



biol conseils s.a.
bureau d'ingénieurs de l'environnement

Commune d'Yverdon-les-Bains (VD)

**PST-Parc scientifique et technologique
Révision du plan partiel d'affectation**

**Etude d'impact sur l'environnement
- Rapport d'impact sur l'environnement -**

Yverdon-les-Bains, 12 avril 2011

rue de la Serre 5
CH-2000 Neuchâtel
tél. 032 725 50 24, fax 032 725 52 90

route de la Vignettaz 51
CH-1700 Fribourg
tél. 026 424 36 01, fax 026 424 50 77

Centre St-Roch - Rue des Pêcheurs 8
CH-1400 Yverdon-les-Bains
tél. 024 426 38 88, fax 024 426 38 90

rue des Tanneurs 1
CH-2900 Porrentruy
tél. 032 466 77 46

Commune d'Yverdon-les-Bains (VD)

**PST-Parc scientifique et technologique, révision du plan
partiel d'affectation**

Etude d'impact sur l'environnement

- Rapport d'impact sur l'environnement -

TABLE DES MATIERES

1.	INTRODUCTION	1
2.	DESCRIPTION DU PROJET	4
3.	PROTECTION DE L'AIR	13
4.	PROTECTION CONTRE LE BRUIT	18
5.	PROTECTION CONTRE LE RAYONNEMENT NON IONISANT	24
6.	PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES	26
7.	PROTECTION DES EAUX SUPERFICIELLES	29
8.	PROTECTION DES SOLS	33
9.	SITES POLLUES	36
10.	GESTION DES DECHETS	38
11.	ACCIDENTS MAJEURS	40
12.	CONSERVATION DE LA FORET	43
13.	PROTECTION DE LA NATURE	44
14.	PROTECTION DU PAYSAGE	50
15.	PROTECTION DU PATRIMOINE	52
16.	PHASE DE REALISATION	55
17.	SYNTHESE ET CONCLUSIONS	58

ANNEXES

Commune d'Yverdon-les-Bains (VD)
**PST-Parc scientifique et technologique, révision du plan
partiel d'affectation**
Etude d'impact sur l'environnement
- Rapport d'impact sur l'environnement -

1. INTRODUCTION

1.1 Généralités

La création d'une zone d'activités de 50 ha à l'entrée Sud de la ville d'Yverdon-les-Bains a été décidée en 1994 et est réglementée par le PPA "*Parc scientifique et technologique Y-Parc*" approuvé par le Conseil d'Etat le 19 septembre 1995. Les activités prévues relèvent principalement du domaine de la recherche et du développement technologique. A ce jour, environ un quart de la surface du PPA est occupée.

La mise à jour du Plan directeur cantonal ainsi que le projet d'agglomération yverdonnoise (agglôY) ont donné ces dernières années des objectifs nouveaux au développement du Parc scientifique et technologique (PST) (pôle de développement économique, mobilité, concept paysager, ...). Les autorités cantonales et communales ont décidé en 2007 d'actualiser le PPA en vigueur et de reconsidérer le projet de développement de l'entrée Sud de la ville.

Le nombre de places de stationnement prévues étant supérieur à 500, le projet d'actualisation du PPA est soumis à étude d'impact sur l'environnement (Ordonnance relative à l'étude de l'impact sur l'environnement du 19 octobre 1988).

La procédure de l'EIE a débuté en 2009. Le rapport d'enquête préliminaire établi en septembre 2009 a été évalué par la Commission de coordination interdépartementale pour la protection de l'environnement en octobre 2009. Le présent rapport d'impact sur l'environnement prend en compte les remarques formulées par les divers Services consultés.

1.2 PPA 1994 (en vigueur)

Le PPA n° 120-004 "*Parc scientifique et technologique Y-Parc*", établi en 1994, couvre une surface d'environ 50 ha. Il permet de concrétiser des objectifs généraux en matière d'aménagement, d'environnement et de circulation, notamment :

- Créer et mettre en valeur un espace de référence et d'animation structurant l'ensemble du périmètre du PPA
- Relier le cœur du PST au réseau routier régional et national, ainsi qu'à la ville
- Renforcer l'espace du parc public central et les voies de desserte des secteurs de développement par les volumes bâtis et les plantations

- Reconnaître la limite de l'urbanisation définie par la voie de chemin de fer et l'autoroute
- Organiser le développement par étapes cohérentes
- Répondre aux exigences de l'ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit et la protection des eaux
- Organiser des cheminements pour les piétons et les cyclistes reliés aux réseaux existants

Ces objectifs se traduisent sur le PPA 1994 notamment par un espace de parc public central comprenant deux bassins de rétention des eaux et un espace d'accueil (bâtiment). Les accès latéraux permettent de desservir les parcelles constructibles organisées autour du parc central.

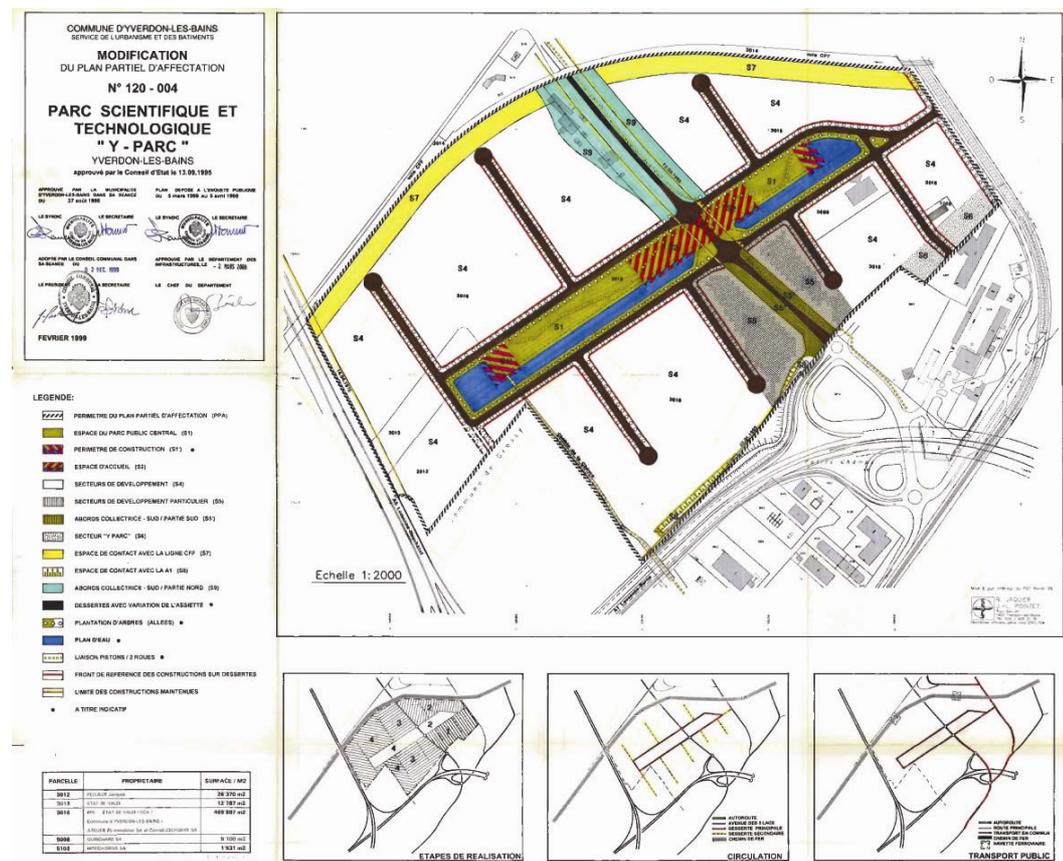


Figure 1 : PPA 1994 (en vigueur), à titre illustratif

Un rapport d'impact sur l'environnement, réalisé par le Service communal de l'urbanisme, accompagnait le dossier du PPA 1994. Des études sectorielles avaient en outre été réalisées par des mandataires spécialisés :

- Inventaire des valeurs biologiques, possibilités d'aménagement, potentialités, bureau Econat, novembre 1992
- Complément "pollution de l'air", bureau Ecoscan, 15 juillet 1993

1.3 Evolution envisagée

Le plan partiel d'affectation "PST-Parc Scientifique et Technologique", à l'étude depuis 2007, est destiné à remplacer le PPA de 1994. Il a pour but de réinterpréter les objectifs généraux définis par le passé tout en concrétisant les objectifs du Plan directeur cantonal 2007, en traduisant les concepts de mobilité figurant dans le projet d'agglomération yverdonnoise "agglOY", en assurant un aménagement cohérent de l'ensemble du périmètre, en favorisant l'utilisation judicieuse du sol par une augmentation de la densité des bâtiments ainsi qu'en conférant une identité forte au PST par des mesures paysagères.

Les détails du projet sont présentés dans le "rapport sur le processus d'aménagement selon art. 47 OAT" (Fischer + Montavon SA) et sont résumés au chapitre 2 ci-dessous.

1.4 Procédure

L'étude d'impact sur l'environnement est associée à la procédure de légalisation du PPA. Le rapport d'impact sur l'environnement accompagne le dossier de PPA, notamment pour la phase d'examen auprès des Services cantonaux et pour la mise à l'enquête publique. Le dossier PPA est composé des pièces suivantes :

- le plan du PPA
- le règlement
- le rapport d'aménagement selon l'article 47 OAT, avec ses annexes

Les intervenants sont les suivants :

- Requérant : Commune d'Yverdon-les-Bains
- Mandataire PPA : bureau Fischer + Montavon SA, Yverdon-les-Bains
- Mandataire trafic : bureau Team+, Bulle
- Mandataire EIE : bureau biol conseils s.a., Yverdon-les-Bains
- Autorité compétente : Etat de Vaud
- Service spécialisé pour la protection de l'environnement : Commission de coordination interdépartementale pour la protection de l'environnement

1.5 Horizons d'évaluation

L'évaluation des impacts se fait par comparaison d'un état de référence avec un état futur. La présente EIE s'attache à évaluer l'incidence du nouveau PPA dans les différents domaines de l'environnement, comparativement à une situation théorique définie par le PPA 1994 intégralement concrétisé.

Les horizons suivants sont définis :

- Etat actuel : situation en 2009 (descriptive, non utilisée pour l'évaluation des impacts)
- Etat de référence : situation en 2020, avec le PPA 1994 entièrement réalisé et incluant le projet d'agglomération agglOY

- Etat futur : situation en 2020, avec le PPA 2009 entièrement réalisé (incluant le projet d'agglomération aggroY)

La vitesse et les détails de la concrétisation du PPA dépendent de facteurs multiples et sont difficilement prédictibles à long terme (conjoncture économique, évolution des technologies, choix politiques, opportunités). La date de 2020 est cohérente avec la planification d'aggroY et permet d'apprécier d'une manière réaliste les impacts potentiels du projet.

2. DESCRIPTION DU PROJET

2.1 Evolution par rapport au PPA 1994

Par rapport au PPA 1994, les principes généraux et la vocation du PPA actualisé restent inchangés. La portion de territoire concernée, le principe de raccordement au réseau routier existant et la réalisation par étapes sont également conservés.

L'évolution principale réside dans l'intensification de l'utilisation du territoire (augmentation de la capacité d'accueil) ainsi que dans la manière de gérer les espaces publics (circulations internes, aménagements paysagers).

Les principales évolutions apportées au PPA sont décrites dans les chapitres ci-dessous (source : Fischer + Montavon SA).

2.1.1 Capacité

Le PPA 1994 autorise un coefficient d'utilisation du sol (CUS) compris entre 0.5 et 1, en fonction de l'affectation du sol. Le projet de révision augmente cette densité à 1.5, ce qui équivaut à une capacité théorique de 390'000 m² de surfaces brutes de plancher supplémentaires (environ 559'500 m² en tout). Compte tenu de l'emprise au sol des places de stationnement et de la génération de trafic, un coefficient supérieur n'est pas envisagé.

2.1.2 Paysage

Le projet de plan d'eau au centre du PST est conservé comme espace public de référence. Cet espace est prolongé jusqu'au viaduc autoroutier par la promenade arborisée de l'Avenue des Sciences. Sur le chemin de Grava z, la liaison de mobilité douce s'étend jusqu'à la plaine. Ces deux axes comportent l'arborisation principale du site.

Le règlement actuel impose aux parcelles privées un taux de 15 % d'espaces verts, qui dans la pratique se résume souvent à une étroite banquette gazonnée entre le domaine public et le parking privé. Pour garantir des espaces extérieurs de qualité, le nouveau PPA propose de structurer le site avec des noues (fossés humides), qui récoltent les eaux claires et offrent un milieu propice à la biodiversité. L'eau des noues se déverse dans le bassin central, ainsi que dans la noue qui longe les voies CFF. La cohérence paysagère est ainsi assurée sur l'entier du site.

2.1.3 Gestion du stationnement et du trafic

Les besoins indicatifs en stationnement sont calculés sur les bases suivantes :

- 100% d'occupation du PST;
- 80% d'activités secondaires et 20% d'activités tertiaires;
- norme VSS SN 640 281;
- pour le secteur secondaire, 1 case pour le personnel et 0.2 case pour les clients;
- pour le secteur tertiaire, 2 cases pour le personnel et 0.5 case pour les clients;
- type de localisation B (40 à 60% des besoins indicatifs en stationnement).

Le PST se situe à environ 300 m de la jonction autoroutière d'Yverdon-Sud, favorisant ainsi son accessibilité par les transports individuels motorisés.

Pour les employés, les coefficients de réduction retenus sont donc :

- 40% pour les habitants d'Yverdon et de Grandson (ils seront desservis par les futurs axes TP de agglôY);
- 60% pour les autres habitants de l'agglomération qui travaillent à Yverdon;
- 80% pour les employés n'habitant pas dans l'agglomération.

Pour les clients, une moyenne de 60% des besoins indicatifs est admise, car leur provenance n'est pas prévisible à ce stade du projet. [réf. : J. Aubert, urbat, mars 2011]

Afin de diminuer le stationnement sur les parcelles privées, la moitié des cases projetées sera regroupée dans des parkings collectifs situés dans les aires de services.

Le besoin en stationnement pour l'ensemble du PPA est estimé à 3'930 places (rapport Team+). Les parkings collectifs prévus offriront environ 900 et 700 places.

Le schéma de circulation du PST a été adapté et évite dans la mesure du possible les voies sans issue. En instaurant les nouvelles lignes de transport public prévues par agglôY, une diminution de l'utilisation des transports privés est escomptée. Les parkings en silo concentrés sur un ou deux emplacements devraient contribuer à diminuer la circulation sur l'ensemble du site et contribuer au transfert modal en faveur de la mobilité douce et des transports publics.

En l'absence de prolongation de l'Avenue des Trois-Lacs sous les voies ferrées, le passage des véhicules motorisés à travers le site du PST concernera principalement la partie Est, entre la jonction de l'autoroute et l'accès sur le Chemin de la Sallaz.

2.2 Gestion des eaux

2.2.1 Préambule

L'évolution du projet de PST a été prise en compte dans les études réalisées dans le cadre du Plan général d'évacuation des eaux (PGEE) de la commune d'Yverdon-les-Bains et le périmètre fait l'objet d'une évaluation spécifique (périmètre d'aménagement n° 26).

Les principes généraux sont résumés ci-dessous (sources : P GEE et entretien avec S. Rosselet, Directeur du Service des travaux et de l'environnement).

2.2.2 Eaux claires

La gestion des eaux pluviales est assurée par le bassin de rétention existant, prolongé ultérieurement en direction de l'autoroute, et complété par un réseau de "noues" latérales (fossés de rétention). Les eaux excédentaires du bassin sont évacuées dans le Buron par pompage, au moyen de l'installation existante. Contrairement à ce qui était prévu dans le PPA 1994 (rétention des eaux pluviales durant la durée de crue du Buron, soit 1 à 2 jours suivant un événement pluvieux), le principe retenu actuellement prévoit d'évacuer sans délai les eaux pluviales dans le Buron, avant l'arrivée de la vague principale provenant de la Plaine de l'Orbe. Le bassin de rétention existant est toutefois conservé pour des motifs paysagers et pour l'optimisation du fonctionnement des pompes.

La partie Nord-Ouest du PST, au-delà de la Promenade des Sciences, est située à une altitude inférieure à celle du bassin, ce qui empêche tout écoulement gravitaire. Pour cette raison, le projet prévoit pour cette zone une collecte par les noues jusqu'à un point bas situé le long de la voie CFF. Les eaux seront ensuite évacuées vers le Nord, en direction du Canal oriental, par un ouvrage qui reste à construire (passage sous la voie CFF).

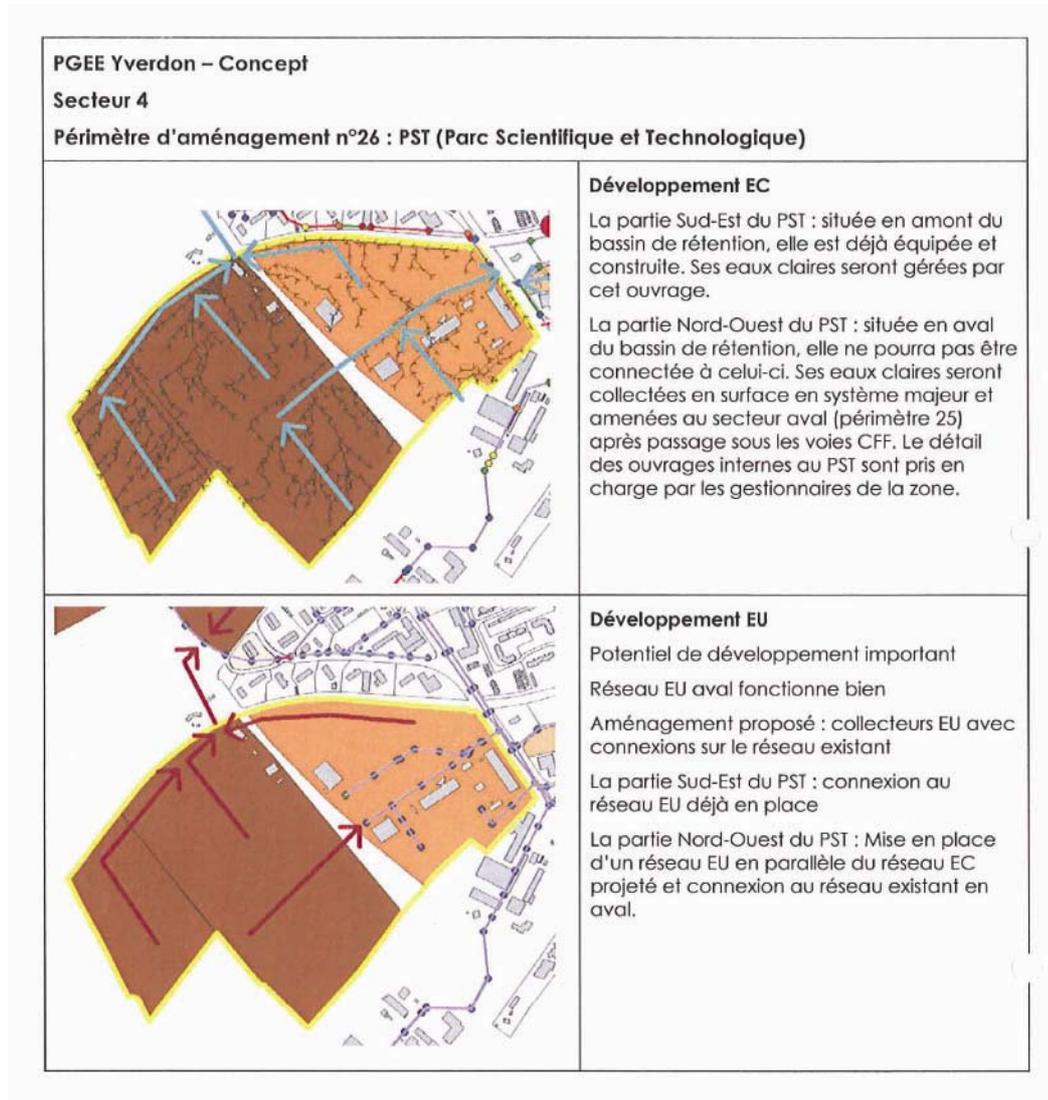


Figure 2 : Extrait du PGEE

2.2.3 Eaux usées

Le diagnostic du PGEE indique que le réseau existant d'évacuation des eaux usées (EU) à l'aval du site fonctionne bien et permettra l'évacuation des eaux usées de la partie Sud du PST. Le réseau local de collecte des eaux usées sera réalisé au fur et à mesure de l'équipement du site.

L'évacuation des eaux usées de la partie Nord du site est prévue par un collecteur à construire (vraisemblablement parallèle à la future canalisation d'évacuation des eaux claires), avec un raccordement au réseau EU existant au Nord du site, au-delà de la voie CFF (voir figure 2).

2.3 Energie

La Municipalité a renoncé à faire figurer un article contraignant dans le règlement du PPA (ex. obligation de labellisation). Il revient en effet au SEVEN de confirmer qu'une telle obligation dans un règlement communal repose sur une base légale cantonale suffisante. [réf. : J. Aubert, urbat, mars 2011]

A titre indicatif, le besoin en énergie de chauffage est sommairement évalué à 120×10^6 MJ par an pour l'ensemble du PPA, soit l'énergie contenue dans 2'900 tonnes de mazout (base : norme SIA 380/1 L'énergie thermique dans le bâtiment).

Le site ne bénéficie pas de raccordement au gaz. Les agents énergétiques utilisés seront vraisemblablement l'électricité, le mazout et la géothermie.

2.4 Phases et planning de réalisation

La réalisation du PPA est prévue en 5 étapes, d'Est en Ouest. Les étapes 1 et 2 sont déjà partiellement réalisées (voir figure 3).

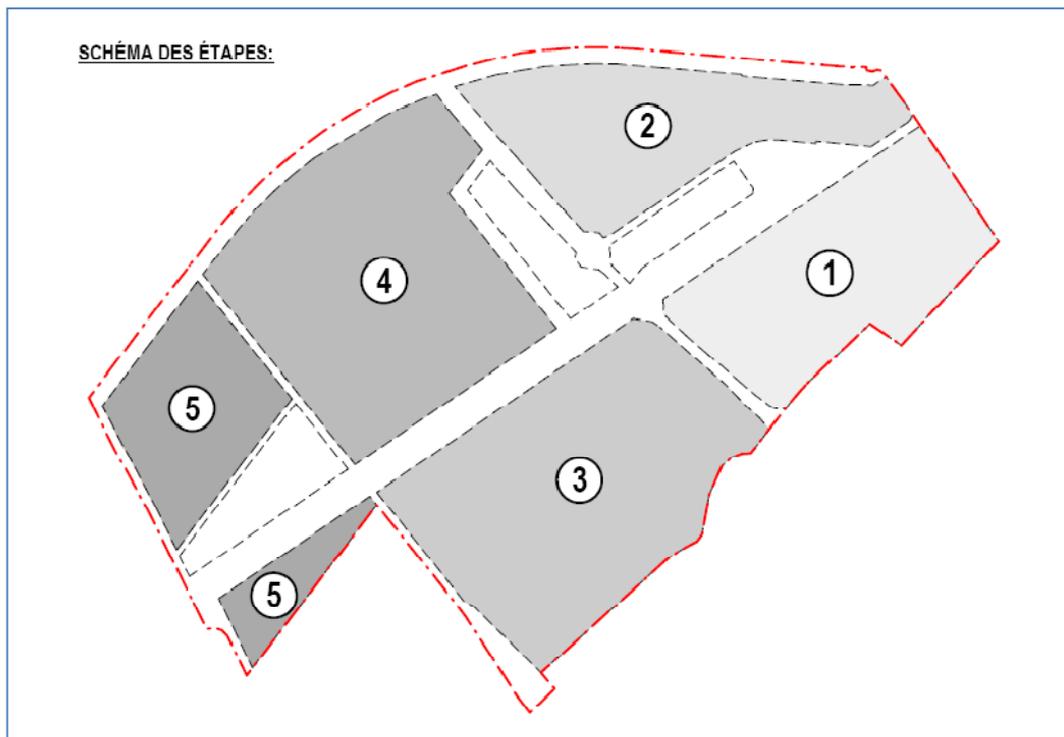


Figure 3 : Etapes de réalisation du PPA.

Il est à ce jour impossible de préciser des dates pour la réalisation des étapes à venir. Dans l'hypothèse d'un fort développement économique, le périmètre pourrait être intégralement construit d'ici 2020.

2.5 Trafic

2.5.1 Introduction

Les aspects liés à la circulation ont été étudiés par le bureau Team + (Révision du PPA "Parc Scientifique et Technologique Y-Parc", Volet circulation, octobre 2009 - mars 2011).

Le rapport issu de cette étude décrit notamment :

- le calcul des besoins en places de parc et la gestion du stationnement
- la génération de trafic due aux activités implantées dans le périmètre du PPA
- la répartition du trafic induit sur le réseau

Ce chapitre présente les charges de trafic qui permettent d'évaluer l'impact du projet dans les domaines de la protection de l'air et de la protection contre le bruit.

2.5.2 Charges de trafic

A l'état futur, la génération de trafic due aux activités déployées à l'intérieur du PPA révisé est estimée au total à 14'000 v/j. Par rapport aux projections effectuées pour le PPA 1994 (état de référence), l'augmentation est d'environ 4'400 véhicules par jour.

La répartition sur le réseau routier existant montre que les charges de trafic augmenteront de 2% à 14% (part imputable à la révision du PPA) selon les tronçons.

Les charges de trafic de l'état actuel, de l'état de référence et de l'état futur sont présentées sur les cartes suivantes :

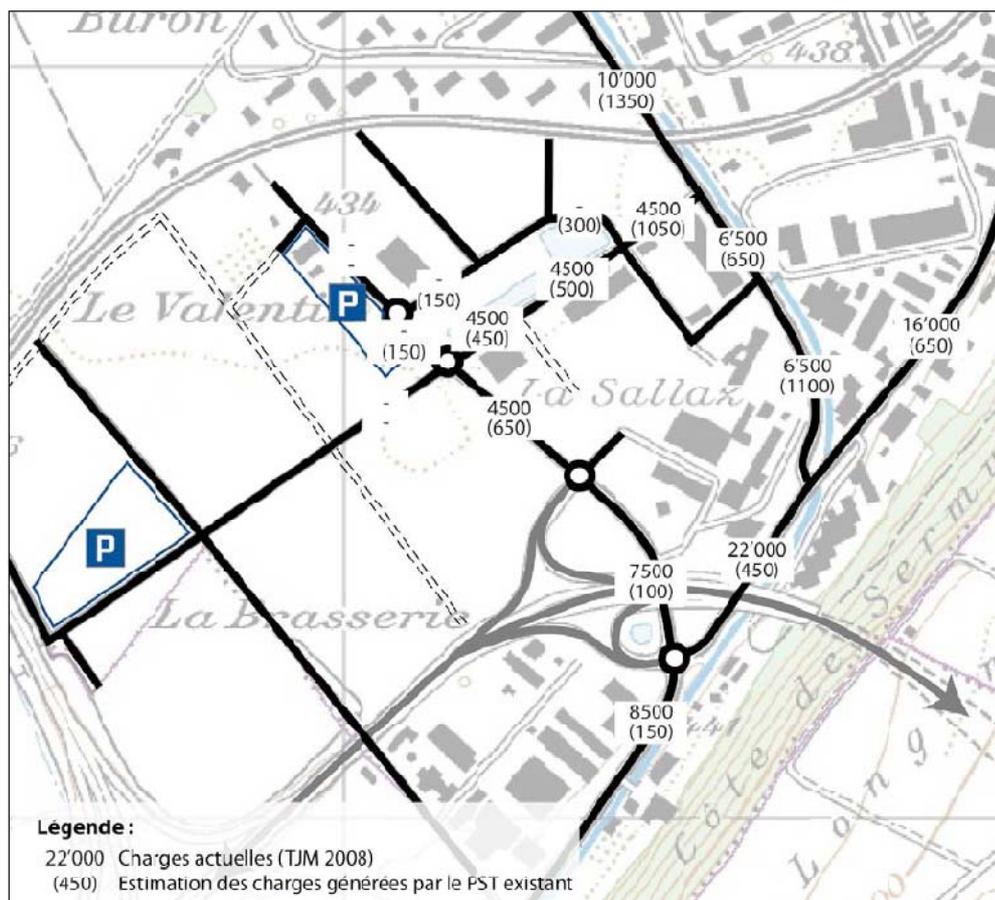


Figure 4 : Charges de trafic à l'état actuel

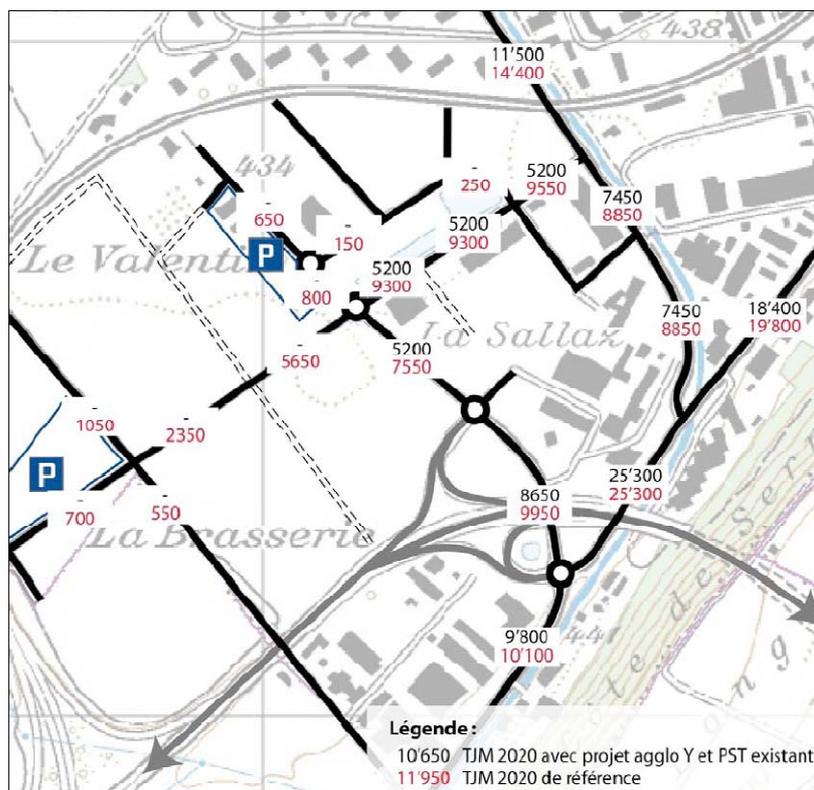


Figure 5 : Charges de trafic à l'état de référence (les chiffres en rouge définissent l'état de référence EIE)

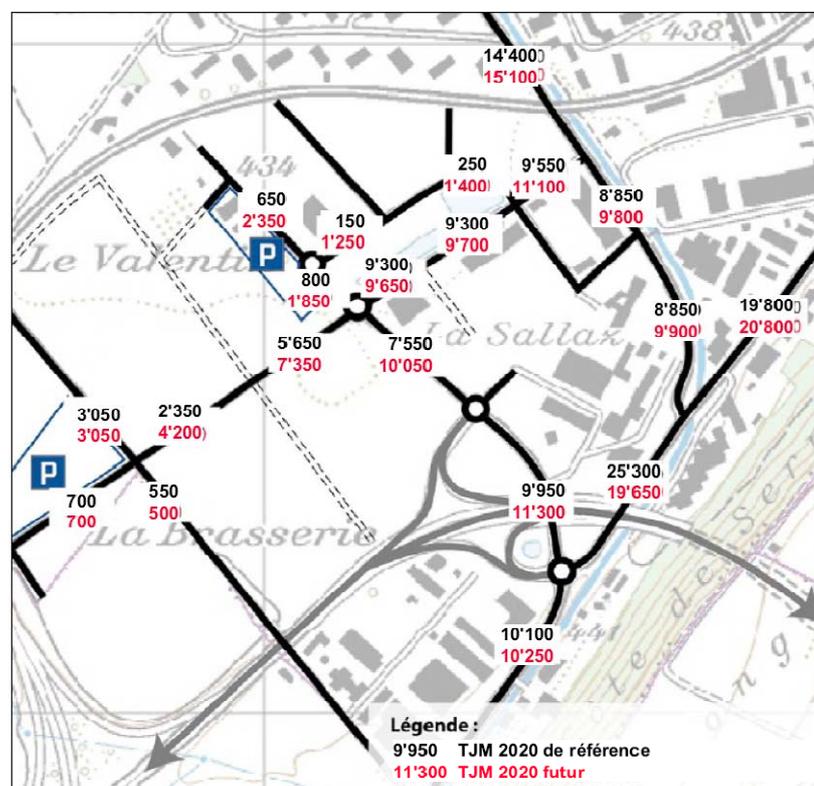


Figure 6 : Charges de trafic à l'état futur

2.6 Dangers naturels

Les inondations sont les seuls dangers naturels qui pourraient affecter le site du PPA. La carte de dangers a été établie pour la commune d'Yverdon-les-Bains. Dans le cas présent, le PPA se trouve à l'extérieur de toute zone de danger (voir figure 7).

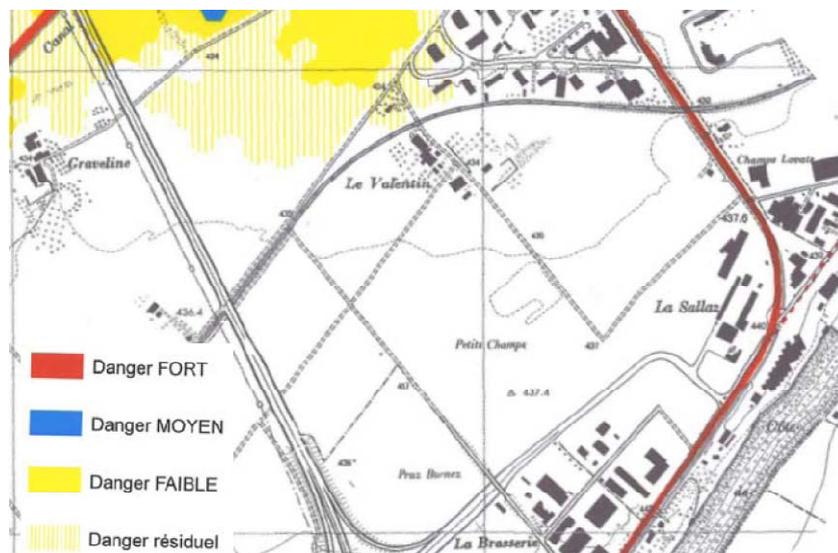


Figure 7 : Extrait de la carte des dangers d'inondation (Etat de Vaud, SESA. 2006)

3. PROTECTION DE L'AIR

3.1 Introduction

L'objectif de ce chapitre est de préciser l'impact du projet sur la qualité de l'air. Les polluants pris en compte sont les oxydes d'azote (NO et NO₂ regroupés sous le terme générique de NO_x, voir encart ci-dessous) ainsi que les particules fines (PM10).

Les émissions prises en compte sont celles du trafic routier et celles des installations stationnaires (chauffage, préparation d'eau chaude, etc.).

Les entreprises qui s'installeront sur le site ne sont pas connues à ce jour. L'installation d'activités associées à des rejets atmosphériques particulièrement polluants est a priori peu probable compte tenu de la vocation du PST.

Le terme d'oxydes d'azote désigne toute une série de composés azote/oxygène du type N_xO_y. Les principaux composés d'azote intéressants du point de vue de la protection de l'air sont le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). La somme de ces deux substances est désigné par NO_x. Le monoxyde d'azote est un gaz incolore et inodore, tandis que le dioxyde d'azote présente une teinte brun-rouge lorsqu'il est concentré; son odeur est piquante et il est irritant.

Les émissions d'oxydes d'azote sont formées lors de la combustion de carburants ou de combustibles fossiles, surtout lorsque la température de combustion est élevée; les molécules sont synthétisées à partir de l'azote et de l'oxygène atmosphériques et lors de la combustion des composés azotés contenus dans la biomasse. En fait, la majeure partie des oxydes d'azote sont émis sous forme de monoxyde (NO), qui, une fois dans l'air, se transforme assez rapidement en dioxyde d'azote (NO₂), plus toxique.

C'est surtout le dioxyde d'azote qui produit des effets nuisibles pour l'homme et pour l'environnement. Il favorise, conjointement avec d'autres gaz irritants, les affections des voies respiratoires, surtout chez les enfants. En outre, les oxydes d'azote sont des précurseurs de l'ozone troposphérique et des pluies acides. Ils contribuent, avec l'ammoniac, à la surfumure des écosystèmes. En outre, le nitrate, qui contribue aux hautes teneurs en poussières fines, se forme également à partir des oxydes d'azote.

Les oxydes d'azote : définition, propriétés, émissions et effets (source : NABEL, Pollution 2007, OFEV, 2008)

3.2 Méthodes

Les émissions (NO_x et PM10) générées par le trafic ont été calculées sur la base des coefficients du programme MICET 2.1 (OFEV).

Les émissions atmosphériques des installations stationnaires ont été évaluées sur la base des coefficients d'émissions publiés par l'OFEV (Facteurs d'émission pour chauffages – fiche de travail, état octobre 2005). Il a été admis que la chaleur pour le chauffage et la préparation d'eau chaude serait fournie par des chaudières à mazout.

Le périmètre pris en compte pour établir les bilans des émissions atmosphériques est celui du PPA.

Les immissions de NO₂ ont été modélisées au moyen d'un modèle Gaussien en prenant en compte les données météorologiques enregistrées par la station Météo Suisse de Payerne.

Les documents et données de base ayant servi à cette étude sont les suivants :

- Les cartes des immissions moyennes de NO₂ et de PM10 publiées par l'Office fédéral de l'environnement
- Les mesures de NO₂ effectuées depuis 2001 par le service de l'Environnement et de l'énergie à la station sur le site du Service des automobiles situé à 500 m au Sud-Est du centre de gravité du PPA
- Les prévisions de trafic

3.3 Etat actuel (2009)

Les immissions moyennes de NO₂ mesurées sur le site du Service des automobiles ont été de 24.5 µg/m³ en 2009, ce qui est inférieur à la valeur limite de l'OPair (30 µg/m³). On peut admettre que les immissions de NO₂ qui y sont mesurées sont de 2 à 3 µg/m³ supérieures à celles que l'on mesurerait au centre du PPA.

En ce qui concerne les PM10, les cartes établies par l'OFEV indiquent que la valeur limite d'immission, fixée à 20 µg/m³ pour la moyenne annuelle, serait respectée à l'intérieur du périmètre du PPA.

3.4 Effets du projet

Les émissions atmosphériques de NO_x calculées sur le périmètre du PPA sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1 : émissions moyennes annuelles de NO_x dans le périmètre du PPA

	Etat actuel (2009)	Etat de réf. (2020)	Etat futur (2020)
Emissions du trafic routier [g/j]	13'900	11'500	13'000
Emissions des installations stationnaires [g/j]	2'400	4'700	9'600
Total [g/j]	16'300	16'200	22'600

On peut constater que les émissions de NO_x du trafic routier diminuent entre l'état actuel et l'état de référence. Ceci est dû au fait que le trafic augmente moins rapidement que le renforcement des prescriptions techniques sur les gaz d'échappement des véhicules. La différence entre l'état futur et l'état de référence est proportionnelle à l'accroissement des prestations de transport (kilomètres parcourus).

En ce qui concerne les émissions de NOx des installations stationnaires de production de chaleur, elles sont proportionnelles aux surfaces chauffées.

Les émissions de PM10 sont présentées dans le tableau 2.

Tableau 2 : émissions moyennes annuelles de PM10 dans le périmètre du PPA

	Etat actuel (2009)	Etat de réf. (2020)	Etat futur (2020)
Emissions du trafic routier [g/j]	360	310	350
Emissions des installations stationnaires [g/j]	16	33	66
Total [g/j]	376	343	416

La baisse des émissions de PM10 du trafic que l'on peut observer entre l'état actuel et l'état de référence est principalement due à celle du coefficient d'émission des poids lourds. La différence entre l'état futur et l'état de référence est proportionnelle à l'accroissement des prestations de transport (kilomètres parcourus).

Comme pour les émissions de NOx, les émissions de PM10 des installations stationnaires sont proportionnelles aux surfaces chauffées.

3.5 Mesure intégrée au projet

Le projet de révision du PPA "PST Y-Parc" prévoit de gérer le stationnement par la construction de 2 parkings collectifs. Il faut souligner que le site jouira d'une bonne desserte en transports publics et de cheminements de mobilité douce (art. 1 et 9 du règlement, objectif général agglôY). Le nombre de places de parc prévues pour les personnes domiciliées à Yverdon et à Grandson a donc été réduit par rapport aux valeurs indicatives de la norme VSS 640 281.

Mesure AIR-1 : offre performante en transports publics et incitation à la mobilité douce

En ce qui concerne les émissions atmosphériques des installations stationnaires, aucune mesure particulière n'est prévue.

3.6 Impacts subsistants

Le projet induira une augmentation des émissions de PM10 d'environ 70 g/j (différence d'émission entre l'état futur et l'état de référence). Ceci correspond à ce qu'émettrait 1 machine de chantier non équipée de filtre à particules en 1 journée de travail.

Les immissions de NO₂ calculées pour les états de référence et futur sont présentées sur les cartes des figures 8 et 9 (immissions à 2 m du sol).

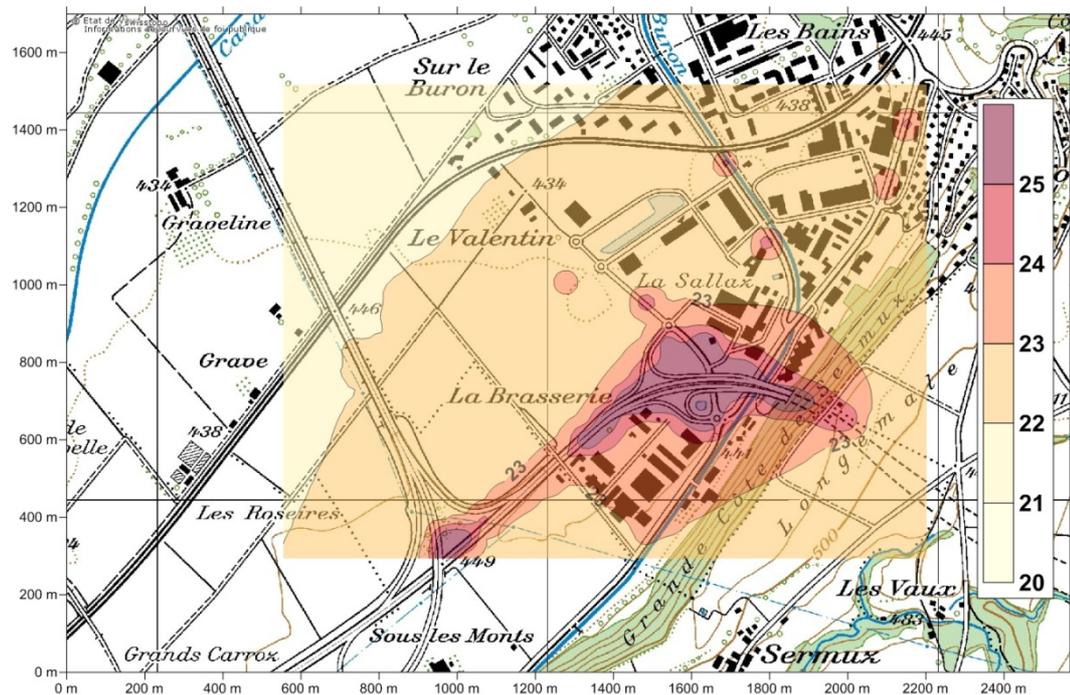


Figure 8 : Immissions de NO₂ pour l'état de référence. Moyennes annuelles exprimées en µg/m³.

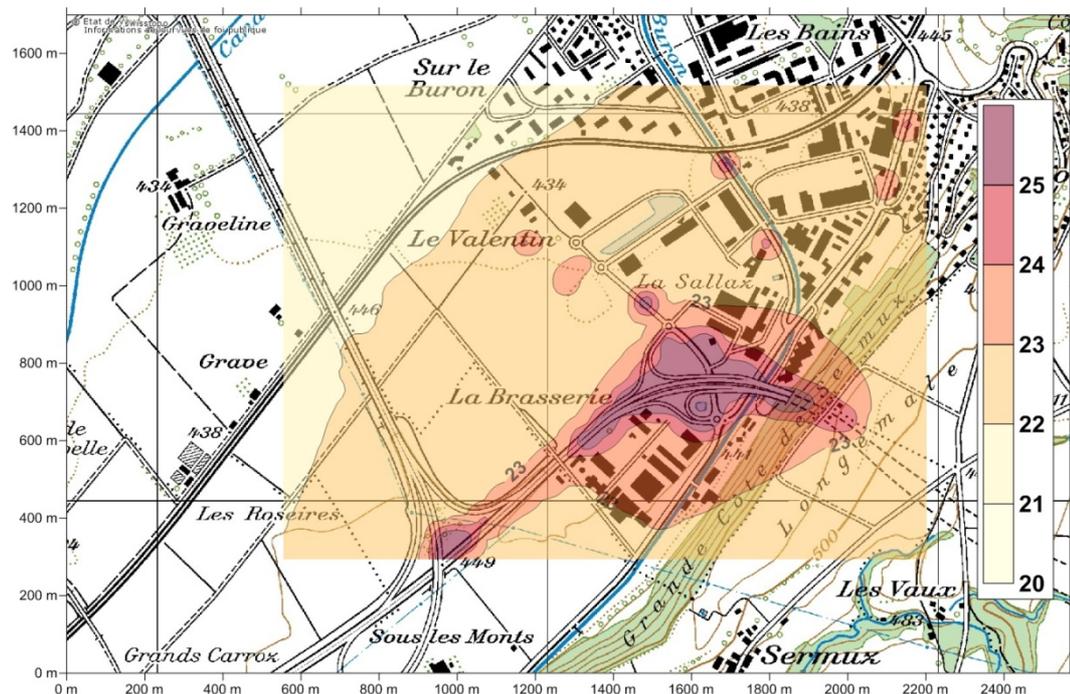


Figure 9 : Immissions de NO₂ pour l'état futur. Moyennes annuelles exprimées en µg/m³.

La qualité de l'air est marquée par la présence de l'autoroute. Les immissions du viaduc de la N5 n'apparaissent pas sur la carte car les points de calculs sont situés à 2 m du sol (voir le schéma de la figure 10). L'impact de la modification du PPA sera tout au plus d'augmenter les immissions de NO₂ de 1 µg/m³, qui resteront par ailleurs inférieures à la valeur limite de l'OPair (30 µg/m³ pour la moyenne annuelle).

3.7 Conclusion

La concrétisation de ce que permet le nouveau PPA n'engendrera pas d'immissions atmosphériques excessives.

3.8 Mesures

Mesure intégrée au projet

Mesure AIR-1 : offre performante en transports publics et incitation à la mobilité douce.

Mesure proposée

Mesure AIR-2 : incitation à la construction de bâtiments répondant aux critères du label Minergie.

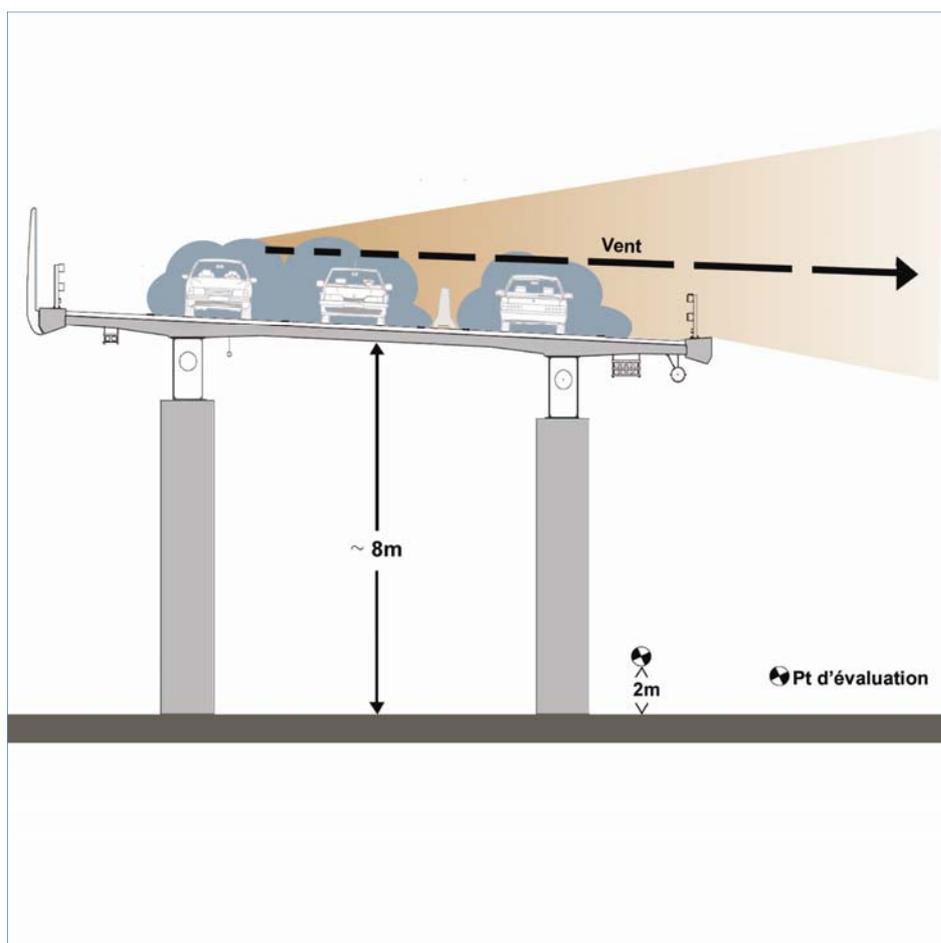


Figure 10 : Panache de pollution atmosphérique issu d'un viaduc.

4. PROTECTION CONTRE LE BRUIT

4.1 Introduction

Ce chapitre a pour objectif d'identifier les secteurs où les exigences de l'Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB du 15 décembre 1986) pourraient ne pas être respectées sans mesures de protection particulières.

Les sources de bruit étudiées sont le trafic ferroviaire et le trafic routier.

4.2 Données de base et méthodes

Les émissions de bruit de la ligne CFF Yverdon-Lausanne sont tirées du document suivant : "Réduction du bruit des chemins de fer - Répertoire des émissions sonores, Office fédéral des transports, état 2008".

Les émissions de bruit du trafic routier sont basées sur les charges de trafic du rapport Team+. Les immissions sont calculées au moyen du logiciel Cadna/A (modèle St-L 86).

Les degrés de sensibilité au bruit attribués au périmètre du PPA et à ses environs sont présentés sur la carte de la figure 9 (Plan général d'affectation de la Ville d'Yverdon-les-Bains, Degrés de sensibilité au bruit, janvier 2006).

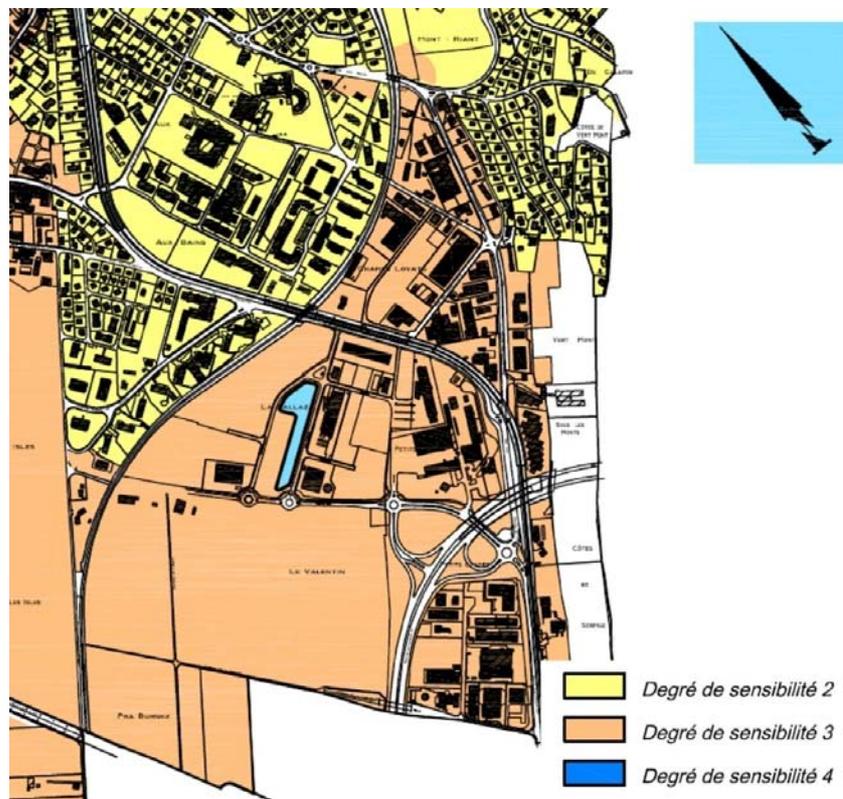


Figure 11 : Extrait du plan des degrés de sensibilité au bruit de la Ville d'Yverdon-les-Bains.

L'ensemble du territoire régi par le PPA sera protégé par le DS III (art. 4 du règlement) comme c'est le cas actuellement. Les valeurs limites d'exposition au bruit pour ce degré de sensibilité sont de 65 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit (valeurs définies par l'OPB). Compte tenu du fait que le PPA affecte le territoire à des activités économiques, seule la période diurne est étudiée.

4.3 Etat initial

4.3.1 Bruit ferroviaire

Sur la base des données de l'OFT, la valeur limite d'immission de l'OPB est respectée dès la distance de 14 m à l'axe des voies.

4.3.2 Bruit du trafic routier

Le cadastre du bruit du trafic routier est présenté sur la figure 12 (source : Etat de Vaud, Geoplanet).

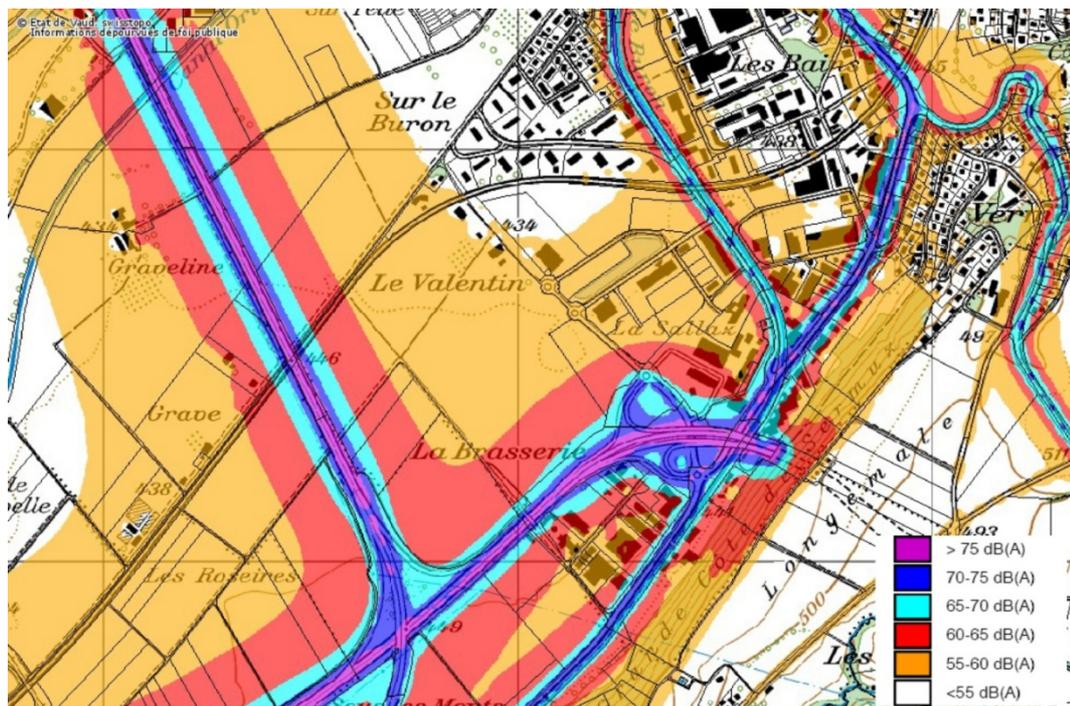


Figure 12 : Cadastre du bruit du trafic routier pour le jour. Niveaux d'évaluation Lr.

On peut constater que la valeur limite de 65 dB(A) est dépassée dans un couloir d'une centaine de mètres longeant les axes autoroutiers.

4.4 Effets du projet

Les activités des branches secondaire et tertiaire encouragées par le projet de PPA vont générer du bruit dans l'environnement. Les sources principales de bruit seront les suivantes :

- les installations techniques liées à l'activité économique (compresseurs, ventilation, ...)
- les installations techniques liées aux bâtiments (chauffage, ventilation, climatisation, ...)
- le trafic routier induit. Par rapport au PPA 94, le projet de PPA augmentera le trafic de plus de 10 % sur la partie Sud du chemin de la Sallaz.

Les installations techniques devront respecter les valeurs de planification pour les locaux à usage sensible au bruit de leur voisinage.

4.5 Mesures

Dans le domaine du bruit, aucune mesure spécifique n'est intégrée au projet, si ce n'est les mesures prévues pour gérer le trafic induit par les activités.

4.6 Impacts du projet

L'impact du projet en matière de bruit du trafic routier est évalué en comparant les immissions de l'état futur à celles de l'état de référence.

Les immissions de bruit du trafic routier pour l'état de référence sont présentées à la figure 13. L'implantation des bâtiments est fictive.

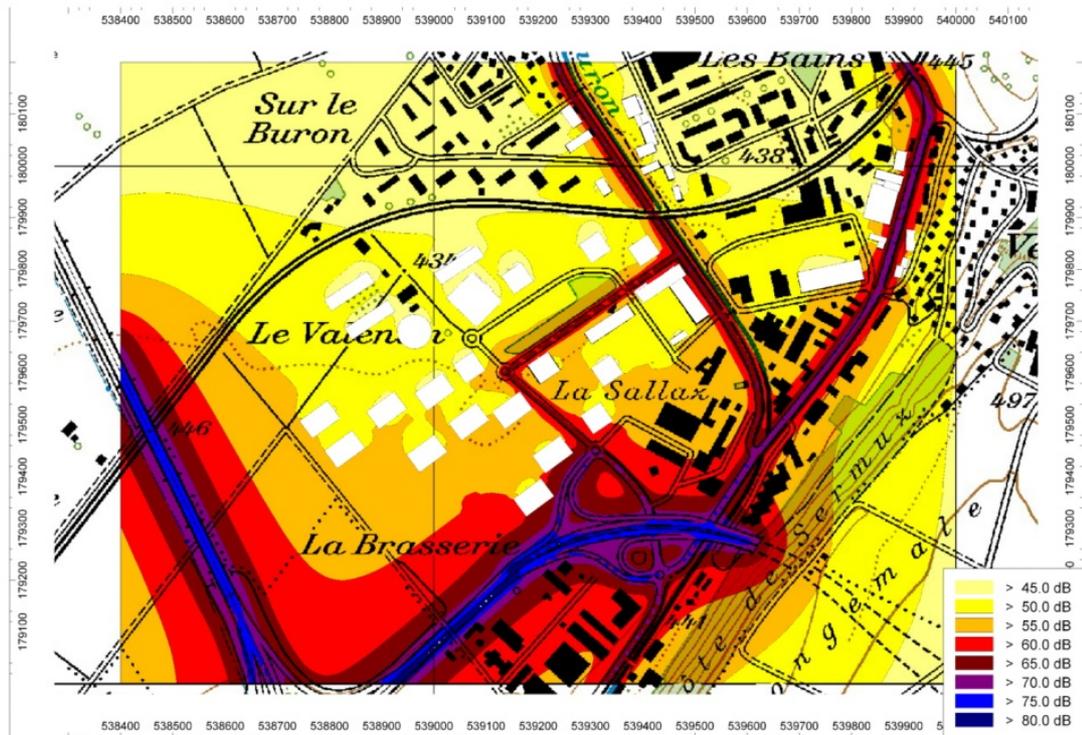


Figure 13 : immissions de bruit du trafic routier pour l'état de référence (jour).

Les immissions de bruit du trafic routier pour l'état futur sont présentées à la figure 14. L'implantation des bâtiments est fictive.

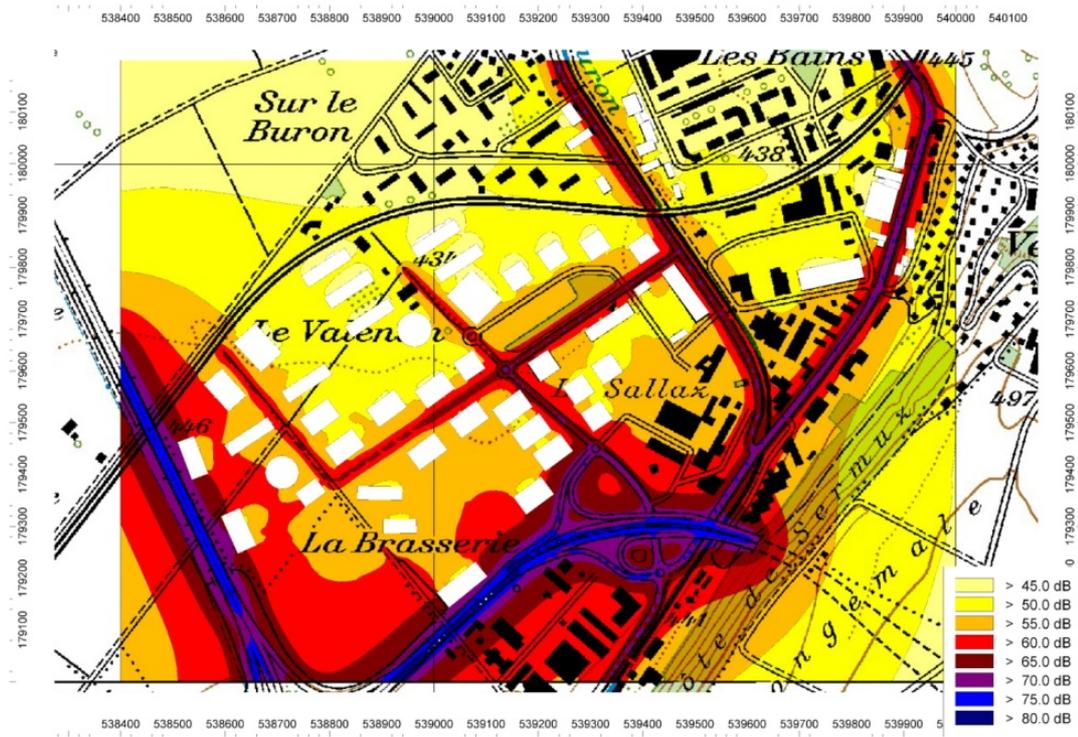


Figure 14 : immissions de bruit du trafic routier pour l'état futur (jour).

A l'échelle du PPA, la différence entre l'état futur et l'état de référence est faible. De plus, rappelons que les valeurs de planification sont majorées de 5 dB(A) lorsqu'il s'agit de locaux d'exploitation (art. 42 OPB). L'exposition au bruit des nouvelles constructions pourra respecter les exigences de l'OPB.

Des investigations plus détaillées ont été menées dans 2 quartiers situés hors du périmètre du PPA : le quartier du Valentin et celui des Condémines. Les résultats sont présentés sur la figure 15.

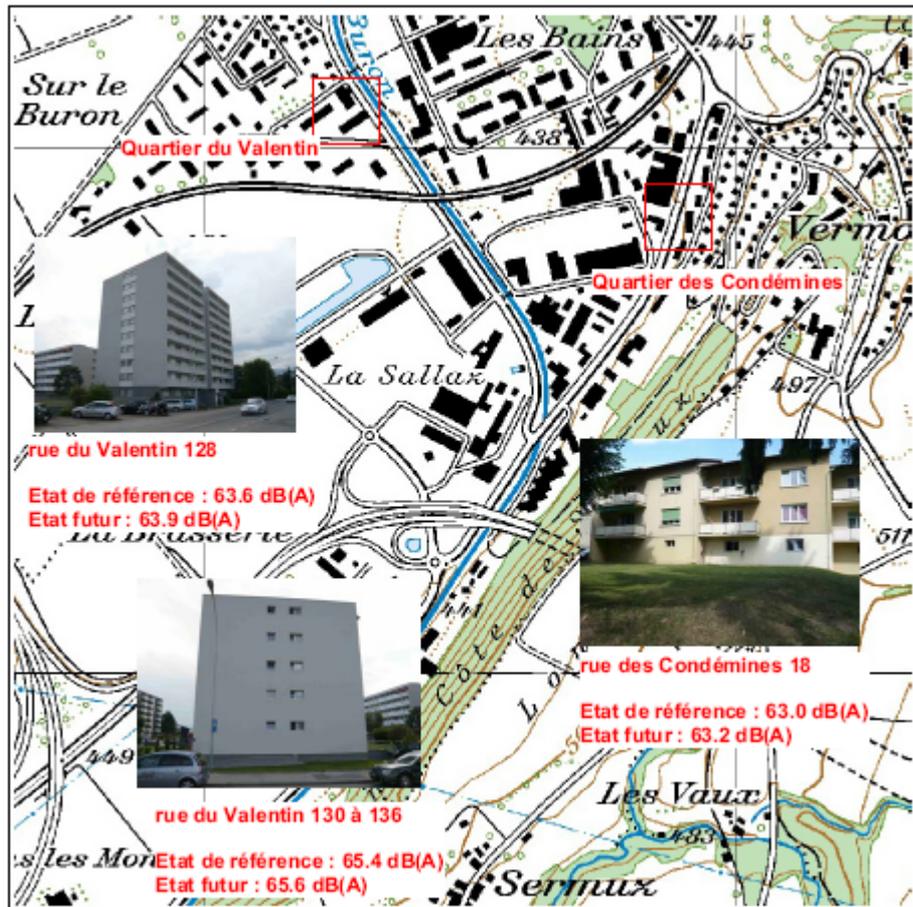


Figure 15 : immissions de bruit du trafic routier (période jour).

On rappellera que le quartier du Valentin est protégé par le DS II (60 dB(A) le jour), alors que celui des Condémines est protégé par le DS III (65 dB(A) le jour).

Dans le quartier des Condémines, la valeur limite d'immission de l'OPB sera respectée à l'état futur.

A l'état de référence, la valeur limite d'immission est dépassée dans le quartier du Valentin. Le projet de PPA augmente les immissions de bruit de moins de 0.3 dB(A). Selon les hypothèses retenues, notamment de trafic, l'exigence de l'article 9 let. b de l'OPB serait donc respectée :

Art. 9 Utilisation accrue des voies de communication

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.

4.7 Conclusion

Sur la base des hypothèses de travail admises relatives au trafic routier, le projet de PPA respecte les exigences de l'OPB.

La situation réelle dépendra du nombre et du type d'entreprises qui s'implanteront sur le PST. Il sera it judicieux de cont rôle l'évolution du trafic et du bruit au cours du développement du PST.

Mesure proposée

Mesure BR-1 : Réévaluation du bruit du trafic routier avant la libération de chaque étape du PST, en particulier à l'intérieur du périmètre du PST ainsi que dans les quartiers voisins situés en DS II.

5. PROTECTION CONTRE LE RAYONNEMENT NON IONISANT

5.1 Introduction

Ce chapitre a pour but d'anticiper les éventuels conflits entre le PPA et l'ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI du 23 décembre 1999).

5.2 Etat actuel (2009)

Les sources d'émission identifiées sur ou à proximité du site sont la ligne électrique de la voie CFF ainsi qu'une antenne de téléphonie mobile installée sur le bâtiment Y-Parc situé à l'Est du périmètre du PST (rue Galilée 15, source : OF COM). Une demande d'autorisation est en cours pour une antenne de télécommunication au Nord du site (parcelle 5'234).

5.3 Etat de référence

Aucune évolution majeure n'est attendue à l'état de référence.

5.4 Etat futur

Le tracé d'une future ligne à haute tension est intégré au PPA le long de la voie CFF. Il s'agit d'un projet des CFF (ligne Bussigny-Yverdon-Chiètres, 132 kV), doublé d'une nouvelle ligne projetée par la société Romande Energie (125 kV). La coordination entre les futurs exploitants de la ligne et les auteurs du PPA a été assurée depuis 2008. La nouvelle installation devra être dimensionnée de manière à respecter les exigences de l'ORNI, ce qui semble à ce jour réalisable sans contrainte majeure.

Une bande non constructible d'une largeur de 30 mètres environ a été réservée le long des voies CFF et constitue un élément favorable du point de vue de la protection contre le rayonnement non ionisant. Les bâtiments les plus proches seront ainsi distants d'une vingtaine de mètres par rapport à l'axe de la future ligne électrique. Selon les indications des futurs exploitants, la valeur limite de l'installation de l'ORNI pour le champ magnétique (1 microtesla) sera respectée à une distance d'environ 20 m mesurée par rapport à l'axe de la ligne (hauteur de construction : 12 m).

La distance entre la ligne CFF existante et les futurs bâtiments est de 20 à 30 mètres, ce qui permet de garantir le respect des dispositions de l'ORNI pour les futurs locaux à usage sensible.

Pour les éventuelles autres sources de rayonnement à installer dans le futur (antennes de téléphonie supplémentaires, transformateurs électriques), le respect des dispositions légales devra être vérifié au cours d'étapes de planification ultérieures (permis de construire, autorisations).

Mesure

RNI-1 : réservation d'une bande "tampon", non constructible, le long des voies CFF (environ 30 mètres de largeur)

5.5 Conclusion

La protection contre le rayonnement non ionisant ne nécessite pas de mesure supplémentaire au stade de la modification du PPA.

6. PROTECTION DES EAUX SOUTERRAINES

6.1 Introduction

Ce chapitre doit permettre d'apprécier la compatibilité du projet avec les exigences relatives à la protection des eaux souterraines, définies en particulier dans la Loi sur la protection des eaux (LEaux du 24 janvier 1991) ainsi que dans son ordonnance d'application (OEaux du 28 octobre 1998).

6.2 Etat actuel (2009)

Le périmètre du PPA est situé à la limite Nord-Est de la plaine de l'Orbe. Le contexte hydrogéologique peut être résumé de la manière suivante (source : étude de faisabilité pour le bassin de rétention, Pierre Blanc, 1992 et étude "Incidences des sulfates dans les eaux sur les immeubles à construire, GEOLEP-EPFL 2002) :

- Un vaste aquifère est présent au sein des alluvions de la Plaine de l'Orbe. Les terrains sont massivement drainés, depuis plus d'un siècle
- Au droit du projet de PPA, le niveau de la nappe se situe environ 1 à 3 mètres au-dessous de la surface du sol
- Le sens d'écoulement principal s'oriente du Sud vers le Nord, en direction du Lac
- Les terrains sont globalement peu perméables (caractère limoneux)
- L'alimentation de la nappe par les précipitations sur le site est quasiment nulle (par effet du réseau de drainage)
- La qualité des eaux souterraines peut être considérée comme médiocre, état dû notamment à la nature des remblais (riches en gypse) : les concentrations en sulfates, ammonium et carbone organique dissous dépassent les valeurs de l'OEaux définies pour les eaux destinées à l'utilisation comme eau de boisson (analyses biol conseils du 26 août 2008 et rapport GEOLEP 2002)

Le périmètre du PPA est situé intégralement en secteur A de protection des eaux souterraines. Aucune zone de protection des eaux souterraines n'est concernée par le projet. Les sources des thermes d'Yverdon-les-Bains et de La Prairie (anciennement Arkina) exploitent des eaux artésiennes provenant de niveaux profonds et leurs zones de protection sont distantes de plus de 200 mètres de la limite Nord du PPA.

6.3 Etat de référence (2020)

L'évolution principale avec la concrétisation du PPA 1994 serait l'augmentation des surfaces imperméabilisées, ce qui entrainerait localement une modification de l'approvisionnement de la nappe par les eaux pluviales (infiltration). Le PPA 1994 prévoit l'aménagement d'un bassin de rétention des eaux pluviales qui serait en communication avec les eaux souterraines, ce qui permettrait de limiter l'effet décrit précédemment (phénomène de recharge des eaux souterraines). L'emprise du PPA s'étend sur 50 ha environ. En admettant que la surface imperméabilisée représente 80% de la surface totale (bâtiments, routes et places), la surface imperméabilisée serait de l'ordre de 40 ha à l'état de référence.

Compte tenu de l'ampleur du bassin versant constituant l'aquifère de la plaine de l'Orbe (plusieurs milliers d'hectares) en comparaison de la superficie concernée par le PPA, la qualité et le comportement de la napp e à l'état de référence seront vraisemblablement proches de ceux de l'état actuel (qualité, niveaux, fluctuations).

Aucun projet d'utilisation des eaux souterraines n'est connu à ce jour aux environs du site. A l'état de référence, le statut de protection des eaux sera vraisemblablement identique à celui de l'état actuel (secteur A).

6.4 Etat futur (2020)

La zone d'emprise du PPA 2009 est identique à celle du PPA 1994, soit environ 50 ha. La proportion de surface construite est également de même nature (environ 80% de la surface totale, soit 40 ha). Aucune zone de protection des eaux souterraines n'est concernée par le projet.

La rétention de longue durée des eaux pluviales est abandonnée et constitue la modification principale du point de vue de la gestion des eaux pluviales, par rapport au PPA 1994. L'influence de ce choix sur les eaux souterraines est marginale (faible importance de la relation eaux superficielles-eaux souterraines).

L'aménagement d'un réseau de "noues" latérales est un élément nouveau qui permettra une rétention et une réinfiltration partielle des eaux pluviales collectées sur les surfaces étanches.

La construction au-dessous du niveau du terrain naturel n'est pas réglementée par le PPA. Il est toutefois vraisemblable que la majorité des bâtiments comporteront une partie "aérienne" uniquement, fait déjà observé sur les constructions existantes du PST, principalement en raison des contraintes techniques et économiques induites par la réalisation d'étages en sous-sol. Aucune construction souterraine majeure n'est donc pressentie à l'état futur et l'effet de la réalisation du nouveau PPA sur l'écoulement des eaux souterraines peut être considéré comme marginal (pas d'effet de barrage, selon art. 43 LEaux).

Du point de vue quantitatif, le régime des eaux ne subira pas de modification notable selon que le PPA de 1994 ou celui de 2009 soit réalisé. Notons que le PPA 2009 vise à favoriser l'utilisation de matériaux perméables pour les aménagements extérieurs (art. 28 et 40 du règlement), ce qui contribuera à augmenter la part infiltrée d'eau pluviale.

S'agissant d'atteintes potentielles à la qualité des eaux souterraines, les points suivants sont précisés :

- la vocation du PPA – la production de masse n'est pas autorisée - ne permettrait pas l'implantation d'activités comportant des risques significatifs pour les eaux (par exemple : industrie lourde, chimie, ...)
- les mesures préventives liées au stockage de substances dangereuses (p. ex. huile de chauffage, produits chimiques en petites quantités) permettent de limiter les risques d'atteintes aux eaux et seront mises en œuvre lors des étapes de planification ultérieures (permis de construire)
- les eaux de chaussées sont considérées comme "*moyennement polluées*" compte tenu des charges de trafic attendues (< 10'000 v/j), selon le document *Protection des eaux lors de l'évacuation des eaux des voies de communication*,

(OFEFP, 2002). Leur infiltration diffuse sur les bas-côtés des chaussées et des places peut être envisagée sans prétraitement et doit être privilégiée

- si les eaux de chaussées devaient être collectées, leur évacuation dans les noues et dans le bassin de rétention principal serait également envisageable (éventuellement après passage dans des décanteurs à coude plongeant). Ces principes devront être concrétisés lors des étapes ultérieures de planification (permis de construire).

Compte tenu de ce qui précède, les intentions du PPA projeté ne génèrent pas d'atteinte supplémentaire aux eaux souterraines, par rapport au PPA initial.

6.5 Mesures intégrées au projet

Les mesures suivantes sont intégrées au projet de PPA et contribuent à la protection des eaux souterraines :

EAU-1 : Réalisation d'un réseau de noues pour la collecte des eaux pluviales (fossés végétalisés)

EAU-2 : Incitation à l'utilisation de matériaux perméables pour les aménagements extérieurs (art. 28 et 40 du règlement)

6.6 Conclusion

La révision du PPA ne génèrera pas d'atteinte supplémentaire significative aux eaux souterraines. Sur la base des intentions actuelles, le projet est conforme à la législation sur les eaux.

Plusieurs éléments devront être planifiés en détail, contrôlés lors des étapes futures de réalisation et coordonnés avec les intentions du PGEE communal (projet d'exécution de l'évacuation des eaux de la partie Nord-Ouest, réalisation des noues, installations de stockage de substances dangereuses pour les eaux, ...).

7. PROTECTION DES EAUX SUPERFICIELLES

7.1 Introduction

Ce chapitre doit permettre d'apprécier la compatibilité du projet avec les exigences relatives à la protection des eaux superficielles, définies en particulier dans la Loi sur la protection des eaux (LE aux du 24 janvier 1991) ainsi que dans son ordonnance d'application (OEaux du 28 octobre 1998).

7.2 Etat actuel (2009)

7.2.1 Inventaire des cours d'eau

Aucun cours d'eau ne traverse le périmètre du PPA. Les eaux superficielles sont représentées uniquement par le bassin de rétention artificiel existant.

Le Buron est le cours d'eau le plus proche du périmètre du PPA (longe la limite Est). Il s'écoule selon un axe Sud-Nord en direction du Lac. Dans son secteur aval, le lit est entièrement artificiel et peu diversifié (sur une distance d'environ 4 km).

A une échelle plus large, la région de l'ouest-yverdonnois se caractérise par un réseau de canaux artificiels, quasiment parallèles, qui permettent le drainage de la plaine, traversent la ville et se déversent dans le Lac (Thielle, Mujon, Canal oriental, Canal occidental).

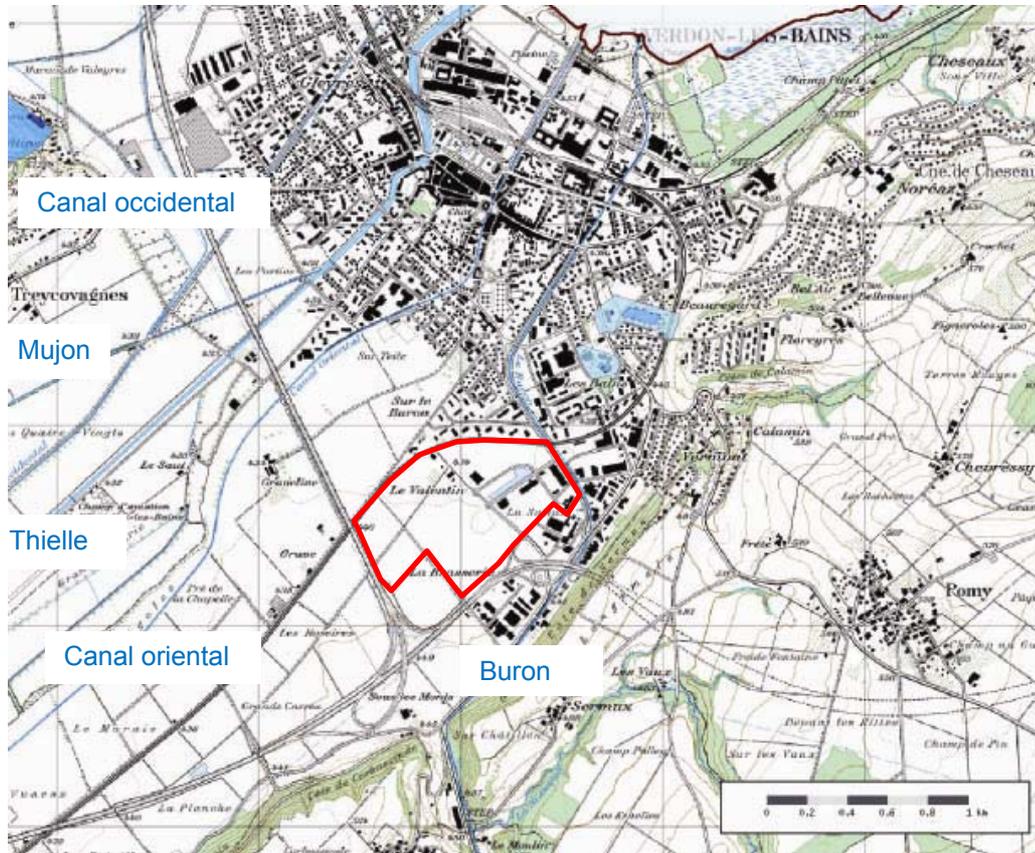


Figure 16 : Eaux souterraines et superficielles (source Geoplanet)

7.2.2 Ecoulement des eaux pluviales

Sur les terrains encore non construits, les eaux pluviales sont récoltées par le réseau de drainage existant (agricole, CFF) et sont ensuite déversées dans le Canal oriental.

Sur la partie déjà construite du PST, les eaux pluviales sont récoltées dans un bassin de rétention et sont déversées par pompage dans le Buron en cas de nécessité.

7.2.3 Evacuation et traitement des eaux usées

Les bâtiments existants sont raccordés au réseau public d'évacuation des eaux usées. Le point de raccordement au réseau principal est situé à l'Est du site, au niveau du chemin de la Sallaz.

La station d'épuration communale a été rénovée en 1998 et est dimensionnée pour environ 33'000 équivalents-habitants. Selon l'ingénieur communal, le fonctionnement est satisfaisant mais l'installation ne dispose à ce jour pas de réserve de capacité conséquente.

7.3 Etat de référence (2020)

7.3.1 Eaux claires

Avec la réalisation des objectifs du PPA 1994, le degré d'imperméabilisation du terrain serait plus élevé qu'à l'état actuel. En effet, environ 40 ha supplémentaires seraient recouverts par des bâtiments, des espaces publics et des places de stationnement. L'évacuation des eaux pluviales serait gérée principalement par le bassin de rétention central, dimensionné pour stocker les eaux durant environ 2 jours avant de les déverser dans le Buron (exigence du SESA de 1996).

7.4 Eaux usées

La production d'eaux usées serait plus élevée qu'à l'état actuel. La concrétisation du PPA 1994 permettrait de créer 2 à 4'000 emplois supplémentaires.

La charge supplémentaire à traiter – hydraulique et organique - ne peut pas être déterminée précisément à ce jour puisqu'elle dépend du nombre et du type d'activités nouvelles qui s'installeraient sur le PST. Elle pourrait représenter quelques milliers d'équivalents-habitants supplémentaires en 2020, soit un ordre de grandeur comparable à la charge supplémentaire d'eaux usées générée par l'accroissement démographique général de la ville (+ 10-20% par rapport à l'année 2000 selon le SCRIS).

L'implantation d'activités nouvelles sur le PST fait partie des éléments à considérer, au même titre que d'autres aspects du développement de la ville, pour la gestion de l'épuration des eaux à long terme et en particulier planifier la modernisation de la STEP existante.

7.5 Etat futur (2020)

7.5.1 Eaux claires

L'adaptation du projet de PPA ne concerne aucun objet supplémentaire en lien avec la protection des eaux (cours d'eau, canal, étang, ...).

Le principe retenu pour l'évacuation des eaux claires a été intégré dans le PGEE. Les modifications par rapport au PPA 1994 peuvent être synthétisées comme suit (voir également chapitre 2.2.2) :

- Evacuation des eaux pluviales la plus directe possible en direction du Lac, avant la crue du Buron et du Canal oriental
- Pas de rétention de longue durée des eaux pluviales
- Conservation du bassin existant, léger reprofilage de la berge sud
- Aménagement d'un réseau de fossés de collecte et de rétention/infiltration des eaux pluviales (noues)
- Toitures obligatoirement plates et végétalisées (rétention et évaporation supplémentaire)
- Collecte des eaux de la partie Nord du PST par une noue longeant la voie CFF. La surverse éventuelle sera évacuée dans le Canal oriental par une canalisation à construire

L'option retenue pour l'évacuation des eaux claires est fondamentalement différente de celle du PPA 1994 (abandon de la rétention de longue durée). Cette approche nouvelle dépasse largement le cadre du projet PST et répond principalement à des contraintes de gestion hydraulique et de capacité du réseau. A la lumière des éléments disponibles à ce jour, aucun conflit avec la législation sur les eaux n'a été identifié.

7.5.2 Eaux usées

La capacité d'accueil du PST étant revue à la hausse, la production d'eaux usées sera également plus élevée qu'avec le PPA 1994, probablement de plusieurs milliers d'équivalents-habitants. La caractérisation des eaux est toutefois difficile à prédire à ce jour (débits, charge, ...).

Aucune contrainte supplémentaire n'a été identifiée pour le fonctionnement de la STEP à moyen terme (par rapport au PPA 1994, voir chapitre 7.4). La modernisation des installations et du réseau en temps utile permettra de garantir le respect des exigences légales sur la protection des eaux. Aucune mesure spécifique ne paraît nécessaire dans le cadre du PST. Le PGEE reste l'outil de référence pour gérer les conséquences du développement du PST.

7.5.3 Mesures intégrées au projet

EAU-1 : Réalisation d'un réseau de noues pour la collecte, la rétention et l'infiltration des eaux pluviales (fossés végétalisés)

EAU-2 : Incitation à l'utilisation de matériaux perméables pour les aménagements extérieurs (art. 28 et 40 du règlement)

EAU-3 : Obligation de construire des toitures végétalisées

EAU-4 : Poursuite de la coordination avec le PGEE

7.6 Conclusion

La révision du PPA ne génèrera pas d'atteinte significative aux eaux superficielles. Sur la base des intentions actuelles, le projet est conforme à la législation sur les eaux.

Plusieurs éléments devront être planifiés en détail ou contrôlés lors des étapes futures de réalisation (projet d'exécution de l'évacuation des eaux de la partie Nord-Ouest, réalisation des noues, installations de stockage de substances dangereuses pour les eaux, ...). La coordination avec le PGEE et la mise en œuvre des mesures qui en découlent est un élément déterminant pour la protection à long terme des eaux superficielles.

8. PROTECTION DES SOLS

8.1 Introduction

La loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE du 7 octobre 1983) précise à l'art 33, al. 2 : *"Il n'est permis de porter atteinte physiquement à un sol que dans la mesure où sa fertilité n'en est pas altérée durablement; cette disposition ne concerne pas les terrains destinés à la construction."*

Le périmètre du PST étant déjà affecté en zone constructible, les exigences légales et les mesures générales de protection des sols ne peuvent pas être appliquées de manière stricte. La protection des sols nécessitera en effet une appréciation spécifique en fonction de la réalité des chantiers.

8.2 Etat actuel (2009)

Le périmètre du PPA est situé à proximité de la jonction autoroutière d'Yverdon-Sud dont le chantier s'est déroulé entre 1994 et 2000. A cette occasion, une grande partie des terrains du périmètre ont été rehaussés avec des matériaux issus de l'excavation du tunnel de Pomy (épaisseur de 1 à 2 mètres, remblayage entre 1994 et 1997).

Les terrains sont aujourd'hui en grande partie exploités pour l'agriculture bien qu'ils soient déjà affectés en "zone d'activités artisanales" dans le Plan d'aménagement communal.

Un expertise pédologique a été réalisée en 2010 (Révision du PPA "PST Y-Parc" à Yverdon-les-Bains, Etude d'impact sur l'environnement, Protection des sols, pEaudSol, novembre 2010). Elle a permis de préciser les volumes de matériaux terreux valorisables et d'évaluer leur sensibilité aux contraintes physiques. Un extrait du résumé de cette expertise est présenté dans la figure 17.

Zone agricole non rehaussée

Cette partie correspond à des terres agricoles cultivées. Les sols sont des sols alluviaux carbonatés caractérisés par une hydromorphie de remontée de nappe (type gley) qui se manifeste à des profondeurs variables. Les textures sont également très variables (limons sableux à argiles selon le triangle des textures de la classification suisse).

Sur tout ce périmètre, les sols sont sensibles au compactage en raison de l'absence totale de squelette et de leur composition granulométrique (forte proportion de silts et/ou sables fins).

De fait, on favorisera une valorisation sans stockage

En général, l'horizon A présente une épaisseur de 35 cm et on a distingué trois classes de sensibilité en fonction de la texture. L'épaisseur de l'horizon B valorisable est de 25 cm environ sur toute la zone et on a également distingué trois classes de sensibilité en fonction de la texture. En cas de besoin en matériaux terreux, on pourrait décapier 20 cm supplémentaires dans les parcelles 3013, 3012 et une partie de la parcelle 3016.

Etant donné que ces parcelles agricoles sont destinées à des constructions, ce PPA va engendrer un volume important de matériaux terreux excédentaires. Il est important de planifier et d'organiser les décapages afin de pouvoir valoriser ces matériaux pour des remises en état de terrains agricoles.

Sols reconstitués

Dans la zone restituée pour les constructions et sur l'ancienne place d'installation de chantier, les sols sont composés 15 à 20 cm d'horizon A posé directement sur les remblais. Il convient de décapier et récupérer cet horizon pour les aménagements sur place.

Dans la zone remise en état pour l'agriculture, les sols sont composés d'un horizon A (30 à 40 cm) et d'un horizon B (30 à plus de 50 cm) compacté. Les matériaux utilisés pour la restitution sont les matériaux terreux du site, préalablement décapés et stockés. L'horizon A est valorisable sur toute son épaisseur (35 à 40 cm) tandis que l'horizon B n'est pas valorisable.

Nous conseillons de valoriser l'horizon A pour les aménagements paysagers sur site. Une remise en place de façon lâche (c'est-à-dire sans tasser, sans circuler dessus, en utilisant la pelle mécanique) sur une épaisseur adaptée aux plantations prévues (50 à 80cm).

Figure 17 : Extrait du résumé du rapport d'expertise pédologique, pEaudSol, 2010.

Le rapport de l'étude pédologique est présenté *in extenso* en annexe.

8.3 Etat de référence (2020)

Avec le PPA 1994 concrétisé, la majorité des sols du site seraient remplacés par des constructions et des infrastructures (routes, parkings). La surface de sol résiduelle peut être estimée à 10 ha sur un périmètre qui en compte 50 au total.

8.4 Etat futur (2020)

La réalisation du nouveau PPA n'implique pas de différence majeure concernant la protection des sols, par rapport à ce qui était prévu dans la version 1994. Les périmètres concernés sont similaires, aucune surface supplémentaire de sol n'est concernée.

Les possibilités de réutilisation sur place paraissent minimales (limitées à quelques aménagements ponctuels). La construction des équipements et des bâtiments générera donc des volumes conséquents de sols en excès.

Mesures proposées

Dans un objectif de préservation des ressources, les points suivants devraient être abordés lors de la phase de réalisation :

- Réutiliser au maximum les sols sur place lors des travaux d'équipement
- Examiner pour chaque chantier les possibilités de valorisation des volumes de sols excédentaires, par exemple dans l'agriculture ou dans d'autres chantiers de la région (types de sol, volumes, caractéristiques de la réutilisation)
- Recourir à la mise en décharge uniquement en dernier recours, si aucune possibilité de valorisation n'a été trouvée
- Documenter par des analyses la qualité physico-chimique des sols à évacuer, avant toute réutilisation sur des parcelles agricoles ou maraîchères (éviter les transferts de polluants)
- Prendre toutes les mesures préventives nécessaires pour la manutention des sols destinés à être réutilisés, afin de conserver leur fertilité et en particulier éviter leur compactage

Mesure SOL-1 : Etude de toute possibilité de valorisation des sols à évacuer

8.5 Conclusion

La révision du PPA n'entraîne pas d'atteinte supplémentaire sur les sols (pas de surface supplémentaire touchée). Compte tenu de l'importance des volumes de sol à évacuer, toute forme de valorisation devra être examinée lors de la phase de réalisation.

9. SITES POLLUÉS

9.1 Introduction

Le but de ce chapitre est de vérifier que le projet est compatible avec les exigences de l'Ordonnance sur l'assainissement des sites pollués (OSites du 26 août 1998).

La gestion des déchets et des matériaux d'excavation est traitée dans le chapitre "Déchets, matériaux".

9.2 Etat actuel (2009)

Aucun objet inscrit au cadastre cantonal des sites pollués n'a été relevé sur le périmètre du PPA (source : geoplanet VD).

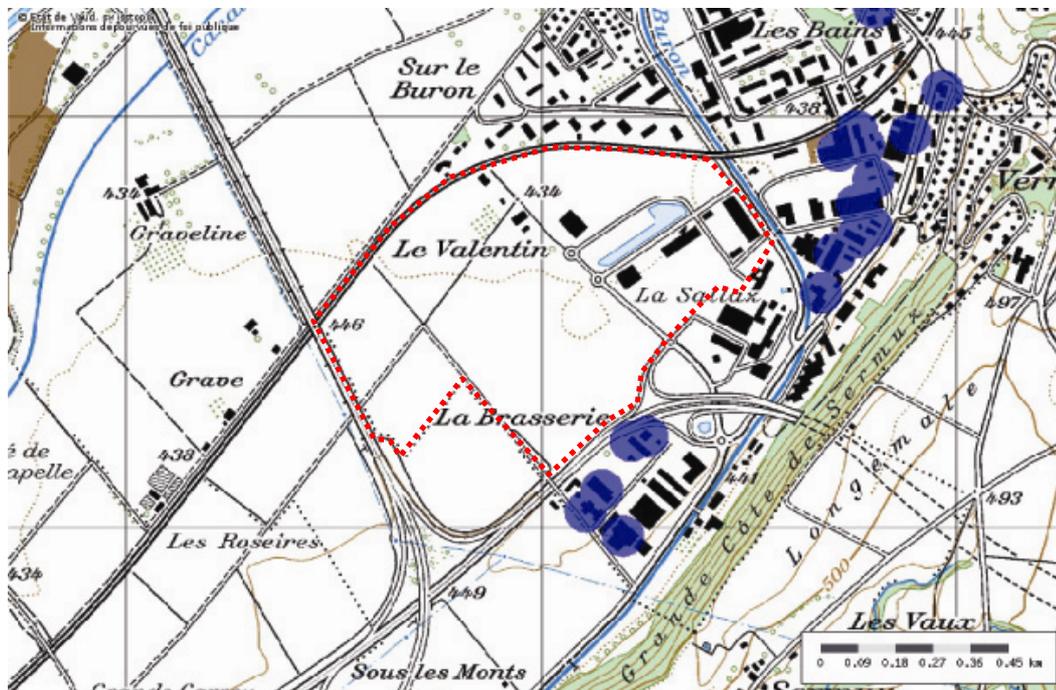


Figure 18 : extrait du cadastre des sites pollués (aires industrielles en bleu)

A noter que la pollution au mercure de la société BioDépollution, révélée en 1997 sur le site d'Y-Parc, a été totalement assainie. Son inscription au cadastre cantonal des sites pollués n'était dès lors plus nécessaire.

Les objets les plus proches inscrits au cadastre sont situés au Sud de l'autoroute ainsi qu'à l'Est du Buron. Il s'agit d'aires industrielles, une quinzaine au total, dont une seule nécessite une investigation préalable.

Comme déjà précisé au chapitre "Sols", le terrain du PST a fait l'objet d'un comblement avec des matériaux d'excavation issus des tunnels de Pomy (1994-1997). Il s'agissait de matériaux minéraux propres (excavation au tunnelier), pour lesquels il n'y a pas de soupçon de pollution.

9.3 Etat de référence (2020)

Aucune modification significative n'est attendue par rapport à la situation de l'état actuel.

9.4 Etat futur (2020)

Le périmètre du PPA ne comporte pas d'objet soumis à une procédure OSites. Les objets voisins sont par ailleurs suffisamment éloignés pour qu'aucune interaction entre le projet de PPA et un assainissement éventuel de ces objets ne soit à envisager.

La découverte d'éventuels déchets lors des travaux de terrassement (déchets minéraux de chantier ou autres) sera réglée sur la base de la législation sur la gestion des déchets (OTD, OMoD).

Mesures

La problématique de la gestion de sites pollués ne requiert aucune mesure au niveau de l'actualisation du PPA.

9.5 Conclusion

La problématique de la gestion des sites pollués ne comporte pas d'élément significatif pour la concrétisation du PPA.

10. GESTION DES DÉCHETS

10.1 Introduction

Le but de ce chapitre est d'évaluer l'impact de l'actualisation du PPA sur la gestion des déchets.

La gestion des matériaux d'excavation est abordée au chapitre "Phase de réalisation".

10.2 Etat actuel (2009)

Les producteurs de déchets sur le site correspondent actuellement aux entreprises installées dans la partie Est du PST. Il s'agit principalement de déchets assimilables à des ordures ménagères qui sont en partie collectés par le service communal de voirie. Les déchets de production suivent des filières spécifiques et leur transport est assuré par des sociétés privées.

10.3 Etat de référence (2020)

Selon le PPA 1994, le développement des activités sur le PST générerait des quantités supplémentaires de déchets estimées à 150 tonnes par an (ordures ménagères et papier principalement, hypothèse : 50 kg par emploi et par an). Les tournées de collecte assurées par la voirie seraient adaptées en fonction du développement du site (ordures ménagères, éventuellement papier-carton et déchets organiques).

La gestion des déchets industriels et des déchets spéciaux resteraient sous la responsabilité de leurs producteurs (entreprises).

10.4 Etat futur (2020)

Avec le nouveau PPA, les capacités d'accueil seront plus importantes qu'avec la version 1994, ce qui se traduira par une production plus élevée de déchets. L'augmentation de la quantité de déchets à gérer par la commune pourrait être de l'ordre de 300 à 400 tonnes par an (par rapport à l'état de référence, sans les déchets industriels). Sachant que la production de déchets urbains sera de l'ordre de 15'000 tonnes par an sur l'ensemble de la ville, l'augmentation prévue restera sans conséquence majeure sur le système global de gestion, d'autant plus que l'accroissement sera progressif.

La collecte et l'évacuation des déchets devront être adaptées en fonction du développement du site. Les questions de détail seront réglées lors des étapes ultérieures de planification (permis de construire), par exemple l'aménagement de points de collecte ou la mise à disposition de containers pour les ordures ménagères.

Mesures

La problématique de la gestion des déchets ne requiert aucune mesure au niveau de l'actualisation du PPA.

10.5 Conclusion

Au stade actuel de la planification du PPA, aucun élément ne laisse penser à un quelconque conflit avec la législation fédérale ou cantonale, avec les principes du Plan cantonal de gestion des déchets ou avec ceux du règlement communal en la matière.

11. ACCIDENTS MAJEURS

11.1 Introduction

Le projet de PPA ne contient pas de zone spécifiquement réservée à des activités soumises à l'Ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM du 27 février 1991). La gestion des risques d'éventuelles entreprises soumises à l'OPAM qui s'installeraient sur le PST sera coordonnée lors d'étapes ultérieures de planification (permis de construire par exemple).

Les voies de communication représentent les seules installations à risques connues à ce jour et situées à proximité du site.

Le présent chapitre s'attache principalement à présenter les éléments de base nécessaires à la coordination entre l'aménagement du territoire et la protection contre les accidents majeurs, sur la base du guide de planification "*Coordination aménagement du territoire et prévention des accidents majeurs le long des installations ferroviaires*" (ARE 2008).

Etant donné que des mesures d'aménagement du territoire peuvent aussi contribuer à la prévention des accidents majeurs au voisinage d'installations assujetties à l'OPAM, la question se pose de la prise en charge des coûts de telles mesures. A priori, il découle du principe du perturbateur selon l'art. 10 LPE que le détenteur de l'installation doit prendre à sa charge toutes les mesures de prévention dans la zone voisine menacée. Il ne peut pas exiger de la collectivité publique responsable de l'établissement du plan d'affectation d'exclure d'emblée, au voisinage de son installation, toute nouvelle affectation susceptible de déplacer le risque dans le domaine inacceptable. Il incombe cependant à la collectivité publique de tenir compte de la prévention des accidents majeurs dans sa pesée globale des intérêts et, partant, de la pérennité de l'installation présentant des risques, en particulier lorsqu'il existe un intérêt public à l'exploiter.

Extrait du guide de planification "Coordination aménagement du territoire et prévention des accidents majeurs le long des installations ferroviaires" (ARE 2008).

11.2 Etat actuel (2009)

Les installations à risques sont les voies de communication bordant le site au Nord, à l'Ouest et au Sud (autoroute et voie CFF).

Aucune entreprise soumise à l'OPAM n'est actuellement recensée sur le périmètre du PST (confirmation par le SEVEN, Mme Frésard). Les entreprises soumises à l'OPAM les plus proches sont localisées dans la zone industrielle des Petits-Champs, à environ 200 mètres de la limite Sud du périmètre du PPA.

La zone habitée la plus proche est située au Nord du périmètre, au-delà des voies CFF (voir carte de la figure 18 par exemple).

Aucun milieu récepteur particulièrement sensible aux conséquences d'un accident n'est recensé sur le site ou dans les environs immédiats (cours d'eau majeur, réserve naturelle, ...).

11.3 Etat de référence (2020)

Selon les objectifs du PPA, la production industrielle de masse n'est pas autorisée. La probabilité que des substances dangereuses soient stockées en quantités importantes sur le site paraît dès lors faible.

Les voies de communication représentent le danger le plus significatif à considérer.

11.4 Etat futur (2020)

L'actualisation du PPA n'apporte pas d'éléments nouveaux pour la protection contre les accidents majeurs, comparativement à la situation du PPA 1994. Il est peu vraisemblable que des activités à risques (au sens de l'OPAM) s'implantent sur le PST. Si tel devait toutefois être le cas, le détenteur porterait la responsabilité d'engager une procédure, à commencer par l'établissement d'un rapport succinct OPAM.

Le périmètre du PPA comporte une zone potentiellement sensible, le long des voies CFF. Le guide cité en introduction décrit une méthode pour définir la nécessité d'agir au niveau du PPA en matière de prévention des accidents majeurs. L'application de la méthode prescrite donne les résultats suivants :

- La surface constructible comprise dans une bande parallèle aux voies ferrées, de 100 mètres de largeur et de 300 mètres de longueur, est d'environ 20'000 m² (*périmètre de référence*), après déduction de la zone tampon non constructible de 30 m
- L'application du CUS maximal de 1.5 donnerait une surface brute de plancher de 30'000 m². Il est peu vraisemblable que le potentiel soit utilisé au maximum dans la réalité, une valeur de 24'000 m² de SBP paraît à ce jour plus réaliste (80% du potentiel)
- En admettant une surface spécifique de 50 m² par emploi, on peut raisonnablement s'attendre à avoir 480 employés présents simultanément dans le *périmètre de référence*
- Pour tenir compte du fait que les employés sont présents en général uniquement de jour et durant la semaine, cette valeur doit être pondérée par un facteur 1/3
- La valeur de référence pondérée est donc de 160 personnes dans le *périmètre de référence* (part du PPA). En prenant en compte la présence d'une zone d'habitation au Nord de la ligne CFF, le seuil de 300 personnes défini dans le guide est atteint

Une planification de mesures préventives paraît donc judicieuse. Le scénario d'accident le plus significatif pour la population est l'incendie d'un chargement d'hydrocarbures (communication de Mme Frésard, SEVEN). Les mesures suivantes seraient à même de réduire l'ampleur des dommages d'un tel accident :

- construire les façades Nord avec des matériaux résistants au feu, utiliser des verres de protection contre l'incendie, limiter les surfaces vitrées
- prohiber les voies d'évacuation et les issues de secours au Nord des bâtiments

Ces mesures pourraient être exigées dans le cadre de l'autorisation de construire pour les bâtiments situés à moins de 100 m des voies.

Mesures

RNI-1 : réservation d'une bande "tampon", non constructible, le long des voies CFF (environ 30 mètres de largeur)

OPA-1 : mesures de protection contre l'incendie pour les bâtiments situés à moins de 100 des voies CFF

11.5 Conclusion

Le risque découlant de la présence d'entreprises manipulant des substances dangereuses ne nécessite pas de mesure de coordination ou de protection particulière au niveau du PPA.

Le scénario d'accident le plus significatif pour la population est l'incendie d'un transport ferroviaire d'hydrocarbures. Pour les bâtiments situés à moins de 100 des voies CFF, des mesures de protection contre l'incendie pourraient être exigées lors de l'autorisation de construire.

12. CONSERVATION DE LA FORÊT

12.1 Introduction

Ce chapitre vise à s'assurer de la compatibilité du projet avec la législation forestière.

12.2 Etat actuel

Aucun objet naturel soumis à la législation forestière n'est présent dans le périmètre du PPA.

Lors de la l'égalisation du PPA 1994, une autorisation de défricher une surface de 3'130 m² a été délivrée le 12 décembre 1994 (parcelle 3019, aujourd'hui 5'302 et 5'234). Le défrichement est aujourd'hui effectif, la compensation par un reboisement d'une surface équivalente prévue dans l'autorisation a été effectuée en automne 2011.

La coordination avec l'inspecteur forestier a été assurée par l'auteur du dossier de PPA et les Services communaux (STE et URBAT). Le "rapport sur le processus d'aménagement" (Fischer + Montavon SA) précise les éléments suivants :

- Aucun massif forestier ne sera replanté sur le site du PPA
- Six sites potentiels ont été identifiés sur le territoire communal
- Le boisement compensatoire doit encore être effectué sur un ou plusieurs sites à déterminer (hors du périmètre PST)

12.3 Etat de référence

Le périmètre ne comportera aucun objet soumis à la législation forestière.

12.4 Etat futur

L'actualisation du PPA 1994 n'entraîne pas d'impact supplémentaire sur les milieux forestiers.

13. PROTECTION DE LA NATURE

13.1 Introduction

Ce chapitre a pour but de s'assurer de la compatibilité du projet avec les exigences légales dans le domaine de la protection de la nature (Loi sur la protection de la nature du 1^{er} juillet 1966).

13.2 Etat actuel (2009)

Le bureau Econat avait réalisé une expertise du site du PPA 1994 (rapport de novembre 1992). Il concluait que son ensemble était voué à la culture maraîchère intensive et qu'il n'existait « *plus d'espaces naturels proprement dits mais quelques milieux semi-naturels* », rappelés ci-dessous :

- a. Sur la Sallaz, ancien séchoir à tabac : avec friche, strate herbacée, faux roseaux, recrûs de saules et de peupliers, abritant verdier, pinson, chardonneret, serin cini, moineau friquet. Mis à part son rôle alimentaire pour l'avifaune et l'entomofaune, le site présente « *peu d'intérêt* »
- b. Ferme du Valentin : avec son ancien verger, un pré gras et quelques arbres. Au lieu-dit « Le Valentin », arbres, friches et recrû forestier, prairie grasse. C'était en réalité « *le seul milieu quasi naturel* ». Son intérêt était lié à la complémentarité de milieux ouverts, boisés et couverts
- c. Talus routiers : boisements dans le cadre des travaux autoroutiers le long de la N5 et du chemin de La Chèvre avec cornouiller, saule, aulne. Leur valeur biologique est faible
- d. Talus voie CFF : pratiquement sans végétation hormis la prêle des prés. Potentiellement favorables à la faune et à la flore des milieux séchards. Leur désherbage chimique les rend pauvres

Aujourd'hui, les abords de l'autoroute et de la voie CFF ont subi peu de changements par rapport à la situation décrite il y a plus de quinze ans. Les autres milieux semi-naturels du périmètre ont en revanche été remblayés et sont en partie construits ou en cours de construction (Le Valentin, Sur la Sallaz).

La situation du site est présentée sur la photo aérienne ci-dessous :



Figure 19 : vue aérienne du site (état 2004, source Géoplanet)

Le périmètre du PST ne comporte aucun corridor de déplacement de la faune ni aucun objet naturel protégé (en particulier selon les inventaires fédéraux et ceux du Plan Directeur Cantonal).

13.3 Etat de référence (2020)

Dans l'étude précitée, le bureau Econat avait formulé plusieurs propositions pour améliorer la biodiversité sur le site. Ces propositions ont été citées dans la Décision finale de l'étude d'impact 1994 et auraient dû être réalisées lors de la concrétisation du PPA, au fur et à mesure de l'occupation des secteurs. D'une manière générale, aucun milieu ne méritait d'être conservé ; les aménagements naturels projetés devaient permettre d'apporter un gain environnemental par rapport à la situation de départ. Il s'agissait de créer :

- Des prairies et des friches le long de la voie CFF
- Des plantations d'arbres isolés sur le pourtour du site
- Des zones boisées, bosquets et haies le long de la voie CFF et du chemin de La Chèvre
- Des talus buissonnants le long du chemin de La Chèvre et de la N5

- Des espaces "bi odiversité" dans chaque secteur du PPA (aulnaie – saulaie, prairie buissonnante, prairie de fauche, milieu pionnier séchard, étang, prairie inondable, verger)
- Des aménagements écologiques des rives et du bassin de rétention de l'espace central

Aucun projet de détail n'a à ce jour été élaboré, ni aucune mesure concrétisée.

13.4 Etat futur (2020)

Comme pour le PPA 1994, le projet actuel n'induit aucun impact significatif sur des milieux naturels de valeur ou des espèces protégées de la faune et de la flore.

Les mesures prévues dans le cadre du PPA 1994 en faveur de la biodiversité n'ont pas été reprises telles quelles dans la version actualisée du PPA. En effet, leur mise en œuvre aurait été difficile à assurer, comme le montre la situation actuelle observée sur la partie construite du PST (propriétaires privés multiples, pas d'organe commun de gestion). Le parti a donc été pris d'intégrer d'autres mesures favorisant la biodiversité, en priorité au niveau des espaces publics, et sont en cours de réalisation (voir figure 20) :

- aménagement d'un réseau de "noues" pour gérer les eaux pluviales à ciel ouvert et renforcer la structure paysagère : aménagement de fossés naturels, en réseau, entretenus de manière extensive (art. 39 du règlement et rapport 47 OAT)
- plantations : choix des plants parmi les espèces spontanées de la région : chêne pédonculé, érable sycomore, saule blanc, aulne glutineux, merisier, noyer (art. 28 du règlement et rapport 47 OAT, chap. 6.1)
- gestion extensive des milieux (prairies, places, plantations), faisant l'objet d'un Plan de gestion de compétence municipale (art. 7 du règlement)

En plus des mesures contraignantes mentionnées ci-dessus, des objectifs forts ont été incorporés dans le règlement du PPA visant à inciter les futurs propriétaires à s'engager à une gestion extensive des aménagements privés :

- incitation à une certification selon les critères de la fondation "Nature et économie" (art. 11 du règlement)
- encouragement à l'aménagement de revêtements perméables et de surfaces végétales extensives (art. 28 et 40 du règlement)
- toitures obligatoirement plates et végétalisées (art. 26 règlement)



Figure 20 : *En haut : allée d'arbres indigènes le long de l'av. des Sciences.
En bas : végétalisation d'une noue.*

Du point de vue quantitatif, les noues et l'aire de transition le long de la voie CFF représentent une surface de 5.6 ha environ (sur 2'800 m linéaires). En y ajoutant les alignements d'arbres et le canal central, les éléments "semi-naturels" représenteront environ 15% de la surface du PPA. Un potentiel supplémentaire important réside de plus dans l'aménagement de toitures végétalisées extensives.

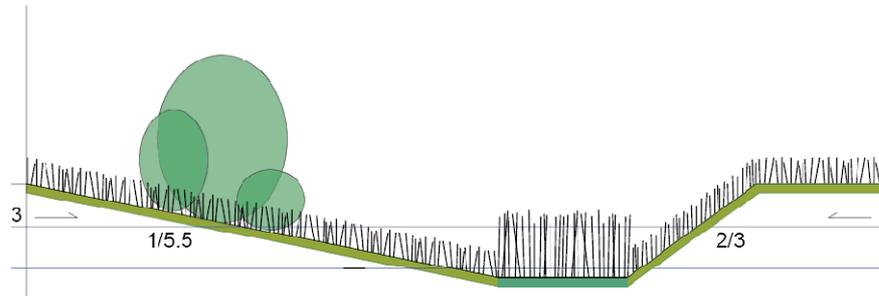


Figure 21 : coupe-type d'une "noue" (source : Fischer + Montavon SA)

D'un point de vue qualitatif, les milieux prévus seront diversifiés et favorables à divers groupes de la faune et de la flore (prairies, milieux pionniers, fossés humides, alignements d'arbres). Le fait que l'essentiel de ces aménagements soit sous contrôle de la Commune permet d'optimiser la qualité de la mise en œuvre (aménagement, entretien).

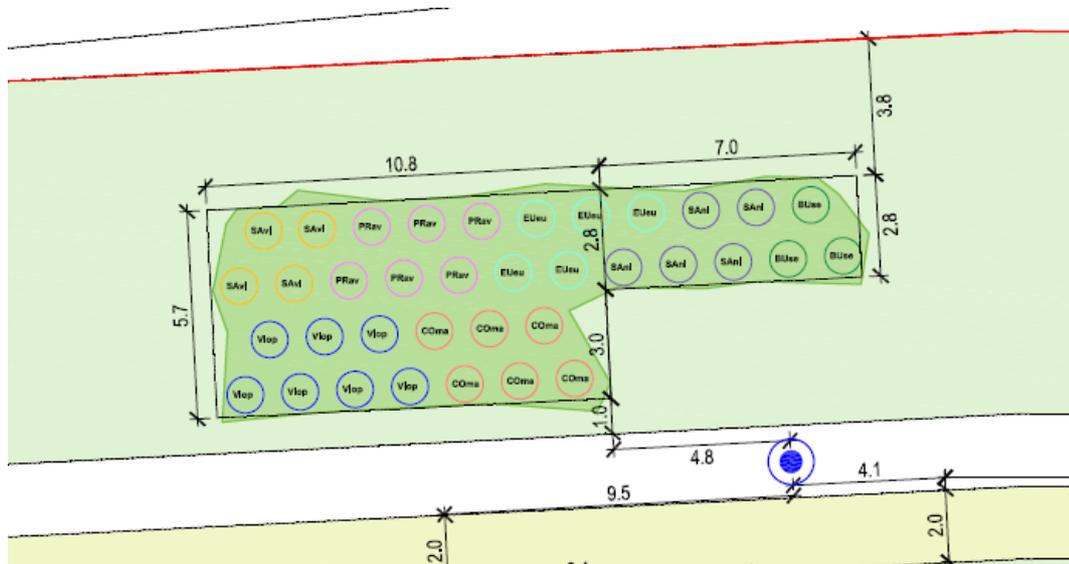


Figure 22 : Extrait d'un plan de plantations établi pour la viabilisation des étapes 2 et 3 du PST (projet d'exécution).

Ces aménagements s'intègrent dans les objectifs du Plan directeur cantonal qui leur reconnaît une richesse biologique : "... les espaces naturels ou semi-naturels en ville présentent souvent un niveau de *biodiversité* supérieur à celui de la campagne intensivement cultivée."

Mesures

NAT-1 : végétalisation du réseau de fossés (noues) et gestion de manière extensive

NAT-2 : plantation d'essences indigènes (arbres, buissons)

NAT-3 : incitation des futurs propriétaires à une gestion extensive, allant dans le sens d'une certification selon les critères de la fondation "Nature&économie"

EAU-3 : obligation de construire des toitures végétalisées

13.5 Calendrier de réalisation

Réalisés en 2010 :

- *½ noue sur parcelle privée (condition de permis de construire) entre aire 9 et 10*
- *noue sur parcelle privée entre aires 6 et 7*
- *plantations arbustives le long des voies CFF*

Seront terminés en 2011 :

- *le canal central et la Promenade du canal*

Prévu au printemps 2012 :

- *plantation de l'alignement d'arbres le long du chemin des Gravats*

Les autres éléments seront négociés dans le cadre de la gestion foncière et des autorisations de construire. [réf. : J. Aubert, urbat, mars 2011]

13.6 Conclusion

Le projet ne porte pas d'atteinte significative supplémentaire à des milieux naturels dignes de protection ou à des espèces menacées, par rapport au projet initial de 1994. Aucun objet naturel ne nécessite par conséquent de mesure de reconstitution ou de remplacement au sens de la LPN (art 18).

Bien que l'approche "nature" soit fondamentalement différente de la version 1994, le projet d'actualisation du PPA met un accent particulier sur la manière d'intégrer la "nature en ville". Le concept de gestion des espaces publics proposé apporte des réponses tant en matière d'intégration paysagère, que de gestion des eaux et que de conservation de la biodiversité. Les mesures intégrées au projet répondent en particulier à l'objectif de l'art. 18 de la Loi fédérale sur la protection de la nature ("*La disparition d'espèces animales et végétales indigènes doit être prévenue par le maintien d'un espace vital suffisamment étendu (biotopes), ainsi que par d'autres mesures appropriées*").

14. PROTECTION DU PAYSAGE

14.1 Introduction

Le but de ce chapitre est de présenter les éléments permettant d'évaluer l'impact du projet sur le paysage.

14.2 Etat actuel

Le PPA s'inscrit dans l'extrémité de la Plaine de l'Orbe, à l'entrée Sud de la ville d'Yverdon-les-Bains. Le site est délimité par les voies de communication (voie ferrée et autoroute), ainsi que par le front urbanisé existant (principalement zone industrielle). Il est aujourd'hui pour partie encore exploité par l'agriculture (prairies, cultures).

Le site ne possède pas d'élément marquant du point de vue de la protection du paysage. Aucun objet protégé n'est en particulier défini sur ou à proximité du périmètre (inventaire IFP, inventaire cantonal des monuments et sites).

14.3 Etat de référence

La situation à l'état de référence serait marquée par une urbanisation complète du périmètre (zone industrielle), selon la structure définie par le PPA 1994.

14.4 Etat futur

Le projet de révision du PPA s'inscrit dans le concept paysager global d'agglôY et accorde une importance marquée à l'intégration paysagère de ce nouveau front urbanisé.

Les extraits suivants sont repris du rapport 47 OAT et illustrent cette volonté :

"Les relations spatiales et visuelles avec le grand paysage, soit la plaine de l'Orbe et le Jura, sont mises en scène par les grandes composantes paysagère des équipements : bassin linéaire et axes arborisés de la Promenade des Sciences et du chemin de Gravats ainsi que les noues transversales de rétention des eaux de pluie. Cette structure relativement orthogonale reprend l'efficacité de la logique parcellaire de la plaine agricole dans laquelle elle s'insère."

Le PPA traite des espaces libres avec des orientations claires :

- *des espaces publics majeurs : la Promenade des Sciences et les places publiques qui s'y raccrochent, notamment au droit de l'avenue des Trois-Lacs*
- *des espaces publics mineurs mais structurants : le chemin des Gravats, existant, qui devient un axe de mobilité douce muni d'une arborisation haute, et le dégagement le long des voies CFF du côté du quartier d'habitation sous forme de « parc » linéaire*
- *l'eau qui, de contrainte, devient un moteur de projet grâce à sa gestion à ciel ouvert : accompagnement affirmé des espaces publics, reflet de l'identité yverdonnoise, facilité d'adaptation, potentiel écologique*

- *des espaces libres d'un seul tenant plutôt qu'une multiplication de petites surfaces dispersées ou résiduelles : rôle spatial du végétal et rationalisation de la gestion des espaces libres.*

La révision du PPA apporte une plus-value au projet de PST en matière d'intégration et de qualité des aménagements.

14.5 Conclusion

L'évaluation ne met en évidence aucun conflit entre le projet et la protection du paysage.

15. PROTECTION DU PATRIMOINE

15.1 Introduction

L'objectif de ce chapitre est d'évaluer les atteintes potentielles de la modification du PPA sur le patrimoine historique et archéologique. Les informations relatives au patrimoine archéologique ont été transmises par la Section Archéologie cantonale du Service Immeubles, Patrimoine et Logistique (SIPAL, mail de Mme Wagner du 20 août 2009).

15.2 Etat actuel (2009)

Aucun objet de l'inventaire des voies de communication historiques de Suisse (IVS) n'a été recensé dans le périmètre d'étude.

Le site comporte quelques bâtiments agricoles voués à la démolition (hangars, garages). Ils ne possèdent pas de valeur patrimoniale particulière (inventaire ISOS, recensement architectural cantonal).

Des sondages archéologiques avaient été entrepris lors du remblayage des terrains, au moment du chantier autoroutier. Aucune précision relative à l'étendue et aux résultats de ces travaux n'a été donnée par le SIPAL.

Lors d'une campagne de prospection aérienne en 2003, un *"bâtiment très probablement romain a été découvert"*. Suite à cette observation, une région archéologique a été définie et donne les bases légales permettant de protéger cet objet (Loi sur la protection de la nature, des monuments et des sites du 10 décembre 1969). Son périmètre est précisé à la figure ci-dessous :

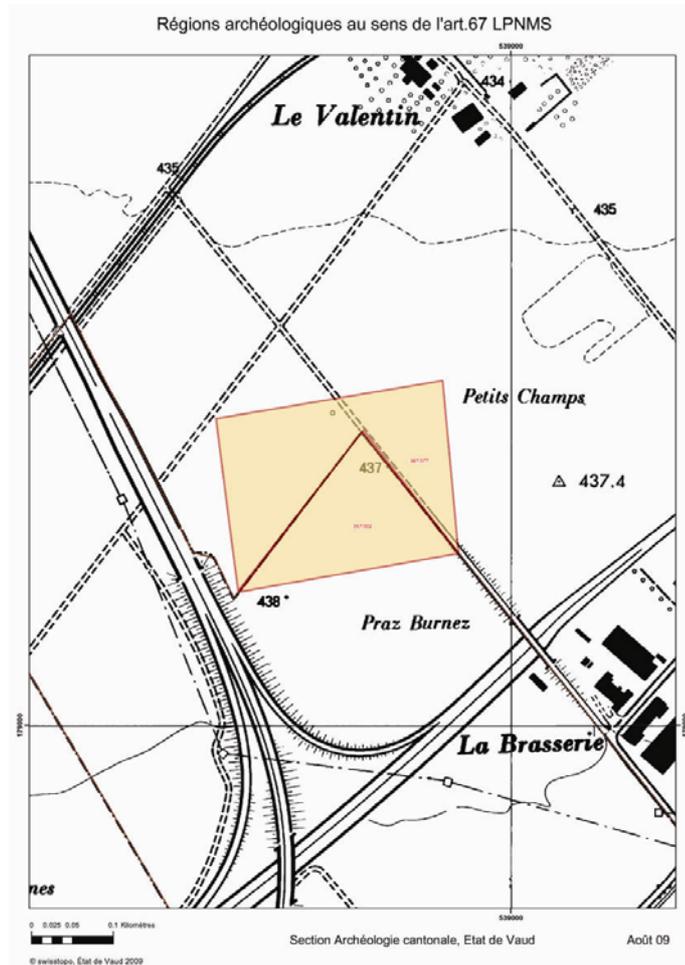


Figure 23 : Localisation de la région archéologique concernée par le projet

La partie de la zone archéologique 387/377 située en bordure Nord-Est du chemin de la Chèvre a fait l'objet de sondages en 2010 (PST, Rapport de la campagne de sondages du 2 au 4 mars 2010, Archeodunum SA). Sous la terre végétale, les matériaux d'excavation du chantier autoroutier sont omniprésents sur une épaisseur pouvant atteindre plus de 2.5 m. Cinq sondages ont donné des résultats positifs, confirmant la présence d'une villa. Toutefois, en raison du manque de données relatives au dépôt des déblais autoroutiers, des investigations supplémentaires sont recommandées par l'auteur de l'investigation archéologique.

15.3 Etat de référence (2020)

L'inventaire de l'état du patrimoine dressé pour l'état actuel resterait valable à l'état de référence.

Environ la moitié de la surface de la région archéologique (partie Nord) est située dans le périmètre du PPA 1994. Cet objet ayant été défini ultérieurement à la légalisation du PPA 1994, il est à ce jour difficile d'évaluer de quelle manière il aurait été pris en compte lors des étapes de réalisation du PPA.

15.4 Etat futur (2020)

L'actualisation du PPA ne portera pas d'atteinte supplémentaire au patrimoine, par rapport à la version 1994.

Concernant la protection de la région archéologique recensée à l'Ouest du périmètre, des sondages de reconnaissance supplémentaires devront être effectués afin de préciser l'extension du site, sa valeur scientifique et son état de conservation.

Mesure

PAT-1 : réalisation de fouilles de reconnaissance archéologique supplémentaires.

16. PHASE DE RÉALISATION

16.1 Introduction

L'objectif de ce chapitre est d'évaluer les impacts du projet durant la phase de chantier et de mettre en évidence les mesures préventives à organiser.

16.2 Déroulement du chantier

La réalisation du PPA se déroulera par étapes (voir 2.4). Les travaux préparatoires de chaque étape seront réalisés par la Commune et les propriétaires. Ils consisteront à :

- Aménager les noues et le canal d'évacuation des eaux
- Construire les accès et les équipements (eaux, électricité, ...)
- Réaliser les plantations (alignements d'arbres) et aménager les espaces publics (places, cheminements, ...)

Les nouveaux bâtiments pourront ensuite être construits, au fur et à mesure de l'implantation de nouvelles entreprises sur le PST. Ces différents chantiers privés indépendants seront répartis sur une période de 10 à 15 ans.

Notons que pour la phase de chantier proprement dite, le nouveau PPA ne comporte pas de différence majeure par rapport à la version 1994.

16.3 Domaines environnementaux concernés et mesures

Protection des eaux

Les chantiers ne toucheront pas d'élément particulièrement sensible (cours d'eau ou lac par exemple). L'application des directives cantonales et des normes d'associations professionnelles permettra de limiter les impacts des différents chantiers sur les eaux (DCPE 872, fiches environnement EA1 et EA2, norme SIA 431).

Les principaux risques seront liés :

- Au déversement d'eaux de chantier polluées (turbides, alcalines), par exemple dans le Buron
- Au déversement accidentel de substances polluantes dans les eaux ou dans le terrain

Des mesures appropriées devront être prévues durant les travaux (décantation des eaux turbides, neutralisation des eaux alcalines, stockage sécurisé des substances, ...)

Air

La directive "Protection de l'air sur les chantiers" (OFEV, 2009) précise les éléments à prendre en considération pour limiter les nuisances et respecter la législation sur la protection de l'air.

Compte tenu de l'exposition au vent de la plaine, les émissions de poussières sont vraisemblablement l'un des aspects les plus significatifs à considérer. Des mesures techniques seront mises en œuvre pour limiter ce type de nuisances (revêtement des pistes de chantier, nettoyage régulier, aspersion d'eau sur les matériaux pulvérulents, ...).

Bruit

Le chantier ne se situe pas dans un contexte particulièrement sensible pour la protection contre le bruit. Les zones d'habitation les plus proches sont situées du côté Nord, au-delà des voies CFF. Une attention particulière devra être accordée au bruit lors de la planification des transports de chantier (choix des itinéraires) ainsi que lors d'épisodes de travaux particulièrement bruyants (battage de palplanches par exemple).

La directive sur le bruit des chantiers (OFEV, 2008) donne les instructions et les mesures à prévoir pour chaque type de chantier en fonction de son contexte et de sa durée (type de machines, horaires des travaux, travaux bruyants simultanés, ...).

Déchets et matériaux d'excavation

Pour les chantiers les plus importants (plus de 3'500 m³ SIA), le questionnaire 71 du SESA devra être complété avant le début des travaux (Plan de gestion des déchets).

Selon toute vraisemblance, les futurs bâtiments ne comporteront pour la plupart pas de niveau en sous-sol (contraintes techniques et économiques). Dès lors, la production de matériaux d'excavation se limitera aux travaux préparatoires (fossés, routes, canalisations, ...) et à d'éventuels locaux techniques. Il n'y aura en principe pas de volumes conséquents de matériaux d'excavation à évacuer.

Le cas échéant, les matériaux d'excavation proviendront essentiellement de la couche de remblai. Il s'agit de roches naturelles (excavation du tunnel de Pomy), pouvant avoir localement des teneurs élevées en gypse. Cette particularité devra être prise en compte lors du choix de la filière d'élimination (valorisation, dépôt pour matériaux d'excavation ou décharge contrôlée pour matériaux inertes).

Des sondages récents ont révélé la présence ponctuelle de déchets minéraux dans le terrain (dalles de béton). Le cas échéant, ces déchets seront triés, valorisés si les conditions le permettent, ou évacués en DCMI.

Protection des sols

L'objectif principal pour chaque chantier sera de trouver un moyen de valoriser les sols à évacuer du site. Si une réutilisation agricole est prévue (hors du site), les travaux de décapage, de stockage et de remise en état devront être réalisés de manière à conserver les caractéristiques des sols et notamment éviter le compactage. Les directives de l'association suisse des gravières (ASG) décrivent les mesures générales de protection à mettre en œuvre (séparation des horizons de sols, choix des machines, mise en forme des stocks, travail uniquement lors de conditions météorologiques favorables, ...).

16.4 Mesure proposée

Pour les chantiers particulièrement importants ou si plusieurs chantiers démarrent simultanément sur le PST, la mise en œuvre des mesures de protection de l'environnement devra être suivie et documentée par un SER (suivi environnemental de la réalisation, norme VSS 640 610).

Dans le cas du PST, la responsabilité de mettre en place un SER serait vraisemblablement portée par la Commune. Les tâches principales du SER sont les suivantes :

- Etablir la synthèse des exigences environnementales applicables sur les chantiers du PST (EIE, décisions, autorisations, ...)
- Répercuter les exigences environnementales dans les permis de construire
- Contrôler l'application des mesures sur les chantiers (audits périodiques)
- Apporter un soutien pour trouver des solutions communes entre les différents chantiers
- Mettre en place de mesures correctives si nécessaire
- Documenter le suivi (PV, photos, rapports de synthèse et bilan final)

Mesure SER-1 : mise en place d'un suivi environnemental de la réalisation (SER) pour les chantiers importants du PST.

17. SYNTHÈSE ET CONCLUSIONS

La présente étude a pour objectif d'évaluer les impacts environnementaux de l'actualisation du PPA du parc scientifique et technologique (PST) à Yverdon-les-Bains.

Trois domaines sont principalement concernés par la modification du PPA :

- La protection des eaux : le concept de gestion des eaux pluviales a été fondamentalement modifié par rapport à la version 1994
- La protection de la nature : les mesures prévues dans l'EIE 1994 sont remplacées par un concept nouveau
- La protection contre le bruit : le projet permettra de respecter les exigences légales, selon les hypothèses de trafic retenues. Ces dernières sont liées au développement effectif des activités sur le PST et sont susceptibles de varier fortement par rapport aux hypothèses de travail

L'augmentation de la capacité d'accueil du PST est associée localement à une augmentation de la pression environnementale (plus de trafic, plus de déchets, ...). Toutefois les impacts ne sont pas significatifs, par rapport au PPA 1994, ou peuvent être limités par des mesures appropriées :

- Protection de l'air : pas d'augmentation significative des immissions
- Gestion des déchets : pas de conflit avec le système local / régional de gestion des déchets
- Accidents majeurs : pas de mesure de coordination supplémentaire au niveau du PPA
- Rayonnement non ionisant : pas de conflit avec l'ORNI au stade du PPA
- Protection des sols : pas d'emprise supplémentaire
- Conservation de la forêt : pas de défrichement
- Protection du paysage : aucune atteinte supplémentaire (étendue, hauteur des constructions, ...)
- Protection du patrimoine : aucune atteinte supplémentaire
- Phase de réalisation : aucune atteinte supplémentaire
- Sites pollués : pas de sites pollués directement concernés

Les mesures de protection de l'environnement sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 3 : liste des mesures de protection de l'environnement

Domaine	N°	Libellé de la mesure	Projet	Proposée
Air	AIR-1	Offre performante en transports publics et incitation à la mobilité douce	X	
	AIR-2	Incitation à la construction de bâtiments répondant aux critères du label Minergie		X
Bruit	BR-1	Réévaluation du bruit du trafic routier avant la libération de chaque étape du PST, en particulier à l'intérieur du périmètre du PST ainsi que dans les quartiers voisins situés en DS II.		X
Rayonnement	RNI-1	Réservation d'une bande "tampon", non constructible, le long des voies CFF (environ 30 mètres de largeur)	X	
Eaux	EAU-1	Réalisation d'un réseau de noues pour la collecte des eaux pluviales (fossés végétalisés)	X	
	EAU-2	Incitation à l'utilisation de matériaux perméables pour les aménagements extérieurs (art. 28 et 40 du règlement)	X	
	EAU-3	Obligation de construire des toitures végétalisées	X	
	EAU-4	Poursuite de la coordination avec le PGEE	X	
Sols	SOL-1	Etude de toute possibilité de valorisation des sols à évacuer		X
Accidents majeurs	RNI-1	Réservation une bande "tampon", non constructible, le long des voies CFF (environ 30 mètres de largeur)	X	
	OPA-1	Mesures de protection contre l'incendie pour les bâtiments situés à moins de 100 m des voies CFF		X
Nature	NAT-1	Végétalisation du réseau de fossés (noues) et entretien extensif des aménagements naturels	X	
	NAT-2	Plantation d'essences indigènes (arbres, buissons)	X	
	NAT-3	Incitation des futurs propriétaires à une gestion extensive, allant dans le sens d'une certification selon les critères de la fondation "Nature&économie"	X	
	EAU-3	Obligation de construire des toitures végétalisées	X	
Patrimoine	PAT-1	Réalisation de fouilles de reconnaissance archéologique supplémentaires		X
Chantier	SER-1	Mise en place d'un suivi environnemental de la réalisation (SER) pour les chantiers importants du PST		X

Les mesures intégrées au projet ainsi que les mesures supplémentaires proposées permettront d'éviter ou de limiter les atteintes du projet à l'environnement.

A la lumière des éléments présentés dans ce rapport et du niveau de détail actuel de la planification, le projet d'actualisation du PPA est conforme à la législation environnementale.

Yverdon-les-Bains, 12 avril 2011

biol conseils s.a.

Références : J.-M. Imer

B. de Montmollin

M. Glauser

p.o.



ANNEXES

Team+, Annexe à l'EIE – Volet Circulation, octobre 2009

**Team+, Annexe à l'EIE – Volet Circulation,
Note complémentaire, mars 2011**

**Archeodunum SA, Rapport de la campagne de sondages
du 2 au 4 mars 2010**

PEaudSol, Protection des sols, décembre 2010