtels, l'hébergement touristique et les logements personnel : 1.5 mouvements par jour et par case de stationnement,
- pour les logements : 2.5 mouvements par jour et par case de stationnement,
- pour les commerces : 8 mouvements par jour et par case clients, 3 mouvements par jour et par case employés (20% des cases sont destinées au personnel).

Sur la base de ces hypothèses, le trafic journalier moyen est estimé ci-dessous.

Hypothèses maximales

Affectation	Besoins réels	Mouvements/case	Mouvements
Hôtels	112 cases	1.5 mouvements	168
Commerces	32 cases	3-8 mouvements	226
Logements	312 cases	2.5 mouvements	780
TOTAL	456 cases	-	1'174

Hypothèses minimales

Affectation	Besoins réels	Mouvements/case	Mouvements
Logements personnel, hébergement touristique	326 cases	1.5 mouvements	489
TOTAL	326 cases	-	489

Le TJM moyen généré par le secteur sera ainsi situé entre 490 et 1'180 mouvements par jour. Pour répondre à la demande de la Direction-générale de la mobilité et des routes formulée dans son préavis de juin 2014, il sera tenu compte par la suite du TJM correspondant aux hypothèses maximales, soit 1'180 mouvements par jour (780 liés aux logements, 230 liés aux commerces et 170 liés aux hôtels ou à l'hébergement touristique). L'évaluation des impacts sur le réseau routier sera ainsi faite par rapport au scénario le plus défavorable permis par le PPA.

3.2 Génération horaire (heure de pointe)

Les caractéristiques spécifiques d'occupation du secteur (fortement orienté vers l'hôtellerie et l'hébergement touristique) font que les heures de pointe seront moins marquées que dans les cas d'utilisation classiques (logements et commerces). On peut cependant admettre qu'à l'heure de pointe du soir :

- pour les commerces, 80% des places clients généreront un mouvement entrant et un mouvement sortant,
- pour les hôtels et l'hébergement touristique, 20% des places généreront un mouvement entrant et 10% un mouvement sortant,
- pour les logements : 50% des places généreront un mouvement entrant et 20% un mouvement sortant.

Sur cette base et pour le cas le plus défavorable (hypothèses maximales), le trafic généré à l'heure de pointe du soir peut être estimé à 200 mouvements entrants et à 100 mouvements sortants.

3.3 Charges de trafic de base

Le trafic journalier moyen (TJM) de base considéré ressort d'une étude du bureau Transitec SA réalisée en 2012¹



Trafic journalier moyen 2006

¹ Transitec SA, 2012, *Commune d'Ollon, Villars-sur-Ollon – Etude de circulation et de stationnement, rapport technique*, Lausanne : Transitec SA.

Pour l'élaboration des impacts du trafic du PPA, les charges de trafic doivent correspondre à l'horizon 2023. Afin d'obtenir les valeurs 2023, une augmentation annuelle du trafic de 1% a été considérée sur les valeurs 2006 de l'étude mentionnée ci-avant². Ces valeurs servent de base pour y ajouter le trafic futur généré par le PPA Villars-Palace et évaluer les impacts de ce dernier.



Trafic journalier moyen 2023 (sans PPA)

² Entre 2000 et 2010, le taux d'accroissement du trafic sur le réseau cantonal a été de l'ordre de 1,5%. A l'horizon 2023, il semble plus raisonnable de tabler sur un taux d'augmentation annuelle plus faible (utilisation accrue des transports publics pour l'accès à la station)

3.4 Affectation des mouvements sur le réseau

Les données fournies par l'Office fédéral de la statistique (OFS) permettent de connaître l'origine et la destination des pendulaires (chiffres 2000) pour ensuite redistribuer les mouvements générés sur le réseau routier. Cette répartition est utilisée pour les mouvements générés par les logements (pendulaires sortants) et les commerces (pendulaires entrants). Les mouvements engendrés par les hôtels et l'hébergement touristique sont répartis selon la confort de l'accès et en considérant que les clients proviennent essentiellement de l'autoroute A9.

Origines/destinations	Pendulaires entrants	Pendulaires sortants	Hôtels Hébergement touristique
Direction Ollon	43%	79%	85%
Direction Bex	55%	20%	10%
Direction Les Diablerets	2%	1%	5%

La figure ci-dessous représente le trafic journalier moyen 2023 avec PPA.



Trafic journalier moyen 2023 (avec PPA)

On observe ainsi que 73% du trafic généré provient de la route d'Ollon, 25% de la route de Bex et 2% des Diablerets.

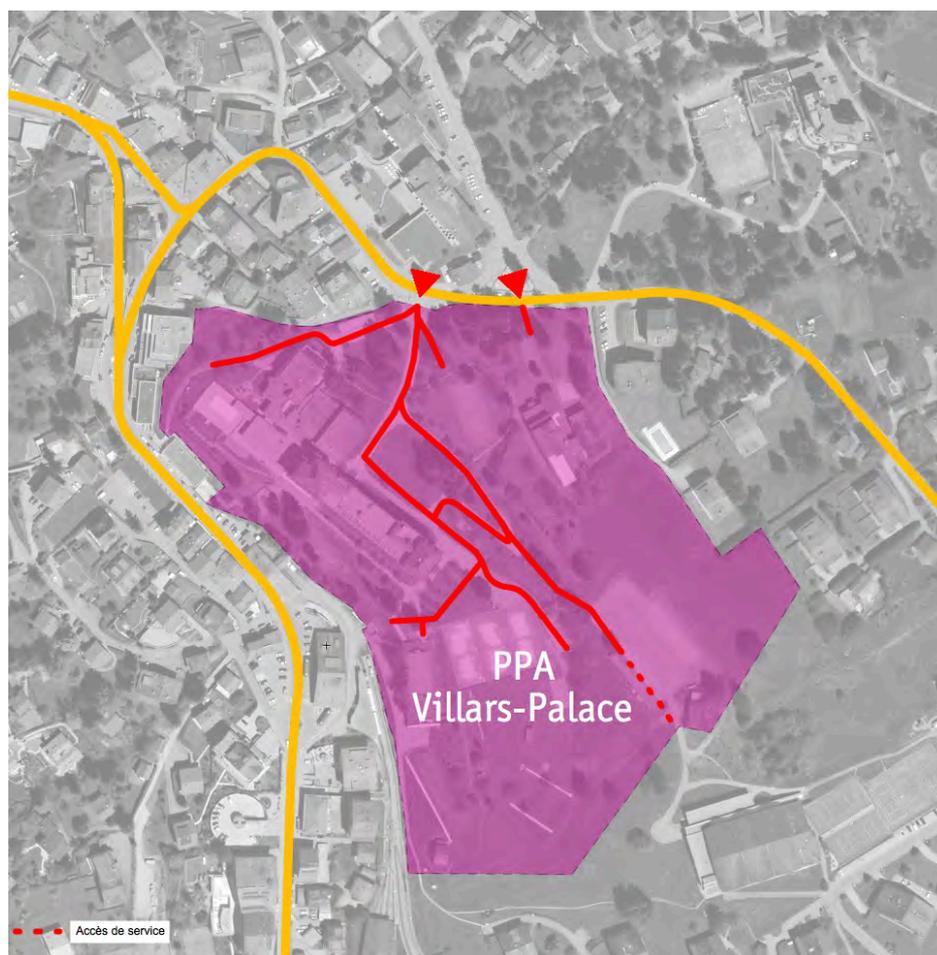
Les augmentations de trafic induites sur le réseau routier varient, selon les tronçons, entre 4% et 24% (à l'exception de la route du Col de la Croix où l'accroissement n'atteint pas 1%). La route des Hôtels subit une augmentation comprise entre 10% et 24%.

La capacité du réseau routier environnant à accueillir le trafic induit par le PPA est examinée au §. 4.1 ci-après.

4 ACCESSIBILITE

4.1 Accès routiers au PPA

Compte tenu de la topographie défavorable et de l'importance du trafic aux abords de la gare, il est proposé que les accès routiers à l'ensemble du PPA soient assurés par les accès actuels sur la route des Hôtels.



Accès routier au PPA

Le PPA prévoit une aire de circulation (indiquée sur la plan à titre indicatif) destinée à l'aménagement des voies de circulation pour véhicules et piétons (cf. article 11 du Règlement).

Cette aire permet notamment d'accéder aux places de stationnement et aux lieux de livraisons et d'assurer la dépose et la prise en charge des clients de l'établissement hôtelier. Elle pourra par ailleurs être utilisée par les véhicules d'urgence.

L'aménagement de cette aire visera une bonne intégration dans son environnement ainsi qu'une bonne prise en compte des besoins des différents usagers, en particulier des piétons. Sa conception comportera toutes les mesures nécessaires à garantir une cohabitation optimale entre piétons et véhicules circulant à très faible vitesse.

Un calcul de capacité au niveau des carrefours formés par les débouchés du PPA sur la Route des Hôtels a été effectué, dans le cadre d'une approche précautionneuse consistant à prévoir la totalité des mouvements induits par le PPA sur un seul des deux accès. Ce calcul permet de conclure que le trafic généré par le PPA ne provoquera aucune dégradation sensible des conditions d'écoulement le long de la route des Hôtels. En effet :

- le "tourner-à-gauche" en direction du PPA (flux provenant des Diablerets) étant très faible, la probabilité qu'un bouchon se forme sur l'axe principal est nulle ;
- le mouvement "tout-droit" provenant du centre-ville en direction des Diablerets verra son degré d'utilisation passer de quelque 20% à 36% : les conditions d'écoulement de ce courant principal resteront encore très bonnes ;
- les conditions de sortie du PPA sur la route des Hôtels seront fluides ; les temps d'attente étant estimés entre 5 et 10 secondes, le risque de formation de files d'attente refluant le long des aires de circulation du PPA est nul.

En réalité, la distribution du trafic induit par le PPA sur le réseau routier environnant est très favorable : seuls 2% du trafic généré seront en relation avec les Diablerets. Ceci fait que le mouvement de "tourner-à-gauche" depuis cette provenance en direction du PPA est très faible (4 véhicules à heure de pointe du soir). Les flux les plus forts, induits par le projet, sont le "tourner-à-droite" depuis le centre-ville vers le PPA, qui ne péjorera pas l'écoulement du courant principal "tout-droit" et le "tourner-à-gauche" en sortie du PPA, vers le centre-ville, qui ne perturbe aucun flux circulant sur la route des Hôtels.

Le niveau de service des carrefours entre la route des Hôtels et les accès au PPA restera du type "A" (conditions d'écoulement parfaitement fluides). Des interventions sur le réseau routier ne s'avèrent donc pas nécessaires.

4.2 Transports publics

Le PPA Villars-Palace se situe à proximité directe de la gare ferroviaire et routière de Villars-sur-Ollon. Le train Bex-Villars-Bretaye (BVB) dessert la station de Villars à raison d'une course par heure. La ligne de bus Aigle-Ollon-Villars assure également une cadence horaire.

Durant la saison hivernale, trois lignes de bus-navette sont mises en place au sein de la station. Ce service est assuré, en pleine saison, à raison de trois courses par heure.

De par sa situation géographique centrale, le PPA Villars-Palace bénéficie pleinement de la desserte en transports publics de la station (bus et BVB).

4.3 Mobilité douce

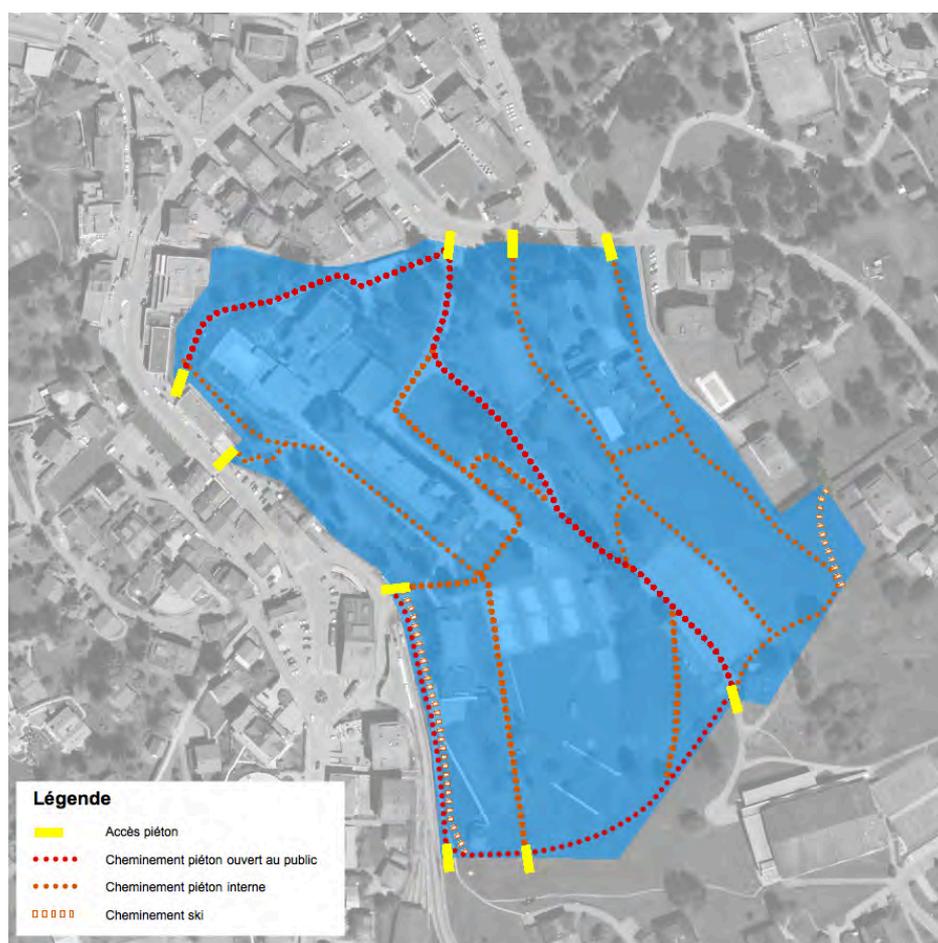
La figure ci-dessous représente l'ensemble des liaisons de mobilité douce desservant le quartier.

Les accès piétons permettent d'accéder au périmètre depuis le nord, le sud et l'ouest et sont situés proches des aires d'implantation.

Un cheminement piéton ouvert au public, d'orientation nord-sud, traverse le périmètre. Il permet de rejoindre la place de la Gare en passant au nord du Palace ou par le sud du périmètre, en longeant ensuite l'aire d'implantation C.

Des cheminements piétons internes traversent le périmètre parallèlement aux aires d'implantation en suivant la topographie du terrain. Des connexions perpendiculaires les relient et permettent d'accéder à la place de la Gare, en passant par l'escalier existant en face du Palace, signalé par une marquise.

Les cheminements de ski à l'est et au sud-ouest du périmètre permettent de garantir une continuité des liaisons déjà existantes et facilitent le lien entre les pistes en amont et la station.



Itinéraires de mobilité douce

L'itinéraire n°59 (Saanenland-Freiburgerland) de "La Suisse à vélo" emprunte la route des Hôtels au nord du périmètre du PPA. La continuité et la sécurité du tracé doivent être assurées, en particulier aux niveaux des deux accès prévus par le PPA le long de cette route.



4.4 Plan de mobilité

Dans le but de limiter la génération de trafic routier par le PPA, l'établissement d'un plan de mobilité pour les futures structures hôtelières du PPA est recommandé. Ce plan de mobilité sera adapté aux particularités et aux besoins du site. Les caractéristiques d'accessibilité ainsi que les attentes des futurs utilisateurs seront analysées.

Le plan de mobilité permettra d'offrir aux employés et aux visiteurs un éventail de mesures favorisant le recours à d'autres modes de déplacement que la voiture individuelle.

Bulle, le 23 juin 2016

► **team+**

César Conforti, ing. dipl. EPFL
Pedro de Aragao, ing. dipl. EPFL

COMMUNE DE VILLARS-SUR-OLLON
PPA VILLARS-PALACE
ETUDE DE BRUIT ROUTIER

JUIN 2016

SOMMAIRE

1	CADRAGE	3
2	AUGMENTATION DU BRUIT A LA SOURCE	3
3	VERIFICATION DES IMMISSIONS PERCUES	4
4	SYNTHESE	5
ANNEXES		6
<hr/>		
	Plan de charge 2023 sans projet	6
	Plan de charge 2023 avec projet	7

1 CADRAGE

La présente note a pour objectif de répondre à l'interrogation émise par la Direction générale de l'environnement, division air, climat et risques technologiques (DGE-ARC), dans son préavis de janvier 2016. Dans celui-ci, le service s'interrogeait sur l'impact d'une augmentation de l'ordre de 24% du trafic sur la route des hôtels.

Le trafic induit par le projet est susceptible d'induire en effet une augmentation des immissions sonores perçues par les riverains habitant le long des routes du secteur. Il importe de vérifier dans le cadre de cette étude, si cette utilisation accrue des voies de communication n'entraîne pas un dépassement des valeurs limites d'exposition devant être respectées en façade des habitations riveraines (article 9 OPB).

L'article 9 OPB "Utilisation accrue des voies de communication" stipule 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."*

2 AUGMENTATION DU BRUIT A LA SOURCE

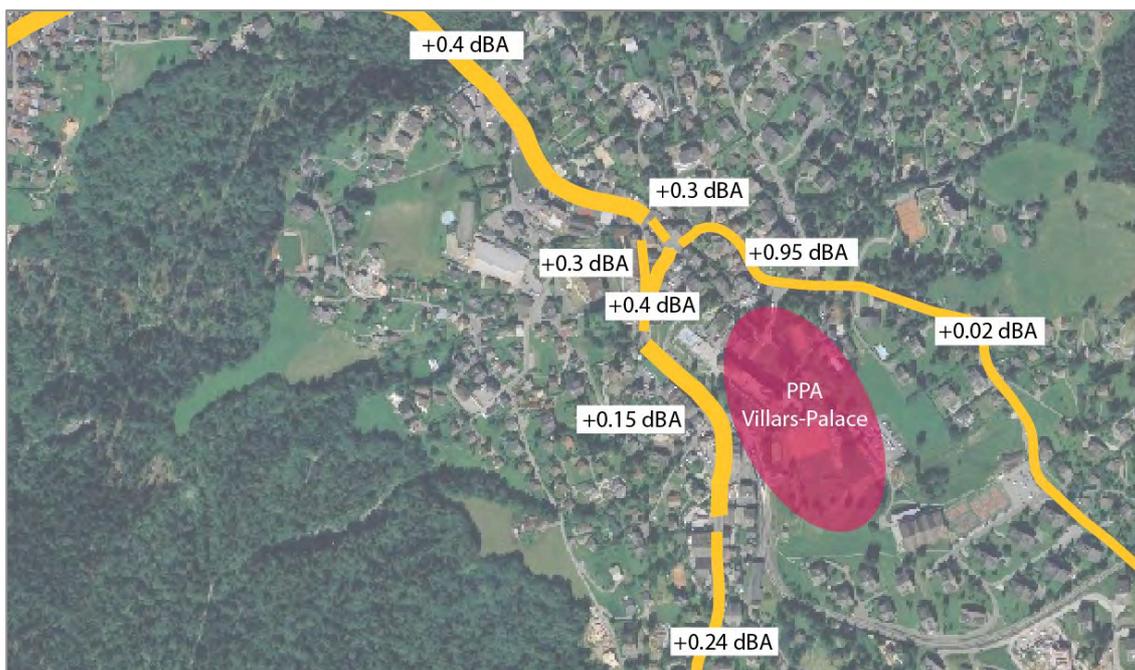
Méthodes et données de base

Le calcul de l'augmentation du bruit routier à la source se base sur les données de trafic à l'horizon 2023, avec et sans projet, de l'étude de trafic du PPA réalisée par le bureau team+¹ (Plan de charges disponibles en annexe).

Estimation de l'augmentation du bruit à la source

L'augmentation du bruit à la source varie en fonction des différentes routes du secteur :

- Sur la route des Hôtels, l'augmentation est de l'ordre de 0.95 dBA.
- Sur les autres routes du secteur, l'augmentation ne dépasse pas 0,4 dBA.



Augmentations du bruit routier à la source

¹ Sur la base de l'étude de trafic "Villars-sur-Ollon, PPA Villars Palace, Etude de trafic" Avril 2016, team+

3 VERIFICATION DES IMMISSIONS PERCUES

Méthode

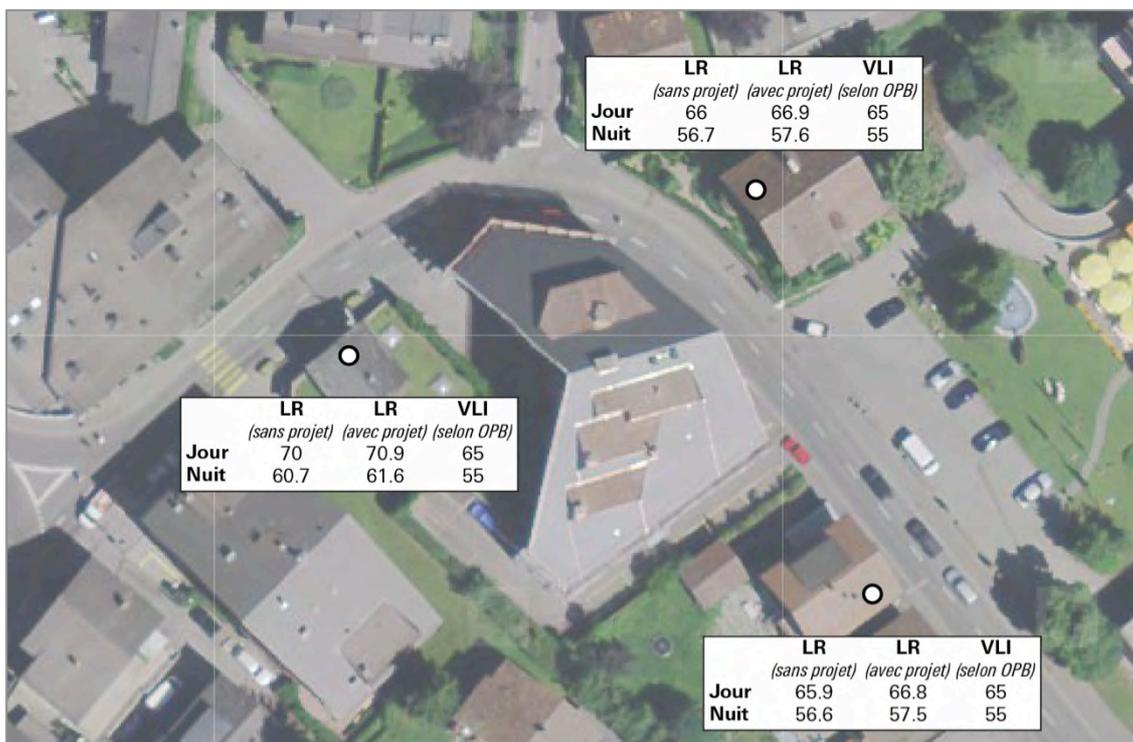
D'après le calcul réalisé auparavant, les vérifications sont réalisées sur les habitations de la route du des Hôtels où l'augmentation est la plus conséquente. Sur cette route, d'après les différents documents d'urbanisme de la Commune, les logements de ce secteur ont un DS III, à savoir des valeurs limites d'immission de 65 dBA la journée et de 55 la nuit. Les calculs, effectués avec le modèle StL-86 corrigé 95, tiennent compte des données suivantes :

- Les préconisations de l'annexe 3 de l'OPB concernant l'estimation du trafic moyen du jour (0.058% du TJM) et de la nuit (0.009% du TJM);
- Une part de trafic bruyant pour le trafic actuel de l'ordre de 8% le jour et 4% la nuit, hypothèse relativement précautionneuse au vu du caractère secondaire de la route;
- Une part de trafic bruyant pour le projet de l'ordre de 4% le jour et 2% la nuit;
- Une vitesse pratiquée de 50 km/h conformément à la limitation en vigueur;
- Les valeurs de trafic journalier déterminées dans le cadre de l'étude de trafic à l'horizon 2023.

A noter que cette analyse est faite sur les points jugés les plus sensibles de la route. En outre, elle ne prend pas en compte les différents aménagements propres à chaque immeuble pouvant limiter les immissions perçues (muret et balcon notamment).

Vérification des immissions perçues

Le long de la route des Hôtels, les valeurs limites d'immission sont dépassées à l'horizon 2023 sans projet. Le PPA entraîne un accroissement des immissions de 0,95 dBA, accroissement non perceptible.



Immissions perçues en 2023 sans et avec le projet

Généralement, et conformément à ce que l'on admet dans les périmètres centre, on estime que l'augmentation est perceptible si elle dépasse 1 dBA. Ainsi, **il est possible de conclure que le projet est conforme à l'article 9 de l'OPB** sur l'ensemble du réseau routier de la commune : le trafic induit par le PPA n'entraîne pas la perception d'immissions de bruit plus élevées en raison de l'utilisation accrue d'une voie de communication nécessitant un assainissement.

4 SYNTHÈSE

Dans l'étude de trafic team+ réalisée dans le cadre du PPA, l'augmentation de trafic sur la route des Hôtels à l'horizon 2023 avait été estimée à 24%. Sur cette base, le service de la DGE-ARC a demandé que des vérifications du respect de l'OPB soient réalisées sur les routes les plus exposées au nouveau projet.

Sur la base de cette analyse, il est possible de conclure que l'augmentation sonore avec le projet est au maximum de 0.95 dBA, accroissement non perceptible (car ne dépassant pas 1 dBA) dans un "périmètre centre". Ainsi, l'article 9 de l'OPB est donc respecté.

Toutefois, et indépendamment de la réalisation du PPA, l'étude démontre que la route des Hôtels devra faire l'objet de mesures d'assainissement, ceci au vu des dépassements des valeurs limites d'immission.

Bulle, le 1^{er} juin 2016

► **team+**

Pedro de Aragao, ing. dipl. EPFL
Valentin Jourdon-Péronne, ing. dipl. IUP

ANNEXES

Plan de charge 2023 sans projet



Plan de charge 2023 avec projet



De: stephane.bovier@vd.ch

A: gilles.blatt@bluewin.ch

Copie/Cc:

Objet: RE: Ollon PPA Villars Palace

Envoyé: 21.12.2012 09:39

Bonjour,
je vous confirme que ces ouvrages n'impliquent pas de création de DP eau.
bonnes fêtes, cordialement.

Stéphane Bovier – Responsable des Travaux Fluviaux
Ing. HES/UTS – MAS Aménagements Hydrauliques EPFL

ETAT DE VAUD, Département de la sécurité et de l'environnement (DSE)

Service des eaux, sols et assainissement (SESA)

Rue du Valentin 10, CH-1014 Lausanne

Tél. ++41(0)21 316 75 13 - Fax: ++41(0)21 316 75 12

<mailto:stephane.bovier@vd.ch> / <http://www.dse.vd.ch/eaux/>

De: "gilles.blatt@bluewin.ch" <gilles.blatt@bluewin.ch>

A: stephane.bovier@vd.ch

Date: 20.12.2012 08:54

Objet: Ollon PPA Villars Palace

Bonjour,

Veuillez trouver, ci-joint, le plan général dressé dans le cadre du projet de PPA
sur les terrains Villars

Palace à Villars.

Nous avons relevé 2 fossés sur la parcelle 739 à l'est qui sont canalisés vers un
ouvrage sur la
parcelle 793.

Afin de communiquer le plan définitif, je vous remercie de bien vouloir me
confirmer que ces ouvrages

n'impliqueront pas de création de DP eau.

Bonne réception et meilleures salutations.

Nicolas Bozonnet

ORCEF S.A.

Simba Hills

Les Combes

CH - 1867 Ollon

Tél. : +41 24 495 51 81

Fax : +41 24 495 51 83

gilles.blatt@bluewin.ch [pièce jointe "Plan_general.pdf" supprimée par Stéphane
Bovier/SESA/admin-VD]



Nouvelle société Villars Palace SA
c/o Rolaco Group Services SA
Monsieur Jacques Jeanbart
30-32, Chemin du Petit-Saconnex
1209 Genève

N/réf. : OC/LP/cd

Aigle, le 3 août 2015

Plan partiel d'affectation « Villars Palace »

Monsieur,

Votre lettre du 15 juillet 2015 relative à l'objet susmentionné nous est bien parvenue et a retenu toute notre attention.

Comme convenu à la suite de notre dernière séance du 16 juin écoulé, nous avons pris contact avec l'Office fédéral des transports (OFT) à propos des projets de plan partiel d'affectation (PPA) impliquant une zone ferroviaire. Ce dernier nous a confirmé ne pouvoir statuer que sur la base d'un dossier concret et complet.

Dans le cas du PPA du Villars Palace, une procédure cantonale et communale est admise. L'OFT n'interviendrait que dans un cas de litige et sur requête de l'entreprise de chemin de fer.

Par ailleurs, l'OFT confirme qu'il appartient aux TPC de préserver leurs possibilités de transformation ou d'extension de leurs installations par le biais d'accords ou de conventions, ou en faisant opposition aux projets.

La nouvelle gare BVB prévoit des installations souterraines à moins de 7.5 m en dessous du niveau des rails actuels, au droit de la gare Bex - Villars. La voie souterraine en provenance de Gryon passera en-dessous du bâtiment projeté dans la zone C du PPA d'une surface SPd maximum de 8'200 m², à la cote altimétrique de 1'247 m (altitude du rail).

Par la présente, nous vous garantissons que la construction du tunnel tiendra compte des constructions actuelles et permettra des constructions futures dans cette zone, telles que prévues dans le PPA.

Les TPC admettent le principe de prendre en charge les éventuels surcoûts liés à la présence future ou réalisée du tunnel ; les modalités de cette prise en charge seront définies dans une convention particulière à établir en temps utile.

./.

Sur la base de ce qui précède et sous réserve que le tracé souterrain tel que projeté puisse se réaliser et qu'il figure sur les plans selon croquis remis en annexe, nous sommes en mesure de vous confirmer notre accord à votre PPA Villars Palace.

Nous vous souhaitons bonne réception de la présente et vous prions de recevoir, Monsieur, nos salutations les meilleures.

Transports Publics du Chablais SA



Claude Oreiller
Directeur



Laurent Pittet
Chef technique

Annexe mentionnée

Copie à :

- Administration communale d'Ollon, M. Jean-Luc Chollet, Syndic, place du Cotterd, case postale 64, 1867 Ollon

