

COMMUNE DE PAUDEX

**PLAN D'AFFECTATION COMMUNAL
ET PLANS ANNEXES**

RAPPORT EXPLICATIF DU PROJET ET
RAPPORT D'AMENAGEMENT
SELON ART. 47 OAT

TABLE DES MATIERES

Introduction	3
Groupe d'études.....	3
Processus	4
Conformité.....	5
Planification communale.....	6
Synthèse des planifications en vigueur	9
Planification cantonale et régionale	10
Données de planification	14
Population et emplois	14
Potentiel d'accueil des zones à bâtir	14
Déplacements	15
Site construit	16
Paysage	16
Nature.....	17
Eaux	17
Glissements.....	17
Inondations.....	18
Bruit.....	18
Rayonnement non-ionisant	19
Sites pollués	19
Accidents majeurs	19
Projet de Plan d'affectation.....	20
Zones	20
Densité	25
Potentiel.....	25
Déplacements	26
Nature et paysage	28
Dangers naturels	28
Bruit.....	30
Rayonnement non-ionisant	31
Accidents majeurs	31
Plus-value foncière	32
Conformité	32
Conclusion.....	33

Ce Rapport d'aménagement selon l'art. 47 OAT examine la conformité de la planification projetée avec la législation fédérale et cantonale et vérifie l'application des mesures du Plan directeur cantonal. Il précise également le contexte historique ainsi que les données de planification pertinentes, afin de permettre une meilleure compréhension du projet d'urbanisme.

Ce Rapport est également accompagné d'un Rapport annexe explicitant les diverses modifications apportées au projet à la suite de la première enquête publique.

Le Plan général d'affectation de la commune de Paudex a été établi en 1987. Il a fait l'objet d'une première révision en 1998, parallèlement à l'élaboration du Plan directeur communal. Depuis lors, diverses législations sont entrées en vigueur (par exemple la Loi fédérale sur les Forêts de 1991, qui précise les modalités de délimitation de l'aire forestière, et la révision de la Loi sur l'aménagement du territoire en 2014) et d'importantes planifications ont été réalisées, au niveau régional (Schéma directeur de l'Est lausannois, Projet d'agglomération Lausanne-Morges) comme au niveau cantonal (Plan directeur cantonal de 2008).

Le territoire communal est presque entièrement affecté en zone à bâtir, et en grande partie déjà construit ou en cours de construction. Le développement récent de la commune impose une réflexion nouvelle sur les zones résidentielles. La Municipalité de Paudex a donc décidé de réviser le PGA en vigueur, afin de gérer les dernières zones constructibles et de permettre un développement en accord avec les orientations cantonales.

En accord avec le Service du développement territorial, il a été décidé de réviser le Plan général d'affectation sans opérer de mise à jour du Plan directeur communal datant de 1998, compte tenu de la large part de données contraignantes découlant de la planification cantonale et régionale récente dans la planification locale.

Le nouveau Plan d'affectation communal se compose de trois parties. La première est le Plan d'affectation lui-même, qui fixe les zones d'affectation du territoire communal. La deuxième partie est la Délimitation de l'aire forestière, qui permet notamment de fixer la limite des constructions à 10 m de l'aire forestière. La troisième partie est le Plan fixant la limite des constructions. Parallèlement, le Plan d'extension cantonal n° 1 "Aménagement du littoral" de 1943, qui établissait une limite de constructions et une zone de non-bâtir au bord du lac, est abrogé; ce Plan étant d'un niveau supérieur, il ne peut être abrogé directement par un plan communal et fait donc l'objet d'une procédure d'abrogation séparée et simultanée, parallèlement à la procédure de légalisation du PA.

Outre le Plan d'affectation de la commune de Paudex à proprement parler et son Règlement, le dossier du PA comprend également le présent Rapport d'aménagement selon l'art. 47 OAT, qui inclut notamment une copie des Cartes de dangers naturels validées en 2015 et 2016 par l'Etat de Vaud (*Annexe I*), deux expertises de 2011 et 2015/2016 sur les dangers naturels du bureau CSD (*Annexes I bis*) et une expertise sur la capacité du réseau routier dans la moitié nord de la commune, réalisée par le bureau CERT-Aragao (*Annexe II*).

GROUPE D'ETUDES

L'élaboration du Plan d'affectation a été confiée à un groupe d'étude dirigé par Esplanade Aménagement SA, agence d'urbanisme et d'aménagement du territoire. Le groupe d'étude comprend les experts du bureau d'architecture Archilab Gabriele M. Rossi SA, pour le volet domaine bâti, CERT-Aragao, bureau d'ingénieurs en transports, pour les volets déplacements et espace-rue, et du Bureau de paysage Jean-Jacques Borgeaud, bureau d'architectes-paysagistes, pour le volet espaces verts et paysage. Le bureau CSD Ingénieurs a été chargé, en cours d'étude, de réaliser une étude de risques, qui a été mise à jour en fonction des cartes officielles des dangers naturels. Le bureau d'ingénieurs-géomètres BBHN SA est chargé de la fourniture des données cadastrales, du relevé de l'aire forestière et de la certification du Plan.

L'élaboration du Plan d'affectation de la commune de Paudex s'est faite en collaboration avec la Commission municipale d'urbanisme et la Commission consultative d'urbanisme du Conseil communal. Lors de la première phase d'élaboration du projet, 6 ateliers ont réuni les deux commissions, la Municipalité et des représentants du groupe d'étude; ils ont permis d'aborder les problématiques propres à chaque secteur de la commune, ainsi que de discuter des principes urbanistiques à mettre en oeuvre, notamment par le biais du Règlement du Plan d'affectation.

Le Service du développement territorial a été consulté avant l'examen préalable du projet par les services cantonaux, afin de l'informer des directions suivies par le projet de PA.

Par ailleurs, la planification de Paudex a fait l'objet d'une coordination avec la commune de Pully, notamment au niveau des aménagements le long de la Paudèze, des liaisons intercommunales existantes et à créer (pont piétonnier), et de la parcelle n° 1 de Paudex, propriété de la commune de Pully. Une séance de coordination a également eu lieu avec la commune de Lutry.

Plan d'affectation et Plan des limites des constructions ont fait l'objet d'une coordination avec le bureau d'ingénieurs-géomètres BBHN SA, qui a été chargé d'établir le plan de classement des routes communales.

Le projet de Plan a été déposé auprès des services cantonaux en août 2011 pour examen préalable. Il a ensuite été modifié afin de tenir compte des remarques de l'Etat émises dans le rapport d'examen du 3 septembre 2012.

En 2012 et 2013, plusieurs séances avec la Municipalité de Paudex ont permis de mettre à jour le projet de Plan d'affectation, conformément aux demandes des services cantonaux. Le projet modifié a également été discuté avec la Commission municipale d'urbanisme et avec la Commission consultative d'urbanisme du Conseil communal lors de nombreuses séances, étagées entre juin 2013 et septembre 2014.

Parallèlement, le projet de PA a fait l'objet d'une présentation du projet à la responsable du Schéma directeur de l'Est lausannois le 5 décembre 2013; conformément au souhait des communes-membres, les plans d'affectation ne font pas l'objet d'un préavis formel.

La coordination en matière de projets d'urbanisme et d'aménagement est régulière entre Paudex et les communes voisines, au niveau des Municipaux et des chefs de service; la coordination du Plan a notamment donné lieu à une nouvelle séance de consultation avec la commune de Pully le 20 mars 2014, qui n'a pas de remarques sur le projet.

Le Plan d'affectation a fait l'objet d'une coordination avec la direction des Axes forts de transports publics et la Direction générale de la mobilité et des routes sur la problématique des limites de construction en lien avec les projets de transports publics le long de la RC 780a.

Le projet révisé a finalement été présenté au Service du développement territorial le 26 mars 2014.

Après une ultime phase d'adaptations, notamment liée au moratoire sur l'étendue des zones à bâtir qui suit l'entrée en vigueur de la LAT révisée, le dossier est soumis à un examen complémentaire au début décembre 2014, sous une forme substantiellement différente de celle qu'il avait lors de l'examen préalable.

A la suite du rapport d'examen complémentaire du 26 mai 2015, le dossier est modifié sur plusieurs points de détail, en fonction des remarques des services cantonaux. D'autre part, la validation de la version finale des cartes des dangers naturels permet de mettre à jour l'expertise du bureau CSD, ainsi que le Plan et le Règlement. Les remarques des services ont fait l'objet d'une séance de coordination avec la commune et le SDT le 15 septembre 2015. La problématique de l'espace réservé aux eaux a fait l'objet d'une séance avec la DGE-Eaux le 9 décembre 2015. De nouvelles séances de coordination

sont organisées avec le Service du développement territorial entre février et mai 2016; elles permettent de régler les derniers détails, notamment sur l'espace réservé aux eaux et sur l'affectation de la parcelle n° 213. La coordination avec le projet de renaturation de la Paudèze ainsi que le volet relatif aux dangers naturels sont finalisés en avril 2016. Une fois mis à jour, le dossier du Plan d'affectation est également soumis aux TL pour consultation, qui émettent un préavis favorable le 28 juin 2016 (voir *Annexe III bis*).

Le dossier est soumis à un second examen complémentaire en mai 2016. Outre quelques remarques de détail, l'examen complémentaire du 10 février 2017 demande de préciser le dimensionnement de la zone à bâtir de Paudex selon le nouveau PA.

Au cours de son élaboration, le Plan d'affectation a fait l'objet de plusieurs consultations avec les CFF – la dernière au début 2022 après modification du projet de Plan d'affectation en vue de l'enquête publique complémentaire. Leur dernier préavis est joint en *Annexe III*; le dossier a été adapté depuis lors, conformément à leurs demandes.

En 2017, le dossier est modifié conformément aux requêtes des services cantonaux puis est présenté une nouvelle fois aux Commissions d'urbanisme de la commune. A leur demande, des modifications de détail ainsi qu'un changement d'affectation des parcelles communales abritant les terrains de sport sont effectués.

Le Plan est soumis à un ultime contrôle en février 2018. Le préavis cantonal est rendu le 10 octobre 2018 et les modifications finales sont apportées au dossier au début 2019. Après présentation aux Commissions d'urbanisme et validation par la Municipalité, le Plan d'affectation peut enfin être soumis à l'enquête publique à l'automne 2019.

Suite à cette enquête, des séances de conciliation se tiennent en juin 2020 avec les opposants. Le Plan est ensuite soumis au Conseil communal de Paudex, qui l'approuve le 8 mars 2021.

Après envoi du dossier au Canton pour approbation et entrée en vigueur, la DGTL a exigé que le Plan soit modifié conformément à la nouvelle directive NORMAT 2, qui modifie l'appellation des zones et requiert d'affecter les parcelles du domaine public – ce qui était exclu dans la pratique précédente.

Au vu des modifications demandées, une enquête publique complémentaire est nécessaire. A cette occasion, Plan, Règlement et Rapport OAT sont mis à jour sur certains points complémentaires (préavis des CFF, limites des constructions, évaluation du potentiel d'accueil des zones à bâtir, réglementation des installations solaires, sites pollués, etc.), afin de corriger des inexactitudes ponctuelles et de conformer le dossier (finalisé au début 2019) aux pratiques et recommandations les plus récentes.

Le dossier du Plan d'affectation est finalement soumis à enquête publique complémentaire en avril 2022.

CONFORMITE

Le Plan d'affectation communal de Paudex doit se conformer à la législation fédérale traitant de la zone à bâtir, notamment la Loi fédérale sur l'Aménagement du Territoire (LAT):

Art. 15 Zones à bâtir

1 Les zones à bâtir sont définies de telle manière qu'elles répondent aux besoins prévisibles pour les quinze années suivantes.

2 Les zones à bâtir surdimensionnées doivent être réduites.

3 L'emplacement et la dimension des zones à bâtir doivent être coordonnés par-delà les frontières communales en respectant les buts et les principes de l'aménagement du territoire. En particulier, il faut maintenir les surfaces d'assolement et préserver la nature et le paysage.

4 De nouveaux terrains peuvent être classés en zone à bâtir si les conditions suivantes sont réunies:

- a. ils sont propres à la construction;
- b. ils seront probablement nécessaires à la construction dans les quinze prochaines années même si toutes les possibilités d'utilisation des zones à bâtir réservées ont été épuisées et ils seront équipés et construits à cette échéance;
- c. les terres cultivables ne sont pas morcelées;
- d. leur disponibilité est garantie sur le plan juridique;
- e. ils permettent de mettre en oeuvre le plan directeur.

Art. 19 Equipement

1 Un terrain est réputé équipé lorsqu'il est desservi d'une manière adaptée à l'utilisation prévue par des voies d'accès et par des conduites auxquelles il est possible de se raccorder sans frais disproportionnés pour l'alimentation en eau et en énergie, ainsi que pour l'évacuation des eaux usées.

La commune de Paudex est une commune urbaine qui est comprise dans l'agglomération lausannoise depuis plus de 30 ans. Elle est également entourée de toute part par des territoires largement urbanisés. L'appartenance de l'essentiel de son territoire à la zone à bâtir est donc incontestable. D'autre part, les rares terrains constructibles encore disponibles dans la commune sont situés au coeur de la zone à bâtir déjà construite; leur équipement ne pose donc aucun problème et est déjà garanti.

La révision de la Loi sur l'aménagement du territoire implique une gestion relativement stricte et rigoureuse des réserves de zone à bâtir. Sa concrétisation dans le Plan directeur cantonal implique une évaluation du potentiel de croissance des zones à bâtir, effectuée au niveau de l'agglomération lausannoise, et un objectif global de population à un horizon de 15 ans. La politique actuelle du Canton de Vaud privilégie le développement dans les centres et le périmètre compact des agglomérations et limite en premier lieu les possibilités de développement des communes périphériques. Le potentiel de développement du présent Plan d'affectation a été pris en compte dans la planification de l'agglomération Lausanne-Morges; l'application de la révision de la LAT n'a donc guère d'impact sur la planification de la commune de Paudex, en dehors du maintien hors zone à bâtir de l'ancienne petite Zone intermédiaire au nord de la commune.

PLANIFICATION COMMUNALE

De très nombreuses planifications touchent la commune de Paudex. Certains plans anciens sont encore partiellement en vigueur sur le territoire communal. Une revue de l'historique de la planification de Paudex est donc nécessaire pour comprendre la situation présente.

Les plans d'aménagement les plus anciens concernent avant tout les limites de construction bordant le réseau routier existant et le réseau alors projeté pour la commune de Paudex.

Le principal plan est le *Plan d'extension du 22 octobre 1928*, qui définit les limites de construction pour la vaste portion du territoire communal compris entre voies CFF et lac. Ce plan était non seulement un plan routier mais impliquait un projet de construction et de développement de la commune. A cette époque, le village de Paudex correspondait essentiellement à un noyau villageois s'étendant de la route

de la Bordinette à la route du Simplon; il comprenait un port marchand à l'embouchure de la Paudèze, lié aux industries situées à proximité et le long de la rivière (verrière, cimenterie, etc.).

Ce Plan d'extension délimitait clairement une large aire constructible dans la partie sud, relativement peu escarpée, de la commune. Par le biais d'un projet de réseau routier, il créait un découpage relativement régulier de la commune en de larges îlots et instaurait l'ordre non contigu sur toute la partie basse de Paudex. Il prévoyait aussi de dévier la route cantonale au sud du noyau villageois. Le plan fixait des alignements de 15 m de large pour les routes cantonales et de 10 m pour les routes communales. Enfin, ce plan comprenait un projet de quai, impliquant remblais sur le lac et alignement des constructions en retrait du quai.

Bien qu'il représente la base sur laquelle le réseau routier a été développé, le Plan d'extension n'a été que partiellement réalisé. Des alignements de construction anciens persistent en certains points de la commune où les routes n'ont jamais été construites – notamment en limite de la commune de Lutry, où la route n'a pas été réalisée et où les alignements n'ont été radiés que du côté de Lutry (voir *Plan partiel d'affectation fixant la limite des constructions*).

Le *Plan d'extension cantonal n° 1* du 29 mars 1943, traitant de l'aménagement du littoral de la commune de Paudex, élargit considérablement la bande de non-bâtir prévue pour le projet de quai; il est encore en vigueur sur une grande partie de la rive de Paudex. Si diverses planifications réalisées dans les années 1940 visaient à protéger le paysage, ce plan vise explicitement à aménager la rive du lac en la considérant comme une continuation de la ville, d'une manière similaire aux quais d'Ouchy et, partiellement, de Pully.

Le *Plan d'extension partiel "A la Borne"* du 8 octobre 1954 définit les règles d'implantation de 3 petits immeubles entre la route du Simplon (RC 780a) et le chemin de la Bordinette. Il a de fait été inclus dans le périmètre du Plan de la Zone du Centre par le PGA de 1987.

Des plans d'alignement des routes cantonales ont été élaborés – le *Plan d'extension cantonal n° 69* du 4 octobre 1955 pour la Route du Lac (actuelle RC 777b) et le *Plan d'alignement des constructions* du 1^{er} novembre 1957 pour la Route du Simplon (actuelle RC 780a). A cette époque, la planification prévoyait la réalisation de vastes et larges réseaux routiers; la largeur des alignements passa à 30 m pour les routes cantonales et 20 m pour les routes communales.

Le *Plan des zones* de 1961 précise les grandes lignes de l'utilisation du sol. Il confirme la zone urbaine de l'ordre non contigu dans la partie du territoire communal comprise entre la RC 777b et la RC 780a, ainsi qu'au nord de cette route, qui avait été définie dans le Plan d'extension de 1928. Il propose, à la différence de ce dernier, une zone industrielle le long de la Paudèze – validant ainsi l'utilisation qui en était faite –, une zone de villas au sud de la RC 777b et une zone de verdure aux abords du lac, qui confirme la zone de non bâtir du PEC de 1943. Ce Plan rend constructible l'ensemble du territoire communal; tout le coteau situé en dessus des voies de chemin de fer est affecté en zone de villas. Il instaure également un ordre contigu dans l'ancien noyau du village de Paudex. Le Plan des zones de 1961 préfigure l'organisation ultérieure du territoire de la commune.

Le *Plan d'extension partiel "La Grangette"* du 18 août 1967 prévoit la réalisation de villas sur une partie du coteau de Paudex. Il prévoit des hauteurs de construction et densités différentes selon la taille des parcelles. Sa réglementation réduite est proche de celle des zones de villas du PGA de 1987.

Le *Plan d'extension partiel "La Paudèze"* du 28 avril 1976 est un plan intercommunal qui concerne à la fois Pully et Paudex. Il prévoit l'aménagement du haut du vallon de la Paudèze par le biais de comblements et de canalisation de la rivière, dans le but d'y implanter des équipements sportifs. Ce genre d'importants réaménagements du terrain était relativement fréquent à cette époque, à la suite des premières grandes réalisations dans le cadre de l'Exposition nationale.

Le *Plan d'extension partiel "A la Verrière"* du 3 décembre 1982 aménage un secteur au sud-ouest de la commune, afin d'y permettre un important développement d'activités tertiaires en parallèle au logement. Ce plan crée un secteur d'activités et un secteur résidentiel tout en instaurant une zone de verdure et une zone d'utilité publique au bord du lac. Ce faisant, il modifie l'affectation de terrains soumis au Plan d'extension cantonal de 1943, tout en conservant les alignements de celui-ci.

Plusieurs planifications importantes ont été réalisées au milieu des années 1980 et sont entrées en vigueur le 5 juin 1987.

Un *Plan d'extension partiel fixant les limites des constructions* est établi, afin de procéder à la synthèse et à la mise à jour des divers plans en vigueur, élaborés précédemment pendant plus de 50 ans.

Parallèlement, l'affectation de la commune est révisée par l'établissement du *Plan général d'affectation* et du *Plan de la Zone du Centre*. Ce PGA précise et complète le précédent Plan des zones, notamment en créant une zone d'habitation collective, deux zones de villas, une zone d'utilité publique, une zone spécifique pour le hameau de La Verrière, une zone intermédiaire à l'extrémité nord de la commune, ainsi qu'une aire forestière; au final, le PGA ne fixe l'affectation que de 60% du territoire communal, le reste étant couvert par des plans locaux déjà réalisés ou à réaliser. Le PGA a fait l'objet d'une première révision approuvée le 23 juillet 1998.

Le Plan de la Zone du Centre est un Plan partiel d'affectation qui couvre l'essentiel de l'ancienne Zone urbaine de l'ordre non contigu et définit plus précisément affectations et implantations des bâtiments dans la partie centrale et plus dense de la commune. Ce Plan maintient certains éléments du noyau bâti dignes d'être sauvegardés, tout en prévoyant la reconstruction partielle du centre villageois de Paudex. Il crée une zone de verdure, une zone d'utilité publique ainsi que deux petites zones artisanales correspondant aux stations-service.

Le *Plan de quartier "A Bochat"*, approuvé le 19 octobre 1988, aménage un secteur résidentiel de faible densité situé autour du Château de Bochat. Ce plan prévoit la réalisation de constructions groupées ainsi que de quelques constructions individuelles, tout en conservant de vastes espaces libres. Il s'apparente pour une part à un plan de protection du site construit. Une partie des bâtiments prévus par le plan n'a pas été réalisée.

Le *Plan directeur communal* de Paudex a été approuvé en 1998. Il prévoit le développement du secteur de La Verrière – qui a fait l'objet d'une étude spécifique dans le cadre du PDCom – ainsi que de l'espace public autour du port et des rives du lac. Le Plan préconise également de compléter et renforcer les réseaux existants, à la fois au niveau des axes routiers et des liaisons piétonnes, notamment le long de l'axe nord-sud qui permet de relier La Conversion au centre du village, et le village au port. Certaines mesures du PDCom ont été réalisées depuis lors ou font l'objet de projets réalisables à court et moyen termes, comme le réaménagement de la RC 771d, le développement du secteur de la Verrière, l'aménagement du secteur des Côtes Saint-Maire ou la renaturation de la Paudèze et le réaménagement de ses abords. L'amélioration de la desserte en bus le long de la RC 780a par un futur bus à haut niveau de service est pour le moment gelée, le Conseil communal ayant refusé la participation au projet, vu l'ampleur des coûts.

Le présent Plan d'affectation se base sur de nombreux objectifs et mesures du PDCom qui sont applicables à son niveau, notamment en assurant le maintien des bâtiments et caractéristiques du hameau de La Verrière, en préconisant l'occupation des parcelles non construites de la zone à bâtir, en radiant les vieilles limites de construction définies entre la RC 780a et les voies CFF, en permettant le renforcement des constructions d'utilité publique, et en assurant la continuité des déplacements piétonniers, que ce soit par la liaison nord-sud ou par la liaison piétonne à travers la Paudèze entre le centre de Paudex et Pully.

Conformément aux prescriptions du Plan directeur communal et de son étude spécifique, le *Plan partiel d'affectation "A la Verrière"*, approuvé le 28 janvier 2003, réaménage tout l'espace contenu entre le lac, la Paudèze, la RC 777b et le précédent Plan d'extension partiel – qui est en partie revu par cette nouvelle planification. Il définit de larges périmètres de constructions pour des activités tertiaires (le long de la RC 777b) et pour des habitations; il prévoit aussi un développement des équipements au bord du lac. Le plan développe le réseau des cheminements piétonniers et routiers, afin de fluidifier le trafic dans ce quartier et d'améliorer les liaisons entre le centre du village et le lac. Enfin, ce plan radie l'essentiel des alignements situés dans son périmètre, exceptés ceux liés à la RC 777b.

Le *Plan de quartier "Vallon de la Paudèze"*, mis en vigueur le 18 mai 2009, résulte d'une démarche de développement visant à densifier un secteur voué pour partie à l'industrie et pour partie au logement de moyenne densité. Ce secteur, désormais dévolu à l'habitation résidentielle et collective et aux activités moyennement gênantes, représente un des principaux potentiels de développement de la commune, notamment pour l'accueil de nouveaux habitants. Au 31 décembre 2015, une partie du plan avait été réalisée et bénéficie d'un permis d'habiter; le reste, soit environ 60% du potentiel du plan, a été entièrement réalisé depuis lors.

Le *Plan de quartier "Côtes Saint-Maire"*, mis en vigueur le 17 mai 2011, traite d'un secteur à plan spécial défini comme tel dans le PGA de 1988. Le plan vise à réaliser un projet urbain de densification (logements et, dans une moindre mesure, activités) tout en conservant les vignes du coteau dans une partie du secteur de planification. Ce secteur est un autre potentiel crucial de développement de la commune.

L'état actuel des zones est reporté dans les *Planches 1 et 2*; la *Planche 1 Zones du PGA* représente les zones conformes au PGA en vigueur, la *Planche 2 Plans spéciaux - affectations simplifiées* représente sous forme simplifiée les affectations des divers Plans spéciaux décrits ci-dessus.

Synthèse des planifications en vigueur

Les divers plans de la commune ont défini successivement l'ordre non contigu (1928), la zone de non bâtir (1943), la zone de l'ordre contigu, la zone de villas, la zone industrielle et la zone de verdure (1961), la zone d'habitations collectives, les zones de villas de faible et moyenne densité, la zone de constructions d'utilité publique, la zone d'aménagement d'utilité publique, la zone intermédiaire, l'aire forestière (1998).

Le Plan "Zone du Centre" (1998) et le Plan partiel d'affectation "A la Verrière" (2002) comprennent également des mesures de protection pour le village et le hameau de la Verrière (site construit). D'une manière générale, ces PPA comprennent des mesures d'aménagement comme les aires et les périmètres de construction qui ne peuvent être identifiés comme zone.

La situation actuelle de la planification communale peut se résumer de la manière suivante:

- Le coteau et les bords du lac sont régis par deux zones de villas faible et moyenne densités ainsi que par les Plans de détail "La Grangette" (1967), "A la Verrière" (1982) et "A Bochat" (1982). Les plans "La Grangette" et "A la Verrière" s'apparentent à la zone de villas faible densité. Le Plan de quartier "A Bochat" s'apparente également à un plan de protection du site construit.
- La partie de la commune urbanisée dans l'après-guerre est occupée par des constructions régies par la zone urbaine de l'ordre contigu, la zone d'habitations collectives et le PPA "A la Borne" (1954).

- Les parties centrales et sud-ouest de la commune régies par les Plans partiels d'affectation "Zone du Centre" (1998) et "A la Verrière" (2002) comprennent des périmètres et aires qui s'apparentent à la zone d'habitations collectives et à la zone d'activités tertiaires.
- Les bords de la Paudèze sont encore partiellement régis par la zone industrielle devenue zone d'activités ou aire d'activités dans le Plan partiel d'affectation "A la Verrière" (2002).
- Le centre de la commune régi par le Plan "Zone du Centre" (1987) comprend une zone de constructions d'utilité publique et une zone d'aménagement d'utilité publique. Ces zones régissent également le Plan d'extension partiel intercommunal "La Paudèze" (1976).

Au vu de la complexité de ces différents plans, le nouveau Plan d'affectation communal vise à clarifier et simplifier la planification en vigueur et à la mettre en conformité avec les mesures du Plan directeur cantonal.

PLANIFICATION CANTONALE ET REGIONALE

La révision du Plan d'affectation de la commune de Paudex est justifiée en regard de la législation fédérale. Comme toute planification communale, elle doit aussi s'inscrire dans le cadre de la planification cantonale et de la planification régionale.

Le PA doit ainsi se conformer aux principes du *Plan directeur cantonal* du 1^{er} août 2008. Le projet de Plan se base notamment sur les lignes d'action A1 *Localiser l'urbanisation dans les centres*, A2 *Développer une modalité multimodale*, A3 *Protéger l'homme et l'environnement contre les risques liés aux activités humaines*, B3 *Stimuler la construction de quartiers attractifs*, B4 *Optimiser l'implantation des équipements publics*, C1 *Valoriser le patrimoine culturel*, et D1 *Faciliter l'accueil des entreprises et soutenir le tissu économique existant*. Le Plan se doit également d'appliquer les mesures A11 *Zones d'habitation et mixtes*, A23 *Mobilité douce*, B11 *Agglomérations, centres cantonaux et régionaux*, B34 *Espaces publics*, C12 *Enjeux paysagers cantonaux*, C21 *Constructions et installations dignes de protection*, D21 *Réseaux touristiques et de loisirs*, E11 *Patrimoine naturel et développement régional*, E13 *Dangers naturels gravitaires* et E24 *Espace réservé aux eaux*.

Plusieurs objectifs fixés par la mesure R11 *Agglomération Lausanne-Morges* doivent être appliqués au niveau du Plan d'affectation de la commune de Paudex, à savoir *Développer l'agglomération vers l'intérieur*, *Intensifier la vie urbaine en alliant qualité et densité*, *Développer une mobilité favorisant les modes de transport durables en lien avec l'urbanisation*, et *Aménager un réseau d'espaces verts, naturels et agricoles à l'échelle de l'agglomération*.

Située à proximité immédiate de Lausanne, la commune de Paudex est directement concernée par le *Projet d'agglomération Lausanne-Morges* (PALM); la première version du projet date de 2007 et a fait l'objet d'une révision en 2012. Ce projet relaie les objectifs du Plan directeur cantonal au niveau de l'agglomération; ses éléments principaux sont contraignants, dans la mesure où ils sont repris par la fiche R11 du Plan directeur cantonal. Le projet vise notamment à assurer et gérer l'importante croissance de population prévue ces prochaines années et définit plusieurs sites stratégiques à développer en priorité; au fil des mises à jour du projet, la croissance de population prévue dans le périmètre compact de l'agglomération a augmenté de 34'000 à 80'000 habitants d'ici 2030.

Bien que le PALM ne retienne aucun site stratégique destiné à un large développement dans l'est lausannois, il y prévoit néanmoins une croissance de plusieurs milliers d'habitants et emplois et définit le centre de Pully comme une des quatre centralités principales de l'agglomération. Afin de permettre

une telle croissance sans une extension importante des zones à bâtir, le PALM préconise de renforcer et densifier la part compacte de l'agglomération. **Au vu de sa position, la commune de Paudex est entièrement incluse dans le périmètre compact de l'agglomération;** elle est également considérée comme une centralité locale au sein de l'agglomération.

Le PALM définit des sites stratégiques devant faire l'objet d'une densification importante et d'une attention particulière; aucun de ces sites ne concerne Paudex. Par contre, le projet d'agglomération préconise une densité de base de 100 habitants et emplois à l'hectare dans l'ensemble du périmètre compact. En se basant sur une moyenne théorique de 50 m² de surface de plancher par habitant ou emploi et sur un taux d'occupation de 80%, cela impliquerait un indice d'utilisation du sol d'au moins 0.6.

Au niveau des déplacements, le PALM range les deux routes cantonales traversant Paudex dans la catégorie des *tronçons à sécuriser*, en *priorité 2*. Ces tronçons devront faire l'objet d'une requalification multimodale, y compris un réaménagement des traversées piétonnes. L'assainissement de la RC 780a était censé se faire en lien avec la ligne de bus à haut niveau de service, mais le blocage de ce projet implique que la commune pourrait réaliser ces travaux de manière indépendante; l'assainissement de la RC 777b fait l'objet d'un projet plus limité entre Pully et le secteur du Grand-Pont à Lutry et devrait aussi être initié ces prochaines années.

Le Plan d'affectation de Paudex se conforme aux objectifs du PALM révisé, notamment dans l'application de l'orientation stratégique 1 *"Développer l'agglomération vers l'intérieur"*, de l'orientation 3 *"Intensifier la vie urbaine en alliant qualité et densité"*, de l'orientation 4 *"Mener une politique proactive de production de logements répondant aux besoins des différentes catégories sociales"*, de l'orientation 5 *"Développer une mobilité favorisant les modes de transport durables, en lien avec l'urbanisation"* et l'orientation 6 *"Aménager un réseau d'espaces verts, naturels et agricoles à l'échelle de l'agglomération"*.

Enfin, le Plan d'affectation doit également tenir compte de la Mesure environnement 4 *"De la nature en ville - biodiversité et patrimoine naturel"*, relative à la revitalisation de la Paudèze. Le PALM définit une coulée verte le long du vallon de la Paudèze, qui présente à la fois des caractéristiques de parc et de couloir naturel; les espaces paysagers du bord du lac et des cordons boisés du nord-ouest de la commune de Paudex devraient être connectés, et la Paudèze est considérée comme un cours d'eau d'importance devant faire l'objet d'une renaturation. Ce volet a fait l'objet en 2012 d'une étude de faisabilité et en 2015 d'une étude d'avant-projet réalisées toutes deux par le bureau B+C Ingénieurs SA.

La planification communale se doit également de se conformer au Plan des mesures OPair de l'agglomération Lausanne-Morges finalisé en 2005. Le Plan d'affectation doit notamment suivre les mesures qui relèvent de l'échelle communale et d'un tel type de planification, telles que les mesures AT-2 *Affectation des sites en fonction de l'attractivité multi-modale*, AT-3 *Densification des zones desservies par des transports publics performants*, AT-4 *Mixité des activités*, AT-5 *Maîtrise du stationnement privé*, MO-7 *Maîtrise du stationnement public*, MO-21 *Réalisation d'infrastructures de stationnement pour vélos*. D'autres mesures concernant directement la commune de Paudex sont déjà en train d'être mises en place ou ne relèvent pas de la planification générale de l'aménagement communal (comme l'information à la population).

La commune de Paudex est comprise dans le périmètre du *Schéma directeur de l'Est lausannois* (SDEL). Ce Schéma a pour but de permettre la mise en oeuvre du Projet d'agglomération Lausanne-Morges dans la partie est de l'agglomération. Pour ce faire, il doit notamment vérifier les possibilités de développement et de croissance de la population, à la fois en matière de terrains constructibles, de densification, et de déplacements – la forte croissance projetée par le PALM générant un trafic non négligeable.

Le SDEL recense les secteurs de développement potentiel ainsi que les secteurs à enjeux, qui peuvent offrir une densité d'occupation importante en habitants et emplois. Le Schéma confirme leur localisation dans la moitié sud de la commune et souligne la faible densité du coteau entre les voies CFF et La

Conversion. Les secteurs de développement situés sur la commune de Paudex sont généralement d'une faible superficie et offrent un potentiel assez limité, étant situés dans un environnement urbain et bâti; dans le cadre de ce Schéma, seuls les secteurs de planification du Vallon de la Paudèze et des Côtes Saint-Maire offrent un potentiel de développement relativement élevé – le développement du Vallon de la Paudèze étant d'ailleurs pleinement réalisé. Il faut aussi relever que, malgré les impératifs de densification du périmètre compact de l'agglomération, le SDEL reconnaît l'importance, notamment paysagère, d'un aménagement raisonné et modéré des rives du lac, qui ne devraient donc pas faire l'objet de projets de densification. La réglementation des secteurs situés au sud de la RC 777b (Zone d'habitation de faible densité) ne permet pas des densités aussi élevées que l'indice de 100 habitants ou emplois à l'hectare préconisé par le Projet d'agglomération Lausanne-Morges pour l'agglomération compacte.

Le Schéma préconise d'augmenter les densités les plus basses du PGA en vigueur pour les quelques parcelles encore constructibles, les amenant de 0.2 à 0.4/0.45, soit l'indice minimum fixé par la planification cantonale; les indices de parcelles constructibles soumises à un plan spécial restent inchangés. Il faut aussi noter que le SDEL interprète la réglementation actuelle de la zone de villas de moyenne densité comme fixant un indice de 0.6.

D'autre part, le SDEL met l'accent sur la forte densité et la mixité fonctionnelle à garantir aux abords des grands axes de transports (particulièrement la RC 780a).

Enfin, suivant en cela les planifications précédentes (PDCom, Plan directeur des rives du Lac Léman), le Schéma préconise de mettre en valeur le cheminement piétonnier le long du lac ainsi que de développer une liaison piétonne le long de la Paudèze, du port aux terrains de sport. Les diverses traversées piétonnes de la route du lac (RC 777b) doivent être optimisées, et l'espace-rue de cette route cantonale devrait être requalifié.

Parmi les différents chantiers définis par le SDEL pour traiter les problématiques importantes touchant la région, le chantier n° 5 couvre tout le secteur allant des abords de la RC 777b aux rives du lac. Les études principales de ce chantier n'ont toutefois pas encore démarré, d'autres chantiers étant prioritaires; ces études devront notamment s'occuper des questions de la sécurité de la RC 777b, de son accessibilité, des limitations de vitesse en vigueur, de la qualité de son espace-rue, ainsi que de la problématique du sentier des rives.

Outre ce chantier n° 5, la commune de Paudex est concernée, de manière générale et au même titre que les autres communes de l'est lausannois, par les trois premiers chantiers thématiques définis par le SDEL: Chantier n° 1 – Transports publics, Chantier n° 2 – Stationnement, Chantier n° 3 – Modes doux. Les études liées au Chantier n° 6 – Corsy - La Conversion ont déjà débuté; à l'issue des premiers résultats, la *Stratégie de développement* du chantier préconise une densification significative des abords de la gare de La Conversion situés sur la commune de Lutry, mais ne prévoit aucune modification sur le territoire de Paudex.

Le SDEL évalue le potentiel de la commune à près de 450 habitants et emplois; ce potentiel peut être porté à environ 640 en incluant des "secteurs à enjeux" requérant des planifications spécifiques (changement d'affectation, densification, etc...). Pour comparaison, la première version du *Projet d'agglomération Lausanne-Morges* évaluait le potentiel de croissance de Paudex à environ 230 emplois et habitants entre 2005 et 2020.

La commune de Paudex est directement concernée par la mise en place des *Axes forts de transports publics urbains*, prévus par le Projet d'agglomération Lausanne-Morges. En effet, elle devrait être traversée par l'axe fort de bus à haut niveau de service reliant le centre de Lausanne à Lutry, si le financement de ce projet, temporairement gelé, peut finalement être garanti. Selon les travaux préparatoires, l'aménagement de cet axe, qui correspondra au tracé de l'actuelle ligne de bus n° 9, implique pour la commune de Paudex un réaménagement de l'espace-rue tout le long de la RC 780a.

Le but des travaux prévus est de permettre une meilleure circulation des transports publics tout en améliorant la qualité des espaces publics le long de cette rue.

A terme, la route du Simplon pourrait donc disposer, dans la direction Lutry-Lausanne, d'une voie spécifique pour les bus et d'une piste cyclable séparée; les traversées piétonnes (souterraines et en surface) seraient améliorées et sécurisées et un espace arboré agrémenterait le côté nord de la rue. Enfin, le pont de la RC 780a sur la Paudèze serait élargi par le biais de passerelles pour les piétons.

La planification de la commune de Paudex doit également tenir compte du *Plan directeur cantonal des rives vaudoises du lac Léman*. Ce Plan vise à la fois à assurer la protection des milieux naturels et du paysage lacustre et à assurer un aménagement de qualité des abords du littoral lémanique. Ainsi, il considère le littoral de Paudex comme une rive urbanisée.

Selon le Plan directeur des rives, celles-ci peuvent notamment servir à répondre au manque d'équipements publics d'une commune, dans la mesure où ceux-ci répondraient à un besoin. De fait, pour la commune de Paudex, on peut considérer que la vocation publique des rives pourrait être mieux marquée. Ainsi, une amélioration et un réaménagement de la plage pourraient être envisagés. L'extension du port de Paudex est recommandée par le Plan, compte tenu de sa localisation en zone urbaine et de l'impact limité qu'un tel développement aurait; le Plan directeur préconise également la création d'une zone d'utilité publique à ses abords.

Le cheminement riverain continu est confirmé par le Plan directeur des rives. Il se doit d'être confortable, accueillant et sûr, et doit offrir une certaine qualité spatiale. D'une manière générale, le Plan prévoit d'empiéter soit sur le lac soit sur les parcelles privées sur une largeur pouvant aller jusqu'à 5 m, pour disposer d'une surface assez large pour y réaliser le chemin de rive. La planification cantonale devrait permettre donc d'améliorer le cheminement riverain de Paudex, actuellement problématique par endroits.

Enfin, le Plan directeur des rives préconise de réviser les plans d'extension existants afin de tenir compte des principes et objectifs qu'il fixe. Cette révision doit confirmer une séquence urbaine de la rive, de Pully à la plage de Paudex, incluant l'agrandissement du port, l'aménagement d'un espace public attenant à celui-ci, l'amélioration de l'accessibilité au lac au niveau de la plage, et un chemin de rive mieux aménagé. De la plage à Lutry, la révision doit confirmer la séquence actuelle, plus verte, notamment en conservant les caractéristiques actuelles du chemin de rive, qui circule entre zone de villas arborisée et plan d'eau.

La revitalisation de la partie basse de la Paudèze est l'objet principal de l'*Etude de faisabilité sur la Renaturation de la Paudèze* réalisée en novembre 2012 et de l'étude d'avant-projet réalisée en décembre 2015 par le bureau B+C Ingénieurs SA. Le concept proposé prévoit essentiellement d'élargir le lit de la rivière en certains points, de réaliser un cheminement riverain sur tout le cours de la Paudèze, dont la localisation alterne entre la commune de Pully et la commune de Paudex, d'améliorer les franchissements de la rivière – tant pour faciliter les liaisons que pour réduire les risques d'embâcles –, notamment avec des passerelles supplémentaires, et de développer les liaisons biologiques existantes. L'étude de faisabilité relève l'intérêt et l'importance des travaux d'endiguement de la Paudèze dans sa partie inférieure, qui offrent une protection efficace contre les crues; le cours de la rivière ne devrait donc guère être modifié et l'ouvrage devrait être maintenu.

Population et emplois

La commune de Paudex est une commune urbaine qui comptait 1'545 habitants le 31 décembre 2021.

La population du vieux bourg de Paudex est restée relativement stable durant la première moitié du XX^e siècle, mais a considérablement augmenté dans les années 1950 et 1960, passant de moins de 500 habitants en 1950 à plus de 1'100 en 1970. L'évolution s'est ensuite ralentie. La commune avait temporairement dépassé les 1'450 habitants au milieu des années 1990, avant de décroître légèrement à la fin des années 1990 et au début des années 2000. La population a à nouveau légèrement augmenté ces 15 dernières années. Dans les faits, cela signifie toutefois que la population de Paudex n'a que peu bougé au fil de ces 25 dernières années, ce qui reflète en partie la faible quantité de zones constructibles mises à disposition dans la commune et le développement quasiment achevé de la commune – comme le relevait déjà le Plan directeur communal en 1998.

La commune de Paudex comprenait environ 720 actifs en 2000 pour 1'379 habitants, soit un peu plus de la moitié de sa population. Les chiffres actuels devraient être légèrement supérieurs, la population de la commune ayant légèrement augmenté depuis lors.

A l'inverse, le nombre d'emplois sur la commune a considérablement augmenté ces dernières années. Alors que l'emploi sur Paudex avait pratiquement stagné entre 1975 et 1995 – à l'inverse de la population résidente –, et que la commune ne comptait que 300 emplois à la fin des années 1990, elle en comptait plus de 500 en 2000, et recensait 983 équivalents plein temps en 2015 – et même 1'414 emplois, en prenant en compte les divers temps partiels.

La commune de Paudex abrite désormais nettement plus de places de travail que d'habitants actifs. Cela n'implique pas pour autant que les déplacements pendulaires ont été réduits.

Potentiel d'accueil des zones à bâtir

Une évaluation du potentiel actuel d'accueil des zones à bâtir de la commune de Paudex a été réalisée à la fin 2014 et validée en mars 2015, à la demande du Service du développement territorial. Ce calcul de potentiel ne portait que sur les logements.

Il se basait sur les surfaces de plancher et les indices d'utilisation ou d'occupation du sol réglementaires fixés par le PGA et les planifications de détail en vigueur. Ce faisant, il comprenait notamment l'essentiel des deux secteurs de développement du Vallon de la Paudèze et des Côtes Saint-Maire (Plans de quartier légalisés). L'estimation officielle partait du principe que les réserves actuelles seraient occupées à 80% d'ici 15 ans.

Le potentiel de croissance à 15 ans, tel qu'évalué en 2014 en se basant sur les planifications actuellement en vigueur, aurait été d'environ 416 habitants, soit une augmentation de 29 % par rapport à la situation au 31 décembre 2013 et de 30 % par rapport à la situation de référence au 31 décembre 2008. Le potentiel de croissance correspondant à une occupation complète de la zone à bâtir aurait été d'environ 520 habitants, soit une population totale d'environ 1'940 habitants. Il faut noter que ce dernier potentiel correspondrait à une occupation complète de la zone à bâtir, ne laissant comme possibilité de croissance à long terme que la densification éventuelle des zones considérées comme déjà bâties.

Le potentiel d'emplois est nettement moins important que le potentiel d'habitants. Un nombre limité d'emplois pourrait se développer dans la zone du centre et dans le secteur de La Verrière; d'autre part, la réalisation des quartiers "Vallon de la Paudèze" et "Côtes Saint-Maire" permettrait la création d'environ 90 emplois.

Sur le long terme, et selon l'évaluation de 2014, le développement de l'ensemble de la commune en fonction du PGA de 1987 permettrait d'accueillir d'un peu plus de 2'900 habitants et emplois, soit une densité d'environ 59 habitants et emplois à l'hectare en prenant en compte tout le territoire communal, ou une densité effective d'environ 83 habitants et emplois pour la zone à bâtir.

En se basant sur un indice moyen d'utilisation du sol de 0.4 au lieu de se baser sur les plans existants, le potentiel de croissance à saturation complète des quelques parcelles non construites de la zone à bâtir serait d'environ 250 habitants et emplois; il serait même d'environ 380 avec un indice moyen de 0.6.

Les méthodes d'évaluation utilisées par le Canton ont toutefois été considérablement modifiées depuis 2014; le chapitre Projet de Plan d'affectation contient une mise à jour du potentiel d'accueil du nouveau Plan d'affectation communal, sur la base des nouvelles méthodes de calcul cantonales.

Déplacements

Le réseau routier a connu une hausse de trafic, notamment de transit, non négligeable. Entre 1990 et 2005, le trafic sur les routes cantonales 780a (route du Simplon) et 771d (route de la Bernadaz) a augmenté de 25%; à l'inverse, le trafic de la RC 777b, route du Lac, est resté stable. Entre 2010 et 2014, le trafic sur la route du Simplon a légèrement baissé entre Pully et le carrefour avec la route de la Bernadaz (- 9%), alors qu'il a légèrement augmenté sur le tronçon entre ce carrefour et Lutry (+ 8%), tout comme le trafic sur la route du Lac a légèrement augmenté de 7%, alors que celui sur la route de la Bernadaz a sensiblement augmenté de 20%. Si des efforts devraient être faits sur l'ensemble des routes cantonales, la route du Simplon est déjà incluse dans le vaste projet de création d'axes forts des transports publics, qui est développé au niveau de l'agglomération toute entière, et a fait l'objet de projets de réaménagement dans ce cadre. (voir *Planche 3 Déplacements*)

On notera que les deux giratoires prévus depuis plus de 15 ans par la commune de Pully aux portes de Paudex, aux carrefours entre le chemin de la Damataire et les RC 780a et RC 777b, ont été abandonnés. L'avant-projet de développement d'un axe fort de transport public ne comporte d'ailleurs pas de giratoire au carrefour entre RC 780a et chemin de la Damataire, mais prévoit de réaménager le carrefour à feux existant.

La moitié sud de la commune, la plus densément peuplée, est desservie par deux lignes de bus. Le terminus de la ligne 8 est localisé sur la route du Lac, à l'entrée ouest de la localité, et sa fréquence est de 10 min. La ligne 9 traverse la commune par la route du Simplon et comprend deux arrêts; sa fréquence est de 7 à 8 min. La réalisation de l'axe fort de bus Lausanne-Lutry impliquerait un repositionnement des arrêts de bus, mais cela ne modifierait guère la desserte globale de la commune – elle devrait même apporter de légères améliorations au niveau de la fréquence des bus et de leur temps de parcours; ce projet est toutefois bloqué pour l'instant et son futur tout comme l'éventuelle évolution du réseau de bus en cas de renoncement au BHNS sont inconnus.

Le nord de la commune est desservi par le train à la gare de La Conversion; deux trains par heure relient la gare à Lausanne en 8 minutes. La gare de La Conversion est également reliée au centre de Lutry une dizaine de fois par jour par une ligne de bus.

Le territoire communal de Paudex est également desservi par un taxibus, disponible à la demande entre 6 h et minuit, qui peut prendre en charge les usagers à divers arrêts et les amener en n'importe quel point du territoire communal. Ce service présente un intérêt particulier pour tout le coteau de Paudex au-dessus des voies CFF, où il représente l'unique service de transports publics disponible.

On peut considérer que le centre de Paudex dispose d'une bonne desserte en transports publics. Par contre, la desserte est médiocre pour une grande partie du secteur de villas qui s'étend sur la moitié

nord de la commune - ce qui s'explique notamment par la densité plus faible de population. (voir *Planche 4 Accessibilité en transports publics* et *Planche 5 Réseau de cheminement*)

L'Inventaire cantonal des chemins de randonnée pédestre recense plusieurs cheminements traversant la commune de Paudex, notamment un cheminement riverain le long du lac. La sécurité et la continuité de ces cheminements doivent être préservés, ou un itinéraire de remplacement doit être prévu, en application de la législation fédérale. (voir *Planche 5 Réseau de cheminement*)

La commune de Paudex est traversée par l'itinéraire national cyclable n° 1 "Route du Rhône" et par l'itinéraire régional n° 99 "Route du Coeur", toutes deux empruntant le même tronçon de la Route du Lac (RC 777b). La continuité et la sécurité de ces itinéraires doivent être assurées de manière à respecter la loi fédérale.

Site construit

Le recensement architectural porte essentiellement sur des bâtiments localisés dans le centre de Paudex ainsi qu'au bord du lac, dans le secteur de La Verrière; ces secteurs comprennent divers bâtiments bénéficiant de la note 3. Quelques constructions situées au nord de la route du Simplon sont également recensées; on relèvera particulièrement le viaduc ferroviaire de la Paudèze, à qui la note 2 a été attribuée, et le château de Bochat, qui bénéficie de la note 1. La plupart des bâtiments de note 3 sont au bénéfice de la protection générale; le château de Bochat et le viaduc ferroviaire bénéficient d'une protection spécifique et sont inscrits à l'inventaire.

Le site du parc historique du château de Bochat est inclus dans le recensement des jardins ICOMOS.

La commune comprend un site archéologique (n° 134/302), situé au niveau du Plan de quartier des Côtes Saint-Maire et de la parcelle voisine n° 101. Les travaux réalisés en sous-sol dans le périmètre de ce site doivent faire l'objet d'un préavis de la section des monuments et des sites du SIPAL.

Un petit tronçon de la RC 777b entre l'extrémité Est de la route de la Bordinette et la commune de Lutry est classée à l'Inventaire des voies de communication historiques de Suisse comme "objet d'importance nationale avec tracé historique avec substance". Les éléments essentiels à la substance (principalement les murs) doivent donc être conservés intacts et les éléments du paysage routier doivent être conservés. Le Service cantonal compétent doit être consulté en cas d'aménagements sur ce tronçon. (voir *Planche 7 Site construit*)

Paysage

Au nord de la route du Simplon, le territoire communal consiste en un coteau jadis viticole mais désormais essentiellement occupé par un tissu peu dense de constructions résidentielles, de parcs et de jardins. Le paysage y est partiellement préservé, notamment au niveau du vignoble des Côtes Saint-Maire et du château de Bochat. Au sud de la route, le terrain s'étend en pente relativement douce vers le lac; cette différence de topographie explique la densité nettement plus forte des bâtiments et d'occupation du sol au sud de la commune, où se concentrent les emplois, les lignes de communication et une grande partie de la population.

La mesure C 12 du Plan directeur cantonal traite des *Enjeux paysagers cantonaux*; elle préconise de protéger et renforcer les échappées lacustres localisées entre les espaces urbanisés existants, échappées qui correspondent généralement aux cours d'eau accompagnés de cordons boisés. Si la cartographie de cette mesure est trop imprécise pour être reprise, le principe d'une attention particulière à porter à la conservation du cordon boisé de la Paudèze doit être repris dans l'élaboration du Plan d'affectation. Le PALM s'inspire de ce principe du Plan directeur et définit plus précisément une

"armature verte-bleue" longeant tout le vallon de la Paudèze et l'extrémité du vallon du Flonzel (cf. carte de la mesure C 7 *Structures paysagères*).

Dans les faits, cette échappée lacustre, qui court sur la bordure ouest de la commune de Paudex, se termine toutefois non au Lac Léman, mais à hauteur du viaduc ferroviaire; la rivière est en effet totalement endiguée et canalisée en aval et est directement bordée par des voies d'accès et des constructions. Le maintien et le renforcement d'un cordon naturel et d'un espace "vide" de constructions ne sont donc réalisables que dans la moitié nord du vallon de la Paudèze, leur présence étant virtuellement inexistante dans la partie inférieure du cours d'eau.

Nature

Vu son caractère essentiellement urbain et ses espaces verts réduits, la commune ne comprend pas d'élément recensé dans les principaux inventaires naturels fédéraux ou cantonaux. Par contre, les boisements riverains le long de la Paudèze, au nord du Plan de quartier du Vallon de la Paudèze, sont définis comme un continuum humide par le Réseau écologique national. A son échelle, le Réseau écologique cantonal ne relève guère de liaison ou de territoire biologique d'importance. Quelques éléments de sous-réseaux aux abords du ruisseau du Flonzel et en haut du vallon de la Paudèze (cordons boisés, étang de la Rochettaz, ...) représentent toutefois des biotopes de qualité, qui sont recensés par l'Inventaire des biotopes du Canton de Vaud ou doivent être considérés comme des biotopes à part entière.

Le Plan de classement des arbres a été révisé le 17 décembre 2015. Il recense les arbres majeurs, ainsi que les bosquets, alignements, cordons boisés et parcs arborisés à protéger. Le Plan de classement relève notamment un vaste parc arboré au nord du Château de Bochat, qui fait également l'objet d'une mesure de protection au niveau du Plan de quartier "A Bochat". (voir *Planche 8 Arborisation protégée*)

Par ailleurs, trois peupliers situés sur la parcelle n° 24 sont également protégés par le biais d'un Plan d'extension cantonal.

Eaux

Le territoire de la commune de Paudex ne comprend pas de zone S de protection des eaux. Il est essentiellement compris en secteur üB de protection des eaux; les secteurs aux abords des rives du lac et de l'embouchure de la Paudèze sont affectés en secteur Au. Le secteur Au implique quelques restrictions, notamment l'interdiction d'infiltration des eaux et l'interdiction d'installations situées sous le niveau piézométrique moyen de la nappe phréatique.

Au niveau de l'évacuation des eaux, le PGEE de la commune de Paudex indique que le tiers inférieur de la commune, entre le lac et la RC 780a, est une zone d'infiltration possible, mais pas favorable; vu la proximité du lac, l'intérêt d'infiltrer les eaux météoriques est cependant relatif. D'autre part, la plus grande partie du territoire communal, au-dessus de la RC 780a, est une zone impropre à l'infiltration, notamment en raison des risques de glissement. (voir *Planche 9 Possibilités d'infiltration*)

Glissements

Une étude locale des risques, comportant un volet géotechnique, a été réalisée par le bureau CSD au début 2011, en parallèle à la première phase d'élaboration du Plan d'affectation; cette étude portait particulièrement sur l'ancienne zone intermédiaire de la parcelle n° 213.

Les Cartes des dangers ont été établies à la fin 2013 pour les glissements permanents et les glissements spontanés. La version finale a été remise à la commune à mi-2015. Une ultime mise à jour du dossier portant sur la localisation des dangers de glissements spontanés a été opérée fin 2016, à la demande du Canton. Les cartes principales sont reprises en *Annexe I*. Le bureau CSD a mis à jour son expertise (le *Rapport technique* se trouve également en *Annexe I bis*) en fonction de ces données.

Un glissement ancien substaibilisé, représentant un danger résiduel, recouvre la majorité du territoire de la commune de Paudex. D'autres glissements permanents représentant un danger faible sont présents en plusieurs endroits du versant escarpé du vallon de la Paudèze, notamment à la pointe nord du territoire communal. D'autre part, des risques de glissements spontanés existent le long de la moitié nord de ce versant du vallon de la Paudèze, représentant des dangers résiduel, faible et moyen. Localement, des risques de glissements spontanés sont également localisés sur le coteau.

Inondations

Une connaissance détaillée des risques pour les immeubles et voies de circulation étant nécessaire, une étude sur les risques a été effectuée par le bureau CSD au début 2011, parallèlement à la première phase d'élaboration du PA.

Les Cartes des dangers pour les inondations ont été établies à la fin 2013. La version finale a été remise à la commune à mi-2015; les cartes principales sont reprises en *Annexe I*. Le bureau CSD a mis à jour son expertise (le *Rapport technique* se trouve également en *Annexe I bis*) en fonction de ces données.

La rivière de la Paudèze est entourée sur toute la longueur de son cours d'un secteur de danger résiduel de crue. Le cours large de la Paudèze, dans le gabarit de son endiguement, et celui du ruisseau du Flonzel sont soumis à un danger élevé de crue, qui correspond à peu près aux délimitations actuelles du domaine public fluvial. Les abords de la Paudèze entre le hameau de la Verrière et son embouchure sont sujets à un risque de crue significatif, qui va de faible à fort suivant les endroits – en particulier au niveau des entrées des garages souterrains.

Le ruisseau de la Paudèze présente un risque de crues pouvant affecter une petite partie du territoire de la commune de Paudex. Les modifications de l'Ordonnance fédérale sur la protection des eaux entrées en vigueur le 1er juin 2011 fixent une largeur minimale à un espace réservé au cours d'eau, à la fois dans un but paysager et de protection contre les crues; la largeur de cet espace dépend de la largeur du fond du lit de la rivière. Parallèlement, la planification cantonale préconise de réserver un espace inconstructible de 10 m de part et d'autre du domaine public, sous la forme d'un "espace cours d'eau".

L'*Etude de faisabilité sur la Renaturation de la Paudèze* réalisée par B+C Ingénieurs en 2012 conclut à un effet bénéfique important des ouvrages hydrologiques réalisés le long du cours inférieur de la Paudèze, qui permettent de lutter efficacement contre les risques de crues. Malgré ces travaux, des risques ponctuels existent en quelques emplacements; l'étude préconise de rehausser certaines passerelles franchissant le cours d'eau, afin d'éviter des embâcles, et de procéder ponctuellement à des élargissements du lit et à des abaissements de la rive, qui augmenteraient le gabarit du cours d'eau et permettraient d'abaisser le niveau des crues.

Bruit

Selon les évaluations sommaires effectuées pour le cadastre du bruit, et en se basant sur les chiffres du trafic de 2000, la quasi-totalité des bâtiments situés aux abords des trois routes cantonales est exposée à des nuisances sonores supérieures aux valeurs d'immission, que les terrains soient affectés au degré II ou au degré III de sensibilité au bruit. Ce point est particulièrement sensible pour la route du Simplon,

qui connaît le plus fort trafic et où aucun secteur construit ou constructible ne se trouve affecté en degré II. Une étude d'assainissement réalisée par le bureau Ecoscan en 2014 a défini des mesures à prendre afin d'assurer le respect des normes de l'OPB le long des routes cantonales; ses recommandations portent essentiellement sur un changement du revêtement des tronçons les plus sensibles. La répartition actuelle des niveaux de sensibilité au bruit est reportée sur la *Planche 6 Degrés de sensibilité au bruit*.

Rayonnement non-ionisant

Aucune ligne électrique à haute tension ne traverse la commune. Par contre, deux antennes de téléphonie mobile sont situées au sud-ouest de la commune; toutes deux émettent un rayonnement considéré comme très faible. D'autres antennes sont situées de l'autre côté de la Paudèze, sur la commune de Pully, ainsi qu'une autre à la gare de La Conversion, sur la commune de Lutry. Leur rayonnement est considéré comme moyen, excepté pour une antenne à rayonnement fort située sur Pully; son rayonnement a été pris en compte lors de la planification récente du quartier du Vallon de la Paudèze. La ligne ferroviaire CFF qui traverse la commune ne comprend que la ligne électrique de contact alimentant les trains; il n'y a pas de ligne de transport d'électricité, qui générerait un rayonnement nettement plus important. (voir *Planche 10 ORNI - Sols pollués*)

Sites pollués

Trois emplacements sont recensés au cadastre des sites pollués; il s'agit des deux stations-service situées le long de la route du Simplon, ainsi que du site de Blancpain (anciennement Kudelski) situé le long de la Paudèze. Ces sites potentiellement pollués ne nécessitent toutefois ni assainissement ni surveillance en l'état. La parcelle n° 90, abritant une station-service, devra toutefois faire l'objet d'investigations en cas de travaux, afin de déterminer si elle est contaminée et requiert un assainissement. (voir *Planche 10 ORNI - Sols pollués*)

Accidents majeurs

La proximité de voies de communication importantes expose les parties proches du territoire communal de Paudex aux risques potentiels d'un accident majeur. L'Ordonnance sur la protection contre les accidents majeurs s'applique aux installations présentant de tels risques (entreprises, voies de communication); elle prescrit également aux cantons de prendre en compte ces risques dans leurs plans directeurs et plans d'affectation (art. 11a OPAM). La Loi sur l'aménagement du territoire impose également la prise en compte, dans le cadre de la planification, des risques potentiels (art. 3 al. 3b). Les voies CFF traversant la commune de Paudex engendrent un trafic marchandises non négligeable, notamment de nuit, qui les range dans la catégorie des installations significatives au niveau des risques, soumises à l'OPAM. Il est dès lors nécessaire de garantir la protection des nouvelles constructions vis-à-vis des risques liés aux transports de matières dangereuses dans les zones à bâtir situées à proximité immédiate de ces axes de communication, par des mesures spécifiques si nécessaire; la problématique des accidents majeurs doit donc être analysée dans ces secteurs.

L'Etat de Vaud est en train d'évaluer la situation des routes cantonales traversant Paudex, notamment la RC 780 en entrée ouest de localité, soumise à un trafic proche de 20'000 véhicules par jour; pour le moment, aucun tronçon routier ne doit être considéré comme étant soumis à l'OPAM, mais la situation pourrait changer à l'avenir en fonction des expertises cantonales.

La ligne CFF passant par la Conversion, au nord de la commune, est non seulement éloignée de plus de 100 m des constructions existantes sur Paudex, mais n'est pas considérée comme une installation particulièrement à risque et n'est pas soumise à l'OPAM.

Le tronçon de voies ferroviaires traversant la commune de Paudex mesure environ 430 m. Si les voies dominent généralement le paysage et les terrains environnants, un tunnel d'une septantaine de mètres de long, doublé de tranchées de plusieurs dizaines de mètres, est localisé au milieu du tronçon ferroviaire traversant la commune de Paudex. Les constructions les plus proches des voies CFF en sont éloignées de 10 à 15 m; il s'agit de quelques maisons et autres constructions individuelles. Les immeubles d'habitation les plus proches sont situés à au moins 20 m. Le territoire communal au nord des voies correspond essentiellement à un coteau s'élevant au-dessus des voies ferroviaires. Le territoire communal au sud des voies CFF est localisé en contre-bas; la rive du lac est distante de 280 à 500 m. La route cantonale 780 est à peu près parallèle aux voies ferroviaires et est située 80 à 100 m plus au sud.

D'une manière générale, le risque actuel, basé sur les constructions existantes et selon le Plan des zones en vigueur, est jugé comme largement acceptable sur l'ensemble du territoire communal.

PROJET DE PLAN D'AFFECTATION

Le Plan d'affectation communal révisé intègre, en partie ou entièrement, certains plans spéciaux d'affectation existants. Les plans les plus récents sont généralement maintenus et certains plans plus anciens n'ont pas été directement intégrés au PA lorsqu'ils présentent des spécificités qui rendraient l'opération difficile. Ces plans maintenus apparaissent sur le plan en tant que Périmètres de plans d'affectation légalisés et leur date d'entrée en vigueur est indiquée.

La révision du PGA actuel implique une redéfinition des zones en vigueur, à la fois au niveau des normes qui les régissent (gabarit, surface constructible, etc.), de leur dénomination, et de leur répartition sur le territoire communal.

Le Plan d'affectation communal comprend trois parties; la première est le Plan d'affectation, la deuxième est la Délimitation de l'aire forestière, et la troisième est le Plan fixant la limite des constructions. La première partie, le Plan d'affectation à proprement parler, se compose d'un plan d'ensemble au 1:1'000 qui fixe les affectations pour le territoire communal de Paudex, délimite certaines contraintes de planification majeures, et précise la situation de la Zone centrale 15 LAT et de quelques autres secteurs sensibles et complexes nécessitant un aménagement relativement détaillé.

D'une manière générale, le PA suit certaines orientations représentant une stratégie communale pour le développement futur de la commune de Paudex. Parmi les problématiques principales traitées par le PA, on peut retenir le souci d'assurer une offre supplémentaire en logements sur le territoire communal, et l'impératif d'une utilisation adéquate du territoire – notamment des parcelles communales – pour répondre aux besoins actuels et futurs de la population. La question du logement est abordée avant tout par la densification d'une partie substantielle des zones.

Zones

ZONE CENTRALE 15 LAT

Cette zone comprend les bâtiments représentant le principal patrimoine architectural de Paudex – à l'exception du Château de Bochat, inclus en Zone d'habitation de moyenne densité 15 LAT et protégé

par un Secteur de protection du site bâti 17 LAT –, ainsi que le patrimoine architectural, urbanistique et historique secondaire de la commune. Cette zone est mixte et permet l'habitation, les activités moyennement gênantes et les constructions d'utilité publique. C'est la seule zone de la commune permettant, sur plusieurs parcelles, l'ordre contigu. Les contraintes de détail définies par le Plan d'affectation doivent permettre la préservation des ensembles construits existants; c'est notamment le cas de l'Aire de parc arboré et de verger, dont le but est de préserver les valeurs paysagères et les éléments verts du noyau bâti.

ZONE D'HABITATION DE MOYENNE DENSITE 15 LAT

Cette zone mixte regroupant habitations et activités comprend l'ancienne Zone d'habitations collectives, une partie de la zone du Centre, y compris le Plan "A la Borne" du 8 octobre 1954, et certaines parcelles en zone industrielle. Cette zone permet l'habitation, les activités moyennement gênantes et les constructions d'utilité publique. La hauteur des bâtiments fixée par le règlement tient compte de la mixité de la zone, et permet d'y réaliser aussi bien des logements que des bureaux et autres activités qui nécessitent des hauteurs d'étage plus grandes. En cas d'immeuble d'habitation, les constructions devraient en moyenne permettre 1 niveau de plus qu'actuellement.

ZONE D'HABITATION DE FAIBLE DENSITE 15 LAT - A

Cette nouvelle zone recouvre la plupart des secteurs résidentiels situés au nord de la RC 780a, précédemment séparés en zone villas faible densité et zone villas moyenne densité, à l'exception de quelques parcelles transférées à la Zone centrale 15 LAT ou comprises dans des plans spéciaux d'affectation légalisés. Cette zone intègre désormais le Plan d'extension partiel "La Grangette", ainsi que des parties du Plan de quartier "A Bochat".

Le nombre de logements par construction résidentielle et le nombre de niveaux ne sont pas limités. Les constructions peuvent être groupées par deux. Un niveau partiel de combles est permis, ainsi qu'un second niveau partiel sous forme de rez inférieur, inscrit dans la forte pente du terrain.

ZONE D'HABITATION DE FAIBLE DENSITE 15 LAT - B

Les secteurs résidentiels situés au sud de la RC 777b et précédemment affectés en zone villas moyenne densité – par le PA ou par plan spécial – sont principalement regroupés dans cette zone, à laquelle est attribué un indice d'utilisation du sol de 0.5; cela représente une augmentation plus légère que pour la zone résidentielle de la moitié nord de la commune (affectée en Zone d'habitation de faible densité 15 LAT - A, disposant d'un IUS de 0.6), afin de tenir compte de la situation particulière requise par la protection des rives du lac. Cette zone intègre également une grande partie du Plan d'extension partiel "A la Verrière" de 1982. Sa réglementation correspond essentiellement à celle de la Zone d'habitation de faible densité 15 LAT - A, à l'exception de certaines règles propres au contexte du secteur riverain. Cette zone doit notamment permettre le maintien de l'arborisation en limitant la construction dans les espaces réglementaires et aux abords de la Zone de verdure 15 LAT.

ZONE D'ACTIVITES ECONOMIQUES 15 LAT

Cette zone est avant tout vouée aux activités tertiaires; elle peut accessoirement abriter des activités artisanales. Elle regroupe trois parcelles de l'ancienne zone industrielle, dont l'affectation ne correspond plus aux activités qu'elle accueille, ainsi que la parcelle n° 83 située en zone du Centre, occupée par un bâtiment administratif.

ZONE AFFECTEE A DES BESOINS PUBLICS 15 LAT - A

Cette zone correspond à la vaste parcelle n° 63 qui accueille l'administration communale au coeur du village. Elle est vouée aux constructions et équipements d'utilité publique. Elle abrite actuellement

l'administration communale, les locaux de divers services ainsi qu'une école; elle pourrait accueillir d'autres équipements communaux similaires en fonction des besoins futurs de la commune.

ZONE AFFECTEE A DES BESOINS PUBLICS 15 LAT - B

Cette zone est vouée aux équipements et aménagements d'utilité publique, y compris de sport et loisir, et permet la réalisation de stationnement. Elle comprend les deux parcelles communales n° 240 et 260 abritant la plage de Paudex, auparavant incluses dans le Plan d'extension partiel "A la Verrière" de 1982, et les parcelles n° 43, 51 et 52 accueillant stationnement, déchetterie et terrains de sports communaux. Elle s'étend également sur une mince bande riveraine des parcelles n° 21 et 501; il s'agit de retranscrire la fine bande de zone d'utilité publique prévue par le Plan d'extension partiel "A la Verrière" sur ces parcelles pour garantir un accès large à la plage.

ZONE DE VERDURE 15 LAT

Cette zone vise à conserver les valeurs paysagères sur la commune de Paudex.

Elle correspond d'une part aux terrains concernés par l'ancien Plan d'extension cantonal n° 1 de 1943, abrogé parallèlement au présent Plan d'affectation, et instaure une zone de non-bâtir en bordure du lac. La délimitation de la zone diffère partiellement du PEC de 1943 dans sa partie Est, en cela qu'elle se conforme aux anciennes limites historiques du lac telles qu'elles transparaissent dans les murs existants. Une moitié des rives du lac fait ainsi l'objet d'une zone spécifique, ce qui leur assure une protection plus significative que ne le ferait une simple aire de verdure comprise dans une zone d'habitation ou d'activités. Cette Zone de verdure ne se prolonge toutefois pas sur l'actuel PPA "A la Verrière II". La Zone de verdure 15 LAT correspond d'autre part au secteur de parc arboré et de boisements entourant le château de Bochat et permet de le protéger en garantissant la non-constructibilité des abords du site protégé.

ZONE DE DESSERTE 15 LAT

Cette Zone vise à donner une affectation au Domaine public routier, communal comme cantonal, inclus dans les zones à bâtir. Elle est destinée aux routes ouvertes au public ainsi qu'aux constructions et aménagements liés, y compris le stationnement.

ZONE FERROVIAIRE 15 LAT

Elle correspond à la parcelle n° 100, propriété des CFF, qui comprend les voies ferrées et leurs abords.

ZONE DE PROTECTION DE LA NATURE ET DU PAYSAGE 17 LAT

Cette Zone correspond d'une part aux terrains compris dans l'Espace réservé aux eaux situés en dehors des plans d'affectation légalisés maintenus par le Plan d'affectation. Ces terrains peuvent comprendre des aménagements en dur existants, notamment des voies d'accès. De fait, cette zone ne correspond ni à un milieu naturel existant digne de protection, ni à un projet de renaturation modifiant profondément les endiguements existants, et est essentiellement formelle.

D'autre part, la Zone de protection de la nature et du paysage 17 LAT correspond à la parcelle n° 213 – hormis ce qui y relève de l'Aire forestière –, anciennement en zone intermédiaire; ce secteur est situé entre les secteurs construits de la commune et l'Aire forestière, notamment le cordon boisé du Flonzel. Cette zone a pour but de protéger les milieux naturels et de renforcer le couloir vert du Vallon de la Paudèze. Elle comprend l'intégralité du secteur de danger moyen de glissement spontané.

ZONE DES EAUX 17 LAT

Cette Zone vise à donner une affectation au Domaine public des eaux et s'étend le long des cours d'eau de la commune. Elle est destinée à la gestion des eaux publiques ainsi qu'aux constructions et aménagements liés à l'utilisation des eaux.

AIRE FORESTIERE 18 LAT

Une grande partie de cette aire est située dans les périmètres du Plan d'extension partiel "La Paudèze" et du Plan de quartier "Vallon de la Paudèze". Ce Plan de quartier avait fait l'objet d'un relevé et la délimitation de l'Aire forestière qui le borde a été légalisée. Le reste des limites de l'Aire forestière de la commune de Paudex a été relevé par l'inspecteur forestier le 4 août 2010; cette délimitation, qui permet de définir la limite de 10 m inconstructible dans la zone à bâtir jouxtant l'Aire forestière, fait l'objet d'un Plan séparé sous la forme de la Partie II du Plan d'affectation. Ce relevé prend ainsi en compte les défrichements définitifs et les boisements compensatoires occasionnés par le réaménagement de la route de la Bernadaz, qui avaient été planifiés dès 2004.

PERIMETRES DES PLANS D'AFFECTATION LEGALISES

Les Plans de quartier "Côtes Saint-Maire" et "Vallon de la Paudèze" sont entrés en vigueur il y a moins de 15 ans et rien ne justifie leur intégration dans le Plan d'affectation; ils sont entièrement maintenus. Le Plan partiel d'affectation "A la Verrière" est un peu plus ancien mais n'a pas encore été complètement réalisé; ce PPA étant un sujet sensible dans la politique communale, les autorités préfèrent le maintenir tel quel pour le moment.

Le Plan d'extension partiel "La Paudèze" est maintenu dans sa totalité, pour éviter de toucher à un plan intercommunal qui relève de la commune de Pully tout autant que de la commune de Paudex. Il fera l'objet d'une révision à moyen terme, selon le souhait de la commune de Pully.

Le Plan de la Zone du Centre est un peu plus ancien et est partiellement intégré au PA. Il est toutefois partiellement maintenu dans son secteur central, qui est essentiellement occupé par des constructions nouvelles réalisées selon le plan spécial, qui en fixait l'implantation et les surfaces de plancher, et où les constructions existantes ne pourraient remplir les critères attribués aux zones standardisées du PA – notamment en matière de distance entre constructions et de distance aux limites de parcelles. L'*Annexe IV* précise sur quels secteurs le Plan de la Zone du Centre est maintenu et sur lesquels il est supprimé.

SECTEUR DE PROTECTION DU SITE BATI 17 LAT

Ce secteur recouvre la partie construite de la parcelle n° 172, soit le Château de Bochat, ses dépendances et ses aménagements voisins. Il se superpose à la zone à bâtir (en l'occurrence la Zone d'habitation de moyenne densité 15 LAT), afin de garantir la protection de l'organisation générale des constructions et des espaces les prolongeant. Il s'agit d'une mesure urbanistique portant sur la valeur d'ensemble du site et des constructions qui neutralise les possibilités de bâtir les vides articulant les constructions.

MONUMENTS CULTURELS

Les Monuments culturels sont répartis en deux groupes. Les *Monuments culturels A* comprennent les objets bénéficiant d'une mesure de mise à l'inventaire ou de classement; ces bâtiments sont protégés par le Service cantonal compétent. Les *Monuments culturels B* sont, quant à eux, protégés par le Plan d'affectation communal, soit pour leur valeur individuelle (en particulier les notes 3 au recensement architectural) soit pour leur valeur d'ensemble (la plupart des notes 4 au recensement architectural). Les caractéristiques architecturales et urbanistiques (matériaux, volumétrie, implantation, etc.) de ces bâtiments doivent être préservées. Il s'agit d'une mesure architecturale (valeur d'objet). Leurs projets de

transformation peuvent être soumis à l'avis de la Commission communale d'urbanisme voire faire l'objet d'une demande de conseil au Département cantonal compétent.

LIMITE DES CONSTRUCTIONS

La révision de l'affectation du territoire communal implique également de réviser certaines limites des constructions aux abords des routes, afin de les mettre en adéquation avec la planification et le réseau routier actuels. Cette révision fait l'objet de la Partie III du Plan d'affectation – *Plan d'affectation fixant la limite des constructions*.

Certains alignements en vigueur lors de la présente révision datent encore du Plan d'extension de 1928 et correspondent à des projets de routes de desserte qui ne se sont pas concrétisés ou se sont limités à des chemins privés; ces alignements sont révisés ou supprimés. Les limites de construction fixées par les plans de 1928 et de 1943 au bord du lac sont également supprimées. D'autre part, les alignements le long de la RC 777b, avant révision, étaient fixés à 15 m de l'axe de la route, alors que le statut de la route ne prévoyait qu'un alignement à 10 m; ils sont revus en conséquence.

Enfin, les limites de construction le long de la RC 780a (route du Simplon) en vigueur ont fait l'objet de vérification ainsi que d'une coordination avec le Service de la Mobilité et la Direction des Axes forts de transports publics des TL. La variante de ligne de bus à haut niveau de service finalement retenue prend en compte la situation existante, à la fois au niveau des limites de construction et des quelques bâtiments partiellement hors limite non soumis à une convention de précarité. A plus long terme, un hypothétique projet de réalisation d'un tram devra faire l'objet d'études détaillées; en effet, se poserait alors la question de l'implantation de pistes cyclables et de tourner-à-gauche – particulièrement pour l'accès à la RC 771d –, qui demanderait une largeur de l'espace-rue bien plus considérable que le simple gabarit d'implantation de deux voies de tram, de voies pour automobiles et de trottoirs, au point qu'une réalisation aussi complète puisse poser problème sur une portion significative de la traversée de la commune de Paudex.

ESPACE RESERVE AUX EAUX

Un espace réservé aux eaux est instauré par rapport aux cours d'eau présents sur le territoire communal et en limite. En appliquant les critères fixés par l'Ordonnance sur la protection des eaux, un espace réservé a été défini le long du Flonzel et de la Paudèze, en coordination avec la section Eaux de la Direction générale de l'environnement; des réductions de cet espace sont prévues dans les secteurs densément bâtis, afin de contourner les constructions principales existantes. Cet espace est inconstructible, et doit notamment servir à mettre en place d'éventuelles mesures de protection contre les crues. L'espace réservé aux eaux peut également accueillir des mesures de revitalisation de la Paudèze; toutefois, de telles mesures seraient limitées, comme l'indique l'étude sur la renaturation de la Paudèze, car les ouvrages d'endiguement doivent être maintenus pour des raisons de protection contre les crues.

Cet espace réservé aux eaux concerne les cours d'eau de la commune de Paudex. Par contre, bien que la commune borde le lac, elle ne dispose pas d'un espace réservé aux étendues d'eau; en effet, les bords du Léman sont considérés comme densément bâtis et un tel espace n'aurait guère de sens.

AUTRE CONTRAINTE CONSTRUCTIVE

Quelques secteurs de la Zone affectée aux besoins publics 15 LAT - A et de la Zone d'habitation de moyenne densité 15 LAT - A présentant un potentiel de développement important font l'objet de bandes d'implantation obligatoire des constructions. Le petit noyau de constructions bâties en bordure du chemin de la Paudèze, à l'extrémité nord de la commune, fait aussi l'objet de bandes d'implantation obligatoire; il s'agit essentiellement d'une mesure d'urbanisme visant à garantir l'implantation des constructions existantes en limite de la route.

Densité

Le Plan d'affectation communal prévoit une densification d'une partie des zones de la commune de Paudex, afin de se conformer aux principes de la planification cantonale et régionale, dans le but de permettre l'absorption d'une partie de la forte croissance prévue pour le canton de Vaud en général, et pour l'agglomération lausannoise en particulier.

La réglementation du PA permet, pour la plupart des zones, des densités plus élevées que celles précédemment en vigueur dans l'ancien Plan des zones; les principaux moyens d'y parvenir prévus par le Règlement sont:

- la possibilité d'accoler deux constructions de parcelles voisines, en Zone d'habitation de moyenne densité 15 LAT - A et en Zone d'habitation de faible densité 15 LAT
- la possibilité de réaliser un niveau utile supplémentaire, soit en comble, soit en soubassement
- l'augmentation de la longueur des bâtiments
- la réduction à 5 m de la distance des bâtiments à la limite des constructions

Les nouvelles affectations du Plan d'affectation prévoient des densités supérieures à celles du Plan précédent pour une grande partie de la zone à bâtir. Ainsi, la Zone d'habitation de la moitié supérieure de la commune passe dans son ensemble à un indice d'utilisation du sol de 0.6, correspondant à la densité requise au sein du périmètre compact de l'agglomération – les densités précédentes oscillant entre 0.2 et 0.45. L'essentiel des zones constructibles de la partie centrale de la commune, située aux abords de deux routes cantonales et d'un axe important des transports publics de l'agglomération, passe à un indice de 1.2. La densification est moindre dans la partie riveraine de la Zone d'habitation de faible densité, qui passe de 0.45 à 0.5, l'impératif de densification étant pondéré par l'impératif de limitation de la pression urbaine sur les rives du lac, conformément aux principes du Plan directeur cantonal des rives vaudoises du Lac Léman.

Potentiel

La commune ne compte aucune zone agricole et aucune Surface d'assolement.

Par contre, comme toute commune du Canton, et en application de la mesure A11 du Plan directeur cantonal, il convient de faire le bilan du Plan d'affectation du point de vue du potentiel de croissance en nouveaux habitants. La commune est intégralement située dans le périmètre compact de l'agglomération Lausanne-Morges, son potentiel de développement est donc directement intégré dans le potentiel global de l'agglomération.

Un premier *Bilan des réserves à bâtir* avait été élaboré en coordination avec le Service du développement territorial à fin 2014 et finalisé en mars 2015. Ce Bilan avait été fait sur la base du PGA en vigueur; il évaluait le potentiel de développement de la commune d'ici 2023 à environ 416 habitants, soit une croissance d'un tiers par rapport à la population de Paudex au 31 décembre 2008.

Le Canton a sensiblement modifié les méthodes de calcul, les objectifs de croissance et l'horizon de planification, depuis la première évaluation du potentiel de développement de la commune en 2014. Le calcul du potentiel de développement du Plan d'affectation repose sur plusieurs volets: en premier lieu, les zones à bâtir (parcelles constructibles et vastes parcelles très partiellement bâties) qui pourraient faire l'objet de construction à court et moyen terme; d'autre part, les réserves latentes, à savoir le potentiel de densification diffus inhérent aux parcelles bâties à un degré moindre que ce que permettent les indices d'utilisation du sol définis par le Plan d'affectation (dans la mesure où le projet de révision opère une densification d'une grande partie des zones à bâtir, de nombreuses parcelles résidentielles présentent désormais un certain potentiel de densification – bien que parfois très faible); enfin, le

potentiel non réalisé des planifications en vigueur (en l'espèce, les deux Plans de quartier "Côtes Saint-Maire" et "Vallon de la Paudèze", ce dernier n'étant pas encore développé à la date de référence du 31 décembre 2016 retenue pour l'évaluation finale).

L'évaluation ci-dessous a été faite selon la méthodologie et les critères actuellement préconisés par le Canton, en collaboration avec le Service du développement territorial. Celui-ci a approuvé l'évaluation du potentiel de la commune de Paudex, qui a également été transmis au bureau du PALM, afin que ce dernier mette à jour le potentiel total de l'agglomération.

Bilan des réserves de zones à bâtir

Population totale – 31.12.2015	1'485 hab.
Croissance de population 2016	Ø
Potentiel de réserve constructible	+ 1'080 hab.
Potentiel de densification	+ 184 hab.
Bilan de la capacité d'accueil totale	+ 1'264 hab.

De cet important potentiel de croissance, 50 habitants viennent de la réaffectation en Zone d'habitation de moyenne densité 15 LAT de parcelles anciennement en zone artisanale, zone d'activités et zone de construction d'utilité publique. Pour leur part, les deux Plans de quartier "Vallon de la Paudèze" (désormais construit mais en cours de réalisation à la date de référence du 31 décembre 2016) et "Côtes Saint-Maire" présentent un potentiel de 234 habitants.

Ce potentiel dépasse largement l'évaluation première du PALM dans sa version de 2007 (croissance de 230 emplois et habitants sur 15 ans) et l'estimation du SDEL de 2010 (croissance de 640 emplois et habitants sur 15 ans). Un précédent potentiel de croissance de 1'085 habitants avait été approuvé par la Municipalité de Paudex et par les autorités cantonales en 2016 et avait été pris en compte dans la version du PALM finalisée à l'automne 2016; c'est sur cette base qu'avait alors été évalué le potentiel de croissance du périmètre de centre de l'agglomération Lausanne-Morges.

Ce potentiel de développement de la commune particulièrement élevé s'explique par l'estimation relativement ambitieuse du potentiel de développement sur laquelle se base le Canton – qui postule que la totalité des réserves constructibles, y compris sur de grandes parcelles partiellement bâties, et le tiers du potentiel théorique des réserves latentes situées sur les parcelles déjà bâties seront réalisés à 15 ans. De fait, une telle évaluation est très incertaine. L'augmentation des indices dans la commune devrait permettre la densification de certaines parcelles, mais vu la nature et la valeur de nombreuses propriétés du coteau de Paudex, l'augmentation réelle de population liée à de telles opérations pourrait s'avérer limitée sur une si brève échéance.

Déplacements

La planification des transports est élaborée en grande partie au niveau régional, qu'il s'agisse des transports publics ou des transports individuels. Le Projet d'agglomération Lausanne-Morges a initié le développement des axes forts de transports publics, dont l'un des axes est censé traverser Paudex au niveau de la route du Simplon (RC 780a). D'autre part, la problématique des déplacements (transports publics et privés, stationnement, espace-rue) est un élément de poids du Schéma directeur de l'Est lausannois; le SDEL envisage divers scénarios de liaisons routières et de maîtrise du trafic dans la région et plusieurs des chantiers qu'il a lancés traitent directement des transports.

La RC 780a a fait l'objet, en décembre 2008, d'un projet d'aménagement de l'espace-rue initié par la commune de Paudex, en accompagnement des études de réalisation de l'axe fort Lausanne-Lutry.

Parallèlement, la route de la Bernadaz (RC 771d) a été réaménagée en réalisant un trottoir et en rétrécissant son gabarit, afin d'y modérer l'important trafic, essentiellement de transit, qui y circule.

Le développement important prévu par ce Plan d'affectation, notamment par le biais d'une densification des zones, pourrait avoir un impact sur le réseau routier communal, particulièrement sur la RC 771d (route de la Bernadaz), relativement étroite et qui est le seul axe routier nord-sud dans la commune. L'analyse des conséquences de la densification de la commune de Paudex au nord des voies CFF fait l'objet d'une expertise spécifique du bureau CERT-Aragao, jointe en *Annexe II*. Il en ressort que le trafic généré par le niveau probable de densification et d'augmentation de la population à moyen terme (à un horizon de planification de 15 ans) ne dépassera pas la capacité actuelle du réseau, notamment au niveau du goulet que représente le passage à sens unique de la RC 771d sous les voies CFF. Les deux intersections de la RC 771d avec la RC 780a et la RC 770b devraient connaître une hausse des charges de trafic liée à la densification relative du coteau de Paudex; ces deux carrefours font cependant l'objet chacun d'un projet spécifique – projet d'axe fort de transports publics pour la RC 780a et Chantier 6 du SDEL comprenant la requalification de la RC 770b et le développement du secteur Corsy - La Conversion –, ce qui pourrait interférer significativement avec le trafic le long des routes principales et sa gestion au niveau des intersections.

Le Schéma directeur de l'Est lausannois a lancé un chantier d'étude thématique (n° 5) chargé de la requalification de la RC 777b et de l'urbanisation de ses abords ainsi que de l'aménagement des rives du lac, afin de tenir compte à la fois des objectifs de préservation des rives et des principes de densification urbaine. L'étude préliminaire de 2017 préconise une amélioration des traversées piétonnes et un réaménagement parallèle de la place de la Verrière et du carrefour de la Damataire, de part et d'autre de la Paudèze.

Le Plan d'affectation suit plusieurs mesures du Plan des mesures OPair accompagnant le Projet d'agglomération Lausanne-Morges. Il applique notamment la mesure AT-5 *"Maîtrise du stationnement privé"* en appliquant la norme VSS pour le dimensionnement de l'offre en places de stationnement pour véhicules motorisés; la fourchette basse des besoins limites de la norme devrait être appliquée. Le calcul des besoins limites des projets futurs tiendra aussi compte de l'offre future en transports publics, qui devrait se développer ces prochaines années, particulièrement autour de la RC 780a. Le Plan d'affectation met également en oeuvre la mesure MO-21 *"Réalisation d'infrastructures de stationnement pour vélos"* en reprenant la norme VSS fixant le dimensionnement des places de stationnement pour cycles. Enfin, la commune encourage les entreprises à élaborer des plans de mobilité, en application de la mesure MO-9 *"Plans de mobilité des entreprises, des collectivités publiques, des centres de formation et des Hautes Ecoles"* ainsi que de la mesure A25 *"Politique de stationnement et plans de mobilité"* du Plan directeur cantonal.

Le Plan d'affectation communal n'a aucun impact sur les Chemins de randonnée pédestre et sur les Itinéraires cyclables; leurs tracés sont donc maintenus sans modification. Les planifications de détail et aménagements futurs réalisés sur le territoire de la commune de Paudex devront respecter la législation fédérale et assurer la continuité et la sécurité de ces tracés. La problématique du cheminement riverain et de son passage ponctuel sur des parcelles du domaine privé sera traitée plus en détail par le chantier thématique n° 5 du SDEL qui traite à la fois du réaménagement de la RC 777b et des rives du lac; ce chantier, dont certaines études sont actuellement reportées au profit d'autres chantiers du SDEL, doit notamment permettre d'améliorer la sécurité du cheminement piétonnier et d'assurer sa continuité dans les meilleures conditions, et abordera pour ce faire la question du passage sur des parcelles privées ou sur le domaine public.

Durant l'élaboration du Plan d'affectation, il a été envisagé de définir des chemins piétonniers structurants correspondant à des tracés importants pour les déplacements au sein de la commune et localisés hors du Domaine public. Toutefois, leur mention sur le Plan, même à titre indicatif, aurait nécessité l'établissement de servitudes de passage public. Au vu des réticences d'une partie des

propriétaires concernés, la Municipalité a renoncé à cette possibilité. La définition des cheminements structurants de la commune de Paudex fera l'objet d'une étude ultérieure.

Nature et paysage

Le bureau B+C a élaboré une étude de faisabilité portant sur un projet de renaturation du vallon de la Paudèze. Le principe d'endiguement en place dans la partie inférieure de son cours ne saurait être remis en question, vu son efficacité face aux risques du régime torrentiel de la rivière. Le réseau écologique doit être amélioré par un renforcement des liaisons biologiques le long de la Paudèze, notamment la réalisation d'un parc aux abords du hameau de La Verrière, en conformité avec l'avant-projet de renaturation de la Paudèze.

L'aménagement paysager du secteur sud de la commune, des rives du lac à la RC 777b, – notamment l'aménagement des chemins riverains et le traitement des liaisons entre rive et route cantonale – doit être traité dans le cadre du Chantier 5 du Schéma directeur de l'Est lausannois; cette étude n'a pas encore été lancée. L'*Annexe V* présente des éléments de cahier des charges élaborés par le Bureau de paysage Jean-Jacques Borgeaud, qui définissent les principaux aspects paysagers que le Chantier 5 devra aborder sur la commune de Paudex.

Enfin, le Plan de classement des arbres de la commune de Paudex a fait l'objet, en décembre 2015, d'une mise à jour par le bureau Interval Paysage – voir Planche 8 *Arborisation*.

Dangers naturels

Le territoire de la commune de Paudex est exposé à des dangers naturels d'inondations, de glissements permanents et de glissements spontanés.

Les secteurs de restrictions des dangers naturels ont été définis par le bureau CSD sur la base des cartes officielles des dangers, en les croisant avec les parcelles constructibles ou pouvant être amenées à l'être – voir le Rapport technique en *Annexe I bis*. Compte tenu des spécificités du territoire communal, ces parcelles ont été regroupées en 5 secteurs présentant des caractéristiques similaires face aux dangers naturels (géologiques et hydrauliques):

Secteur B1 : Parcelles situées au droit d'un glissement permanent peu actif

Secteur B2 : Parcelles situées au droit d'un glissement permanent peu actif et en zone de glissements spontanés potentiels

Secteur B3 : Parcelles situées au droit du glissement permanent stabilisé de Convernay-Taillepied.

Secteur B4 : Parcelles situées en zone de glissements spontanés

Secteur B5 : Parcelles situées en zone de danger d'inondation

Les Secteurs B1, B2, B3, B4 et B5 ont été reportés sur le Plan. Le Secteur B3 correspond uniquement à un risque résiduel, pour lequel les restrictions ne s'appliquent qu'aux objets sensibles (classes d'ouvrages COII et COIII selon la norme SIA 261); il est limité à la parcelle n° 63 abritant l'école.

Les dangers naturels n'impactent que faiblement les futures constructions. Toutes les parcelles situées dans des secteurs de dangers naturels sont constructibles, moyennant localement des restrictions. Des dispositions constructives proportionnées à cette situation permettent de limiter très fortement l'exposition au danger et la vulnérabilité des objets, de manière à limiter efficacement les risques pour le bâti et les personnes. Des mesures devront être prises en cas de construction dans une partie significative de la zone à bâtir existante.

Enfin, une interdiction généralisée d'infiltration des eaux devrait entrer en vigueur sur une majorité du territoire communal, pour éviter l'activation de glissements.

Le tableau suivant précise les mesures de protection et les dispositions constructives à implémenter en fonction du type de secteur de restrictions des dangers naturels:

Mesures	B1	B2	B3	B4	B5
GPP 1	X	X	X		
GPP 2	X	X	X		
GPP 3	X	X	X		
GPP 4	X	X			
GPP 5	X	X			
GSS 1		X		X	
GSS 2		X		X	
GSS 3		X		X	
INO 1					X
INO 2					X

- GPP1 – Les eaux pluviales doivent être évacuées hors du terrain instable. L'infiltration de ces eaux est proscrite à l'amont et dans la zone de glissement, excepté en cas de démonstration de l'absence d'effet négatif sur la stabilité du terrain. De plus, l'étanchéité des canalisations transportant des liquides doit être vérifiée par une inspection caméra tous les cinq ans.
- GPP2 – En zone de danger de glissement de terrain et pour tout bâtiment dépassant un volume SIA total de 1'000 m³ (d'après l'ECA), une étude géotechnique comprenant des travaux de reconnaissance doit être réalisée par un spécialiste agréé par l'ECA. Cette étude doit permettre le choix d'un concept de fondation tenant compte des contraintes de déformation et de tassements différentiels (par exemple, structure monolithique en sous-sol sur un radier) et éventuellement de déterminer le meilleur emplacement de la construction. De plus, le spécialiste doit valider le concept d'ouverture de la fouille et suivre l'exécution des terrassements.
- GPP3 – Afin d'éviter tout risque de réactivation du glissement, les parois de fouille et les talus feront l'objet d'une évaluation par un géotechnicien pour définir les mesures de soutènement provisoires et définitives à adopter (par exemple, paroi gunitée-clouée, micropieux, paroi berlinoise, etc.).
- GPP4 – Les projets de construction doivent tenir compte des mouvements millimétriques éventuels pour des objets sensibles tels que machines de précision, piscines à débordement, etc.
- GPP5 – Les conduites liées aux bâtiments doivent être conçues pour supporter des cisaillements dans les zones de mouvements différentiels (raccord au bâtiment et limites de glissements) suivant les directives pour les installations de transport par conduites (SSIGE 2001, SSIGE 2004).
- GSS1 – Cette mesure est similaire à GPP1.
- GSS2 – Dans les zones à l'amont des talus susceptibles aux glissements spontanés, les aménagements ne doivent en aucun cas modifier la susceptibilité aux glissements par augmentation de la pente, surcharge par remblai, remplacement des matériaux existants par des matériaux moins drainants ou augmentation des infiltrations d'eau.
- GSS3 – Durant les travaux, les parois de fouille doivent être sécurisées et suivies par un géotechnicien. Les pentes instables modifiées par les travaux doivent être talutées à l'état définitif avec une pente inférieure ou égale à la pente naturelle. Dans le cas contraire, des mesures de soutènement doivent être prises.
- INO1 – Seules les constructions dont les ouvertures au niveau du sol sont étanches et renforcées (capables de supporter la pression d'eau attendue) et dont les ouvertures sont privilégiées dans le sens opposé au courant (façade aval, au sud) sont autorisées.
- INO2 – Pour les sous-sols, il est interdit de réaliser des ouvertures (saut-de-loup, prise d'air, rampe de parking...) non protégées en dessous du niveau du terrain.

Enfin, il faut préciser que les risques d'inondation affectant la partie inférieure du cours de la Paudèze sont liés au problème connu de certaines traversées de la rivière présentant un risque non négligeable d'embâcles. Les diverses études menées (renaturation de la Paudèze, rapport explicatif de la carte des dangers, expertise CSD sur les dangers naturels) préconisent le rehaussement du pont à l'embouchure de la Paudèze ainsi que de l'ancienne passerelle située juste en amont, à hauteur de la parcelle n° 7, voire la démolition de cette passerelle. Ces mesures préconisées sont considérées comme des mesures collectives qui devraient être mises en oeuvre par la commune; elles ne sont toutefois pas encore autorisées et leur impact n'est donc pas pris en compte dans l'évaluation des dangers naturels et l'élaboration des mesures de protection recommandées ci-dessus.

Bruit

Les zones de la commune de Paudex sont réparties entre les degrés de sensibilité au bruit II et III. Les Plans de détail en vigueur maintenus disposent généralement de degrés de sensibilité au bruit, à l'exception du Plan d'extension partiel intercommunal de la Paudèze – qui se voit attribuer un degré de sensibilité de II par le présent Plan d'affectation communal.

Les routes cantonales de la commune ont fait l'objet en 2014 d'une étude d'assainissement du bruit routier, qui a préconisé la pose de revêtement phono-absorbant (RC 777, 780 et 770) ainsi que des décisions d'allègement pour les bâtiments qui seraient exposés à un bruit dépassant les limites d'immission – essentiellement le long des RC 777 et 780). Ces travaux étaient censés être réalisés parallèlement aux aménagements du tracé du bus à haut niveau de service; le Conseil communal de Paudex ayant refusé la participation à ce projet, ces assainissements devront être réalisés prochainement par la commune.

La Planche 11 *Degrés de sensibilité au bruit* illustre les modifications que le nouveau Plan d'affectation et son Règlement apportent aux degrés de sensibilité en vigueur. Le DS est augmenté de II à III pour quelques parcelles transférées en Zone centrale 15 LAT. A l'inverse, il est réduit de III à II pour un secteur de villas anciennement inclus dans le plan d'extension "A la Verrière", qui sont localisées au sein d'un secteur résidentiel et à l'écart de toute source importante de nuisances sonores. De même, le DS est réduit de IV à III pour l'ancienne bande de zone industrielle située le long de la Paudèze, ces parcelles étant désormais affectés en Zone d'habitation de moyenne densité 15 LAT et en Zone d'activités économiques 15 LAT; ce secteur n'est en effet plus utilisé pour de l'industrie lourde mais pour des activités artisanales voire du logement. Quelques parcelles faisant l'objet d'une réduction de DS sont situées à proximité des voies CFF ou d'une route cantonale, mais leur degré de sensibilité passe de IV à III, soit un degré similaire à celui des parcelles qui les jouxtent; elles bénéficient donc du même degré d'exposition et de protection face aux nuisances sonores que les autres parcelles situées le long de ces axes de transport. Aucun des bâtiments ayant fait l'objet d'une décision d'allègement n'est concerné par la baisse du degré de sensibilité au bruit.

Les parcelles présentant un potentiel constructible, ainsi que les quelques parcelles non bâties, sont situées au sein du territoire urbanisé de Paudex et de l'Est lausannois, jouxtent des parcelles bâties, et peuvent toutes être considérées comme équipées. Elles sont toutes affectées en zone à bâtir de longue date, même si le présent Plan d'affectation communal en modifie quelquefois l'affectation. La plupart des parcelles exposées à des nuisances sonores significatives ne fait l'objet que d'une augmentation minimale ou nulle du potentiel constructible. Les parcelles en Zone d'habitation de faible densité 15 LAT - A, qui font l'objet d'une densification importante dans le cadre de ce Plan, sont souvent construites et le potentiel nouveau ne pourra être réalisé que par une transformation considérable ou une reconstruction. D'une manière générale, les projets de construction sur ces parcelles exposées devront faire l'objet d'études acoustiques et, le cas échéant, de mesures de protection (mesures constructives, disposition des constructions, des locaux sensibles, des ouvertures, etc), tout en prenant en compte les effets attendus des assainissements routiers prévus par la commune.

En matière de bruit ferroviaire, les valeurs d'émissions fixées des lignes CFF en 2015 sont d'environ 70.8 dB(A) de nuit et de 75.2 dB(A) de jour, et les valeurs d'émissions effectives sont d'environ 67.1 dB(A) de nuit et de 71.8 dB(A) de jour. Selon le cadastre de bruit des installations ferroviaires de l'OFT, les valeurs d'immissions effectives nocturnes aux constructions existantes les plus proches des voies se situent entre 45 et 50 dB(A); les immissions effectives diurnes vont de 45 à 55 dB(A). Selon les relevés du cadastre, les valeurs limites d'immission et de planification sont toutes respectées de jour; de nuit, des dépassements des valeurs de planification sont constatés sur les bâtiments jouxtant les voies (parcelles n° 113, 121 et 265), mais les valeurs d'immission sont respectées. Tous les secteurs sensibles aux abords des voies ferrées ont déjà fait l'objet d'assainissement de la part des CFF.

Le seul changement de degré de sensibilité prévu par le Plan aux abords des voies CFF concerne la parcelle n° 99, qui passe du DS IV au DS III; la façade nord exposée au bruit ferroviaire ne comprend toutefois pas de locaux sensibles. Par ailleurs, l'IUS de nombreuses parcelles riveraines est augmenté, dans la Zone d'habitation de faible densité 15 LAT - A, dont certaines parcelles présentent un potentiel constructible. Les valeurs de planification de nuit sont dépassées pour certaines d'entre elles; en cas de projet de nouvelles constructions, les frais d'étude acoustique et d'assainissements supplémentaires éventuellement requis seront à la charge des propriétaires.

Rayonnement non-ionisant

En se basant sur des analyses effectuées sur la ligne ferroviaire Lausanne-Vevey, sur la commune de Pully ainsi que dans le cadre des Plans de quartier "Côtes Saint-Maire" et "Vallon de la Paudèze", il ressort que les valeurs légales limites de 1 μ T sont respectées à une distance inférieure à 15 m de l'axe des voies. Compte tenu de la distance minimale de 5 m entre construction et limite de parcelle, on peut partir du principe que, même en cas d'augmentation des indices des zones à bâtir, aucune construction nouvelle ne sera implantée à une distance inférieure des voies CFF; la seule parcelle vide est située à plus de 12 m de l'axe des voies CFF. Par ailleurs, les terrains touchés étaient affectés en zone à bâtir de longue date, lors de l'entrée en vigueur de l'Ordonnance fédérale sur la protection contre le rayonnement non-ionisant; celle-ci n'a pas d'effet rétroactif sur les terrains déjà légalisés.

Accidents majeurs

Le Plan d'affectation prévoit une densification significative de certaines zones de la commune, essentiellement au nord des voies CFF – la seule installation actuellement soumise à l'OPAM sur le territoire communal. C'est sur le coteau de Paudex, en amont des voies ferroviaires, que l'augmentation de population sera proportionnellement la plus sensible. Les densités nouvelles prévues sur la commune s'étagent entre 0.5 et 1.2; en moyenne, l'augmentation d'indice par rapport au plan en vigueur est de 0.2 à 0.4 suivant les secteurs. L'augmentation de population attendue d'ici 2036 est de 1'264 habitants.

La Planche 12 *Risque d'accidents majeurs* évalue la population exposée au risque lié aux voies ferroviaires dans le périmètre du Plan d'affectation communal. La population actuelle est basée sur les densités à l'hectare d'emplois (2017) et de population (2018) fournies par le guichet cartographique du Plan directeur cantonal. La population future ajoute à ces chiffres le potentiel des terrains vides et non aménagés, y compris les secteurs faisant l'objet d'une densification. Le potentiel pris en compte est directement basé sur le potentiel des réserves constructibles et le potentiel de densification utilisés précédemment pour évaluer le bilan de la capacité totale d'accueil, selon les critères de calcul cantonaux.

La population séjournant dans les périmètres de consultation de 4 ha sera significative à terme dans tous les périmètres, au vu du potentiel important des secteurs constructibles. La population actuelle du

périmètre le plus à l'ouest, en limite de Pully, est déjà importante et atteint actuellement 400 habitants et emplois; il s'agit toutefois du secteur le plus construit et avec le potentiel le plus bas – potentiel de développement déjà rendu possible par le Plan de quartier existant "A Bochat". Les autres unités d'analyse ont une population actuelle exposée au risque d'accident majeur considérablement plus basse; après réalisation du potentiel et densification, la population à terme y resterait légèrement inférieure à 400 habitants et emplois. Il faut également relever que la densité d'habitants et d'emplois une fois le PA réalisé restera relativement modérée comparée aux centres d'agglomérations.

D'autre part, le projet de Plan d'affectation communal ne prévoit pas l'implantation de nouvelles activités sensibles – hôpital, école, crèche, EMS – sur le territoire communal, et le développement communal à 100 m ou moins des voies consistera en du logement résidentiel et des activités tertiaires non sensibles. Le nouveau PA ne péjorera donc pas la situation par rapport aux occupations du sol sensibles.

Il sera nécessaire de garantir la protection des nouvelles constructions vis-à-vis des risques liés aux transports de matières dangereuses dans les zones à bâtir situées à proximité immédiate des voies CFF, par des mesures spécifiques si nécessaire; dans ce cas, un dossier présentant les mesures constructives et techniques retenues sera fourni lors des demandes de permis de construire. En cas de projet important de nouvelle construction ou de projet impliquant une densification des constructions ou de l'occupation actuelle, il faudra vérifier si l'augmentation de la population exposée au risque d'accident est sensible, voire dépasse les valeurs limites.

D'une manière générale, les mesures seront choisies en fonction des projets; elles ne sont pas définies au niveau de la réglementation du Plan. Différentes mesures pourront être envisagées, d'une part en matière de répartition des locaux et d'affectations dans les bâtiments, d'autre part au niveau des constructions – circulation de l'air limitée à l'intérieur des bâtiments pour réduire la propagation des gaz, compartimentage des constructions, réduction des ouvertures du côté des voies ferroviaires, localisation à l'opposé des voies des entrées des bâtiments, chemins de fuite et prises d'air; les circulations internes des bâtiments devraient également faciliter l'évacuation des personnes.

Plus-value foncière

En application de la Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT) et de la Loi cantonale sur l'aménagement du territoire et les constructions (LATC), les propriétaires bénéficiant d'avantages majeurs (liés à un changement d'affectation ou à une augmentation des droits à bâtir de leur zone à bâtir) sont soumis à une taxe sur la plus-value foncière qui correspond au 20% de celle-ci. Cette taxe est exigée lorsque la plus-value est concrétisée, notamment à l'entrée en force d'un permis de construire ou à la vente du terrain. La plus-value sera évaluée ultérieurement sur décision du SDT. Les parcelles potentiellement concernées par la plus-value foncière sont listées en Annexe VI.

Conformité

Le Plan d'affectation communal prévoit avant tout une densification mesurée des zones à bâtir de la commune de Paudex. Il se conforme aux planifications cantonale et fédérale en appliquant la densité la plus élevée aux zones desservies par des transports publics performants et bénéficiant d'un équipement public diversifié.

La commune n'abrite pas de biotope recensé par un inventaire cantonal ou fédéral et est jugée comme étant d'importance locale par l'ISOS. Les mesures visant le développement de l'arborisation et le réaménagement des rives du lac vont dans le sens de la protection du site et du paysage voulue par les législations sur l'aménagement cantonale et fédérale.

Le Plan d'affectation de la commune de Paudex simplifie les nombreuses planifications actuellement en vigueur sur le territoire communal, à la fois au niveau des différentes zones, de leur réglementation, et du plan des limites de construction.

Ne pouvant étendre la zone à bâtir, le Plan d'affectation maintient la zone de non-bâtir existante au nord du territoire communal (anciennement sous la forme d'une zone intermédiaire) en en faisant une Zone de protection de la nature et du paysage 17 LAT. A terme, des planifications de détail supplémentaires pourraient être réalisées sur la commune de Paudex pour des projets particuliers non prévus par le Plan d'affectation communal, dans la mesure où le dimensionnement des zones à bâtir du centre de l'agglomération Lausanne-Morges le permet.

Une grande partie du développement communal, à moyen terme, se fera par le biais d'une densification d'une partie de la zone à bâtir, selon des principes conformes à une commune urbaine comprise dans le périmètre compact de l'agglomération lausannoise.

La capacité d'accueil de Paudex sort sensiblement augmentée de cette révision, selon les principes des planifications cantonale et régionale, qui visent à densifier de manière raisonnée les communes urbaines et à y concentrer une partie substantielle de l'accroissement de la population cantonale.

La démarche de légalisation du Plan d'affectation communal inclut également la délimitation de l'Aire forestière et la nouvelle définition des limites des constructions à la route, qui font l'objet de planches spécifiques au sein du PA, ainsi que l'abrogation du Plan d'extension cantonal n° 1 sur le territoire de la commune de Paudex; ces objets sont soumis conjointement à l'enquête publique.

Le Plan d'affectation fixant les limites de construction anticipe le projet de réaménagement de l'espace-rue de la RC 777 et de la place en entrée ouest de la commune.





Le secteur des abords de la RC 777 et des rives du lac fera l'objet d'une étude intercommunale dans le cadre du chantier 5 du Schéma directeur de l'Est lausannois (voir *Annexe V – Aspects paysagers - Eléments pour un cahier des charges*).

Commune de Paudex

Plan d'affectation communal

Planche 1 – Zones du PGA

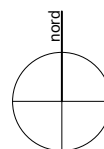
(situation avant révision)

-  Zone d'habitations collectives
-  Zone villas moyenne densité
-  Zone villas faible densité
-  Zone industrielle
-  Zone de constructions et aménagements d'utilité publique
-  Zone intermédiaire
-  Zone régie par le PEC n° 1
-  Aire forestière
-  Zone à Plan spécial

0 50 m

Planification de détail

- 1 - Plan d'extension partiel "La Grangette"
- 18 août 1967
- 2 - Plan d'extension partiel "La Paudèze"
- 28 avril 1976
- 3 - Plan d'extension partiel "A la Verrière"
- 3 décembre 1982
- 4 - Plan de la Zone du Centre - 5 juin 1987
(inclut le Plan "A la Borne" du 8 octobre 1954)
- 5 - Plan de quartier "A Bochat"
- 19 octobre 1988
- 6 - Plan partiel d'affectation "A la Verrière"
- 28 janvier 2003
- 7 - Plan de quartier "Vallon de la Paudèze"
- 18 mai 2009
- 8 - Plan de quartier "Côtes Saint-Maire"
- 17 mai 2011



Commune de Paudex

Plan d'affectation communal

Planche 2

Plans spéciaux - Affectations simplifiées

(situation avant révision)

Zone mixte - priorité logement

Zone mixte - priorité activités

Zone mixte - priorité
logement et commerce

Zone de villas moyenne densité

Zone de villas faible densité

Zone artisanale

Zone de constructions
d'utilité publique

Zone d'aménagements
d'utilité publique

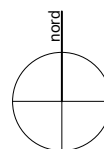
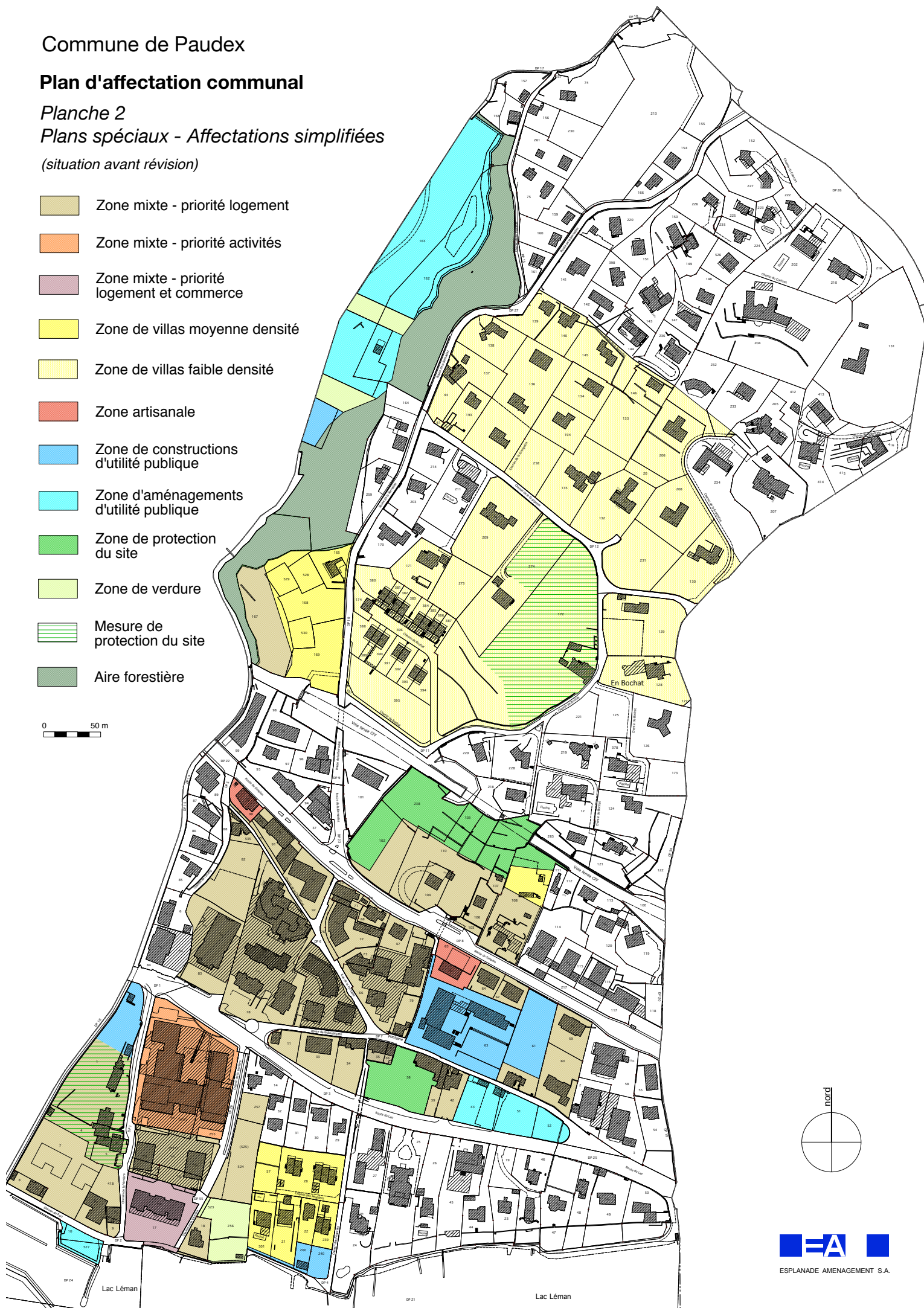
Zone de protection
du site

Zone de verdure

Mesure de
protection du site

Aire forestière







0 50 m



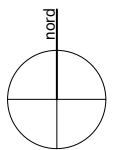
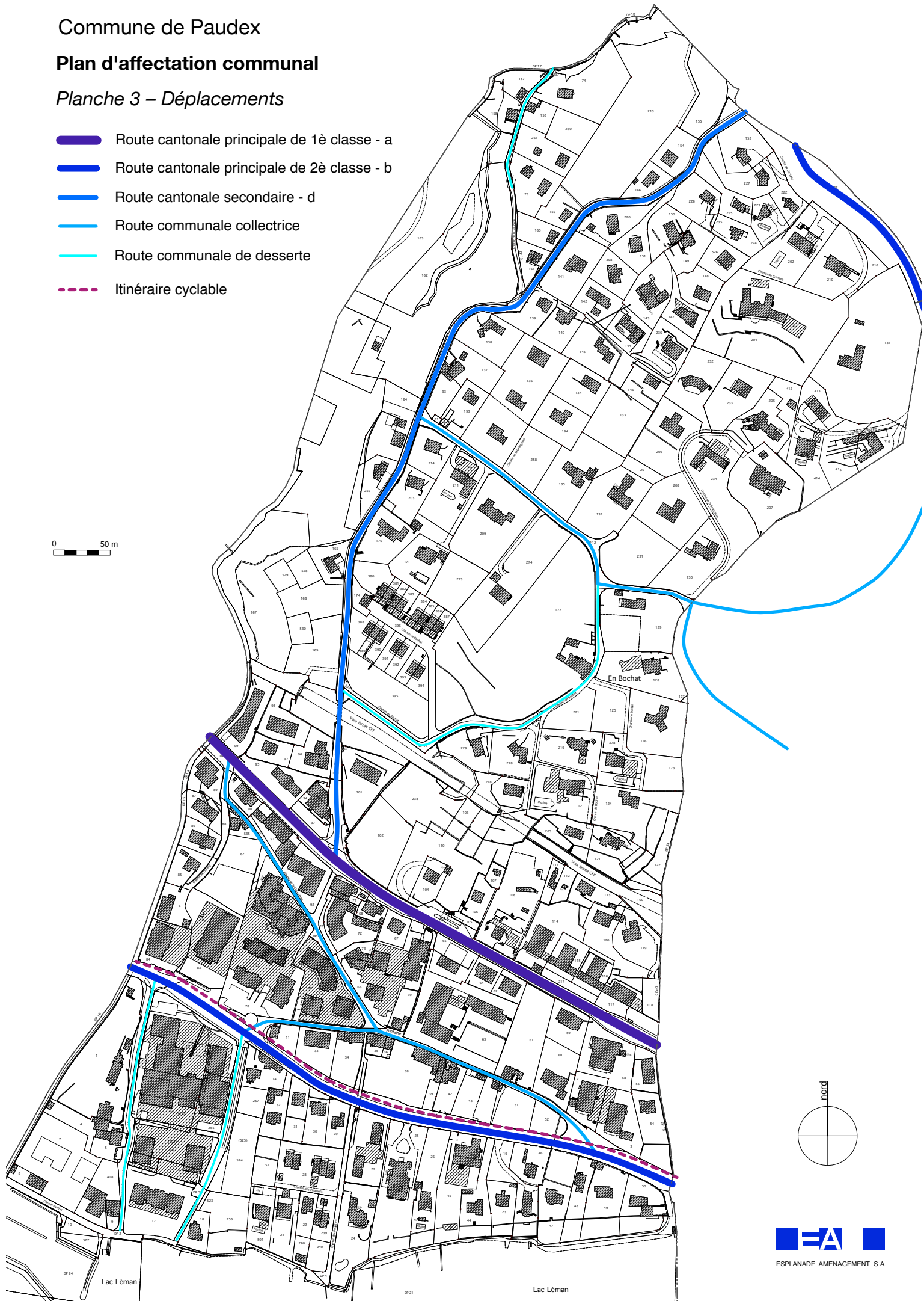
Commune de Paudex

Plan d'affectation communal

Planche 3 – Déplacements

-  Route cantonale principale de 1^{ère} classe - a
-  Route cantonale principale de 2^{ème} classe - b
-  Route cantonale secondaire - d
-  Route communale collectrice
-  Route communale de desserte
-  Itinéraire cyclable


0 50 m




Plan d'affectation communal

Planche 4

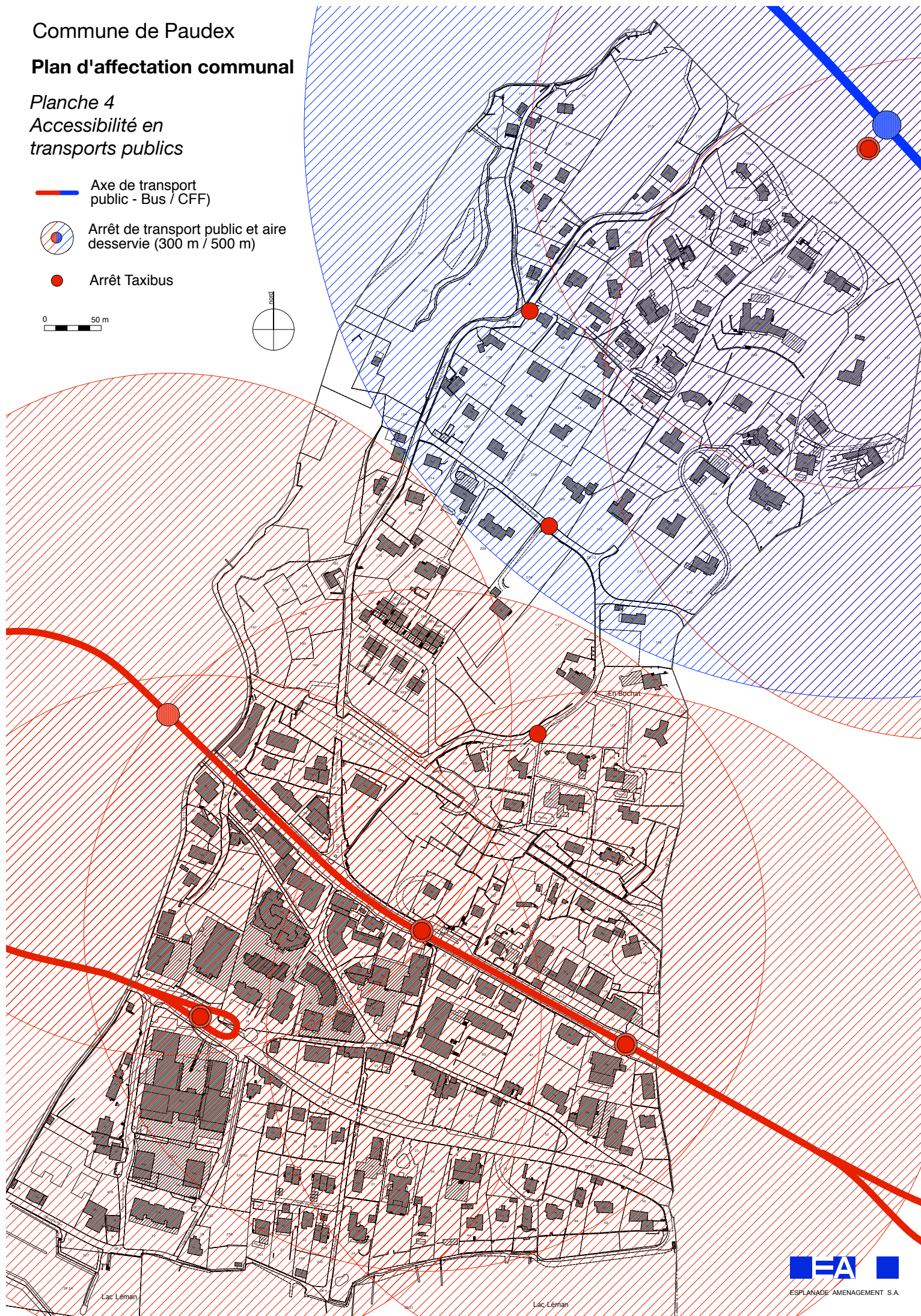
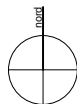
Accessibilité en transports publics

 Axe de transport public - Bus / CFF)

 Arrêt de transport public et aire desservie (300 m / 500 m)





 Arrêt Taxibus

0 50 m

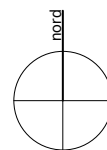
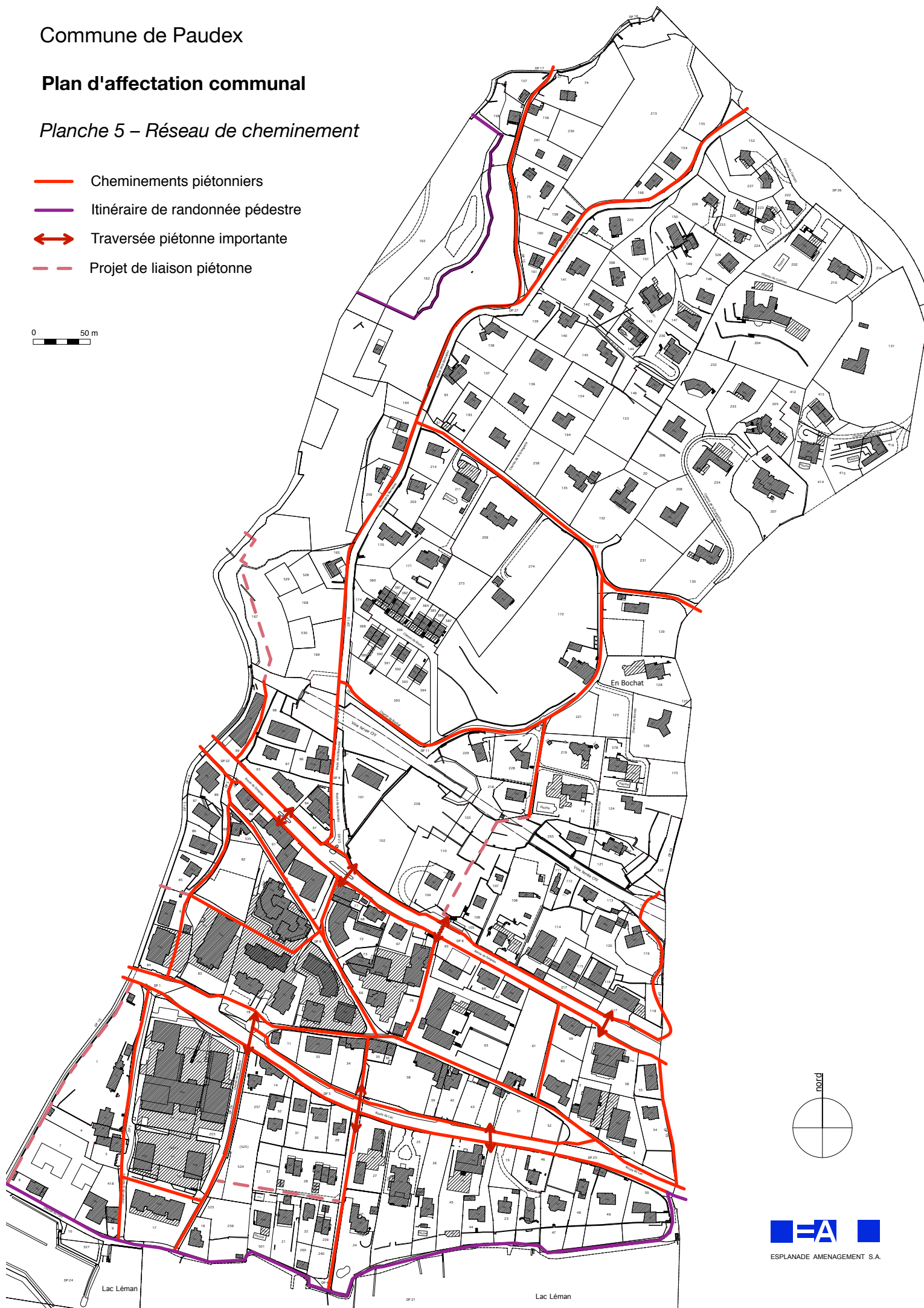


Plan d'affectation communal

Planche 5 – Réseau de cheminement

-  Cheminement piétonniers
-  Itinéraire de randonnée pédestre
-  Traversée piétonne importante
-  Projet de liaison piétonne

0 50 m



Commune de Paudex

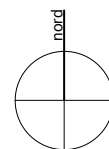
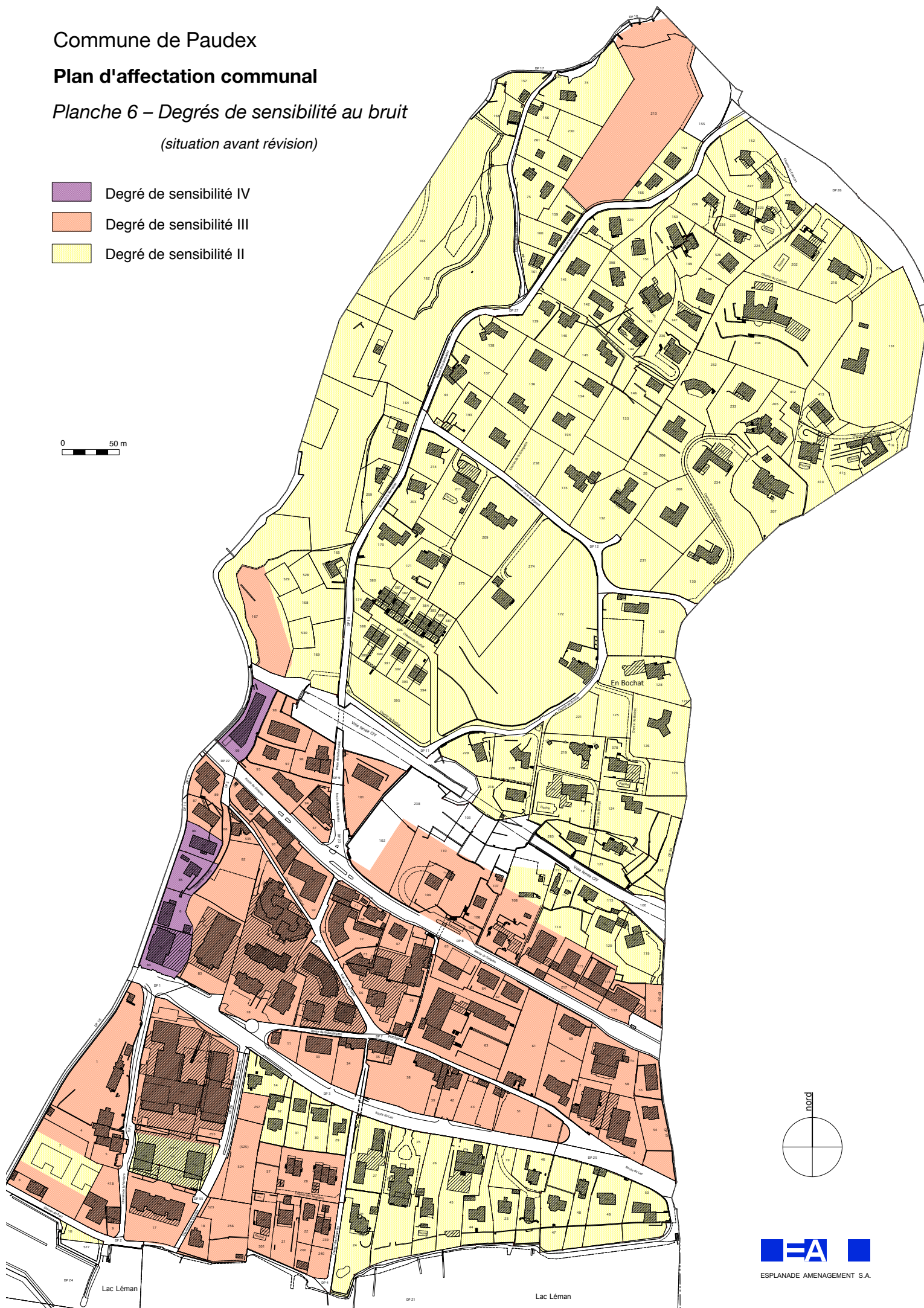
Plan d'affectation communal

Planche 6 – Degrés de sensibilité au bruit

(situation avant révision)

- Degré de sensibilité IV
- Degré de sensibilité III
- Degré de sensibilité II

0 50 m











Commune de Paudex

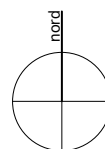
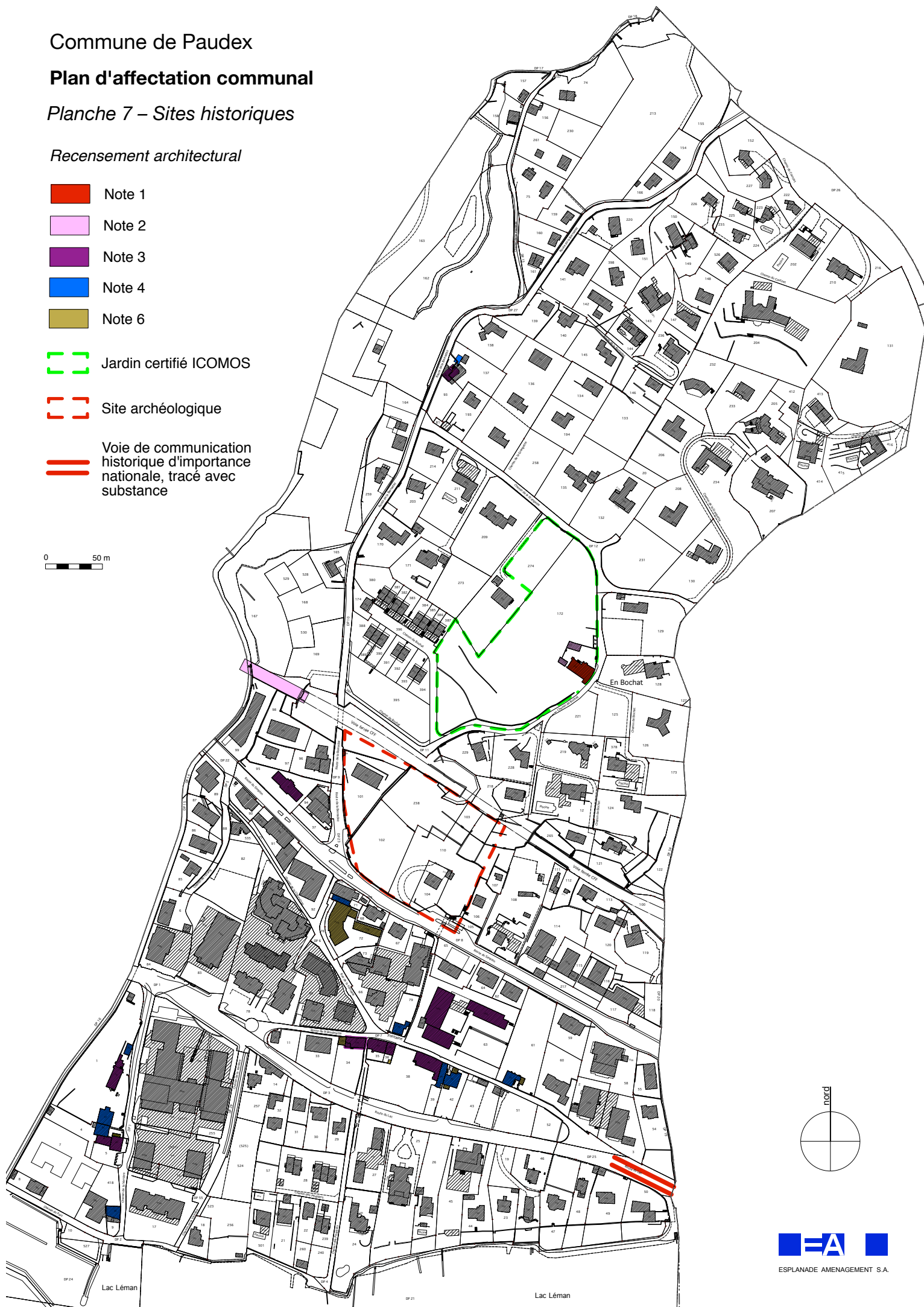
Plan d'affectation communal

Planche 7 – Sites historiques

Recensement architectural

-  Note 1
-  Note 2
-  Note 3
-  Note 4
-  Note 6
-  Jardin certifié ICOMOS
-  Site archéologique
-  Voie de communication historique d'importance nationale, tracé avec substance




0 50 m



Commune de Paudex

Plan d'affectation communal

Planche 8 – Arborisation protégée

-  Aire forestière cadastrée
-  Arborisation protégée par Plan de classement communal (arbres / ensembles)
-  Arborisation protégée par Plan d'extension cantonal

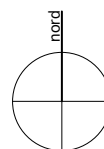
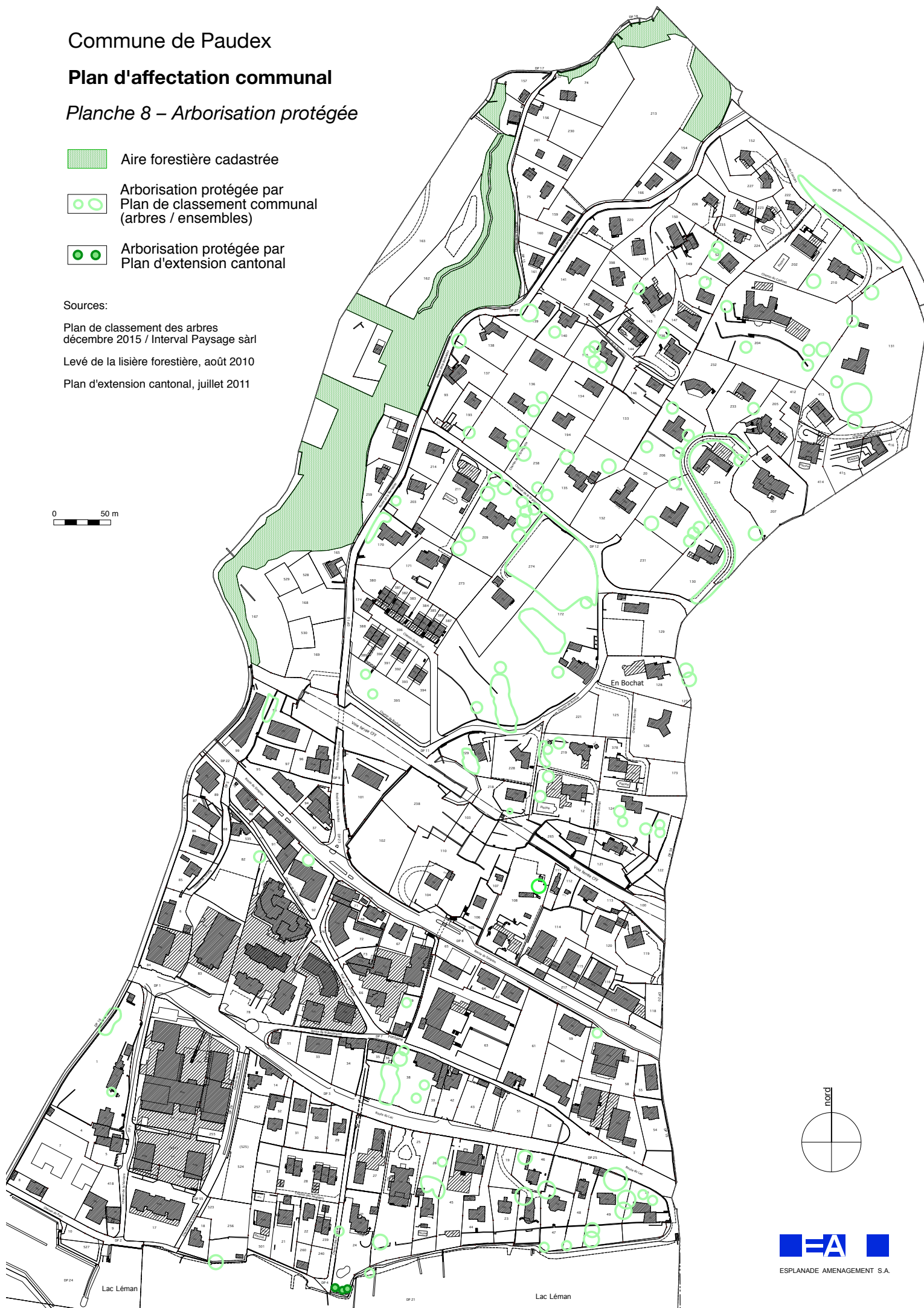
Sources:

Plan de classement des arbres
décembre 2015 / Interval Paysage sàrl

Levé de la lisière forestière, août 2010

Plan d'extension cantonal, juillet 2011



0 50 m



Commune de Paudex

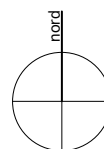
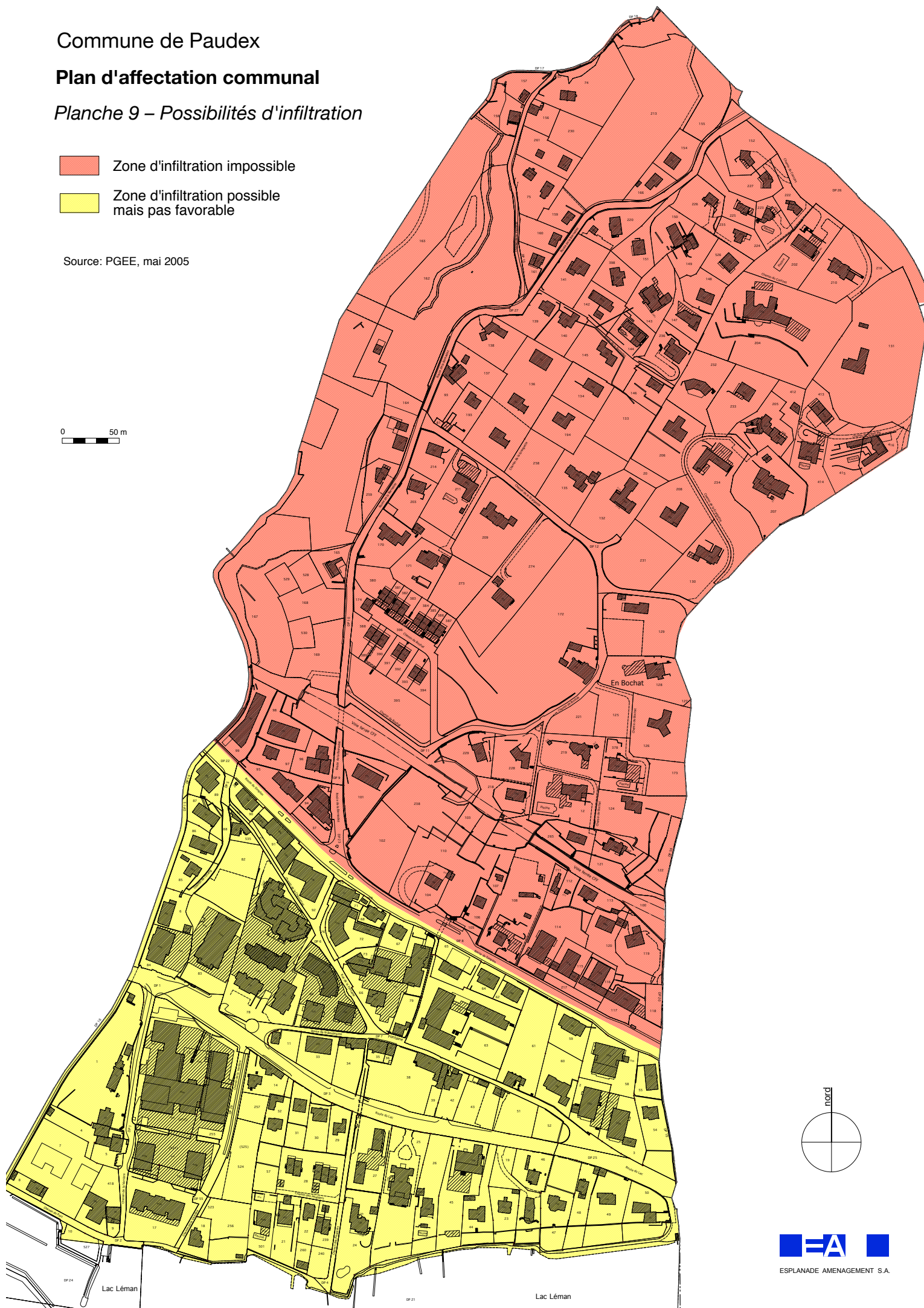
Plan d'affectation communal

Planche 9 – Possibilités d'infiltration

-  Zone d'infiltration impossible
-  Zone d'infiltration possible mais pas favorable

Source: PGEE, mai 2005

0 50 m



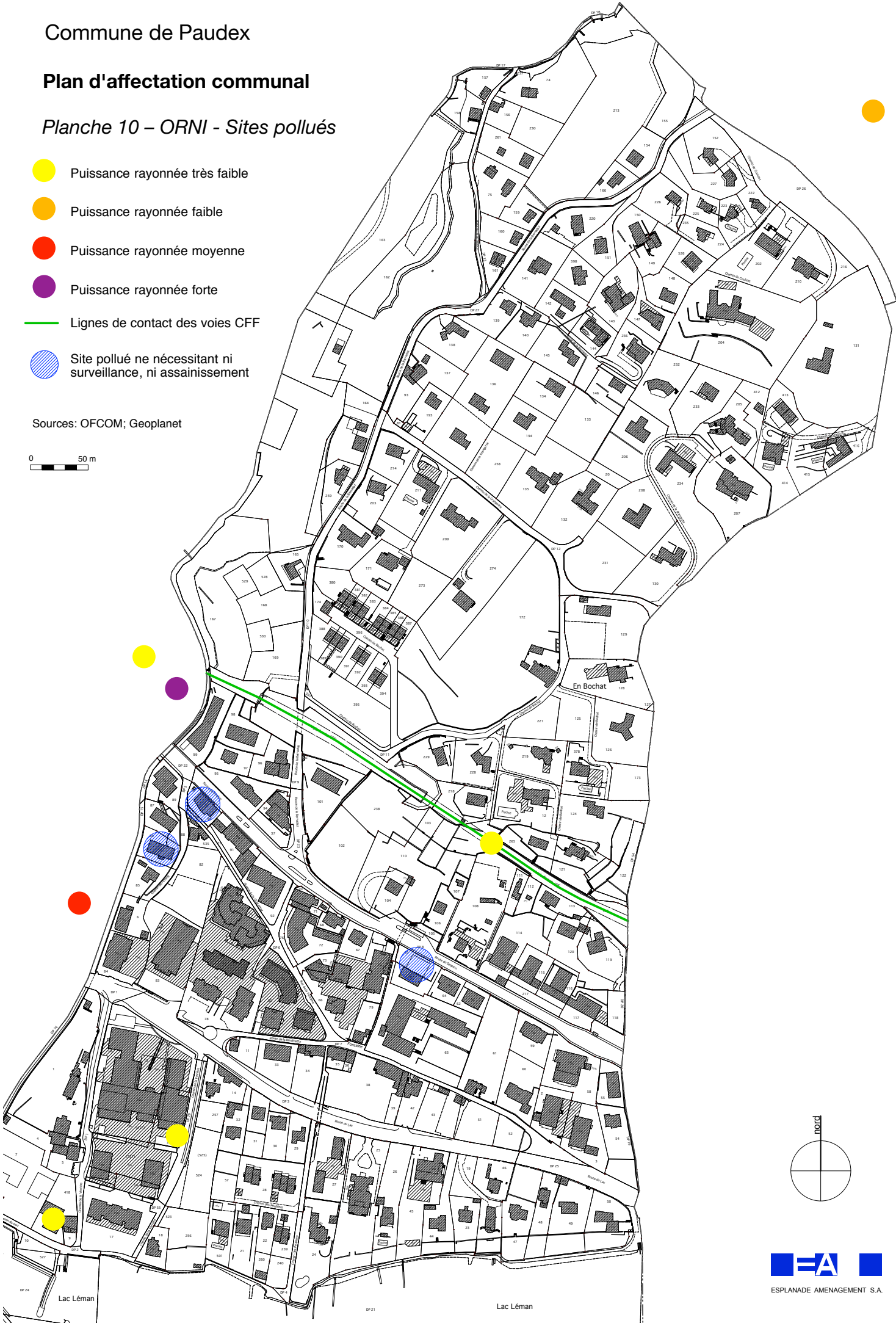
Plan d'affectation communal

Planche 10 – ORNI - Sites pollués

-  Puissance rayonnée très faible
-  Puissance rayonnée faible
-  Puissance rayonnée moyenne
-  Puissance rayonnée forte
-  Lignes de contact des voies CFF
-  Site pollué ne nécessitant ni surveillance, ni assainissement



Sources: OFCOM; Geoplanet

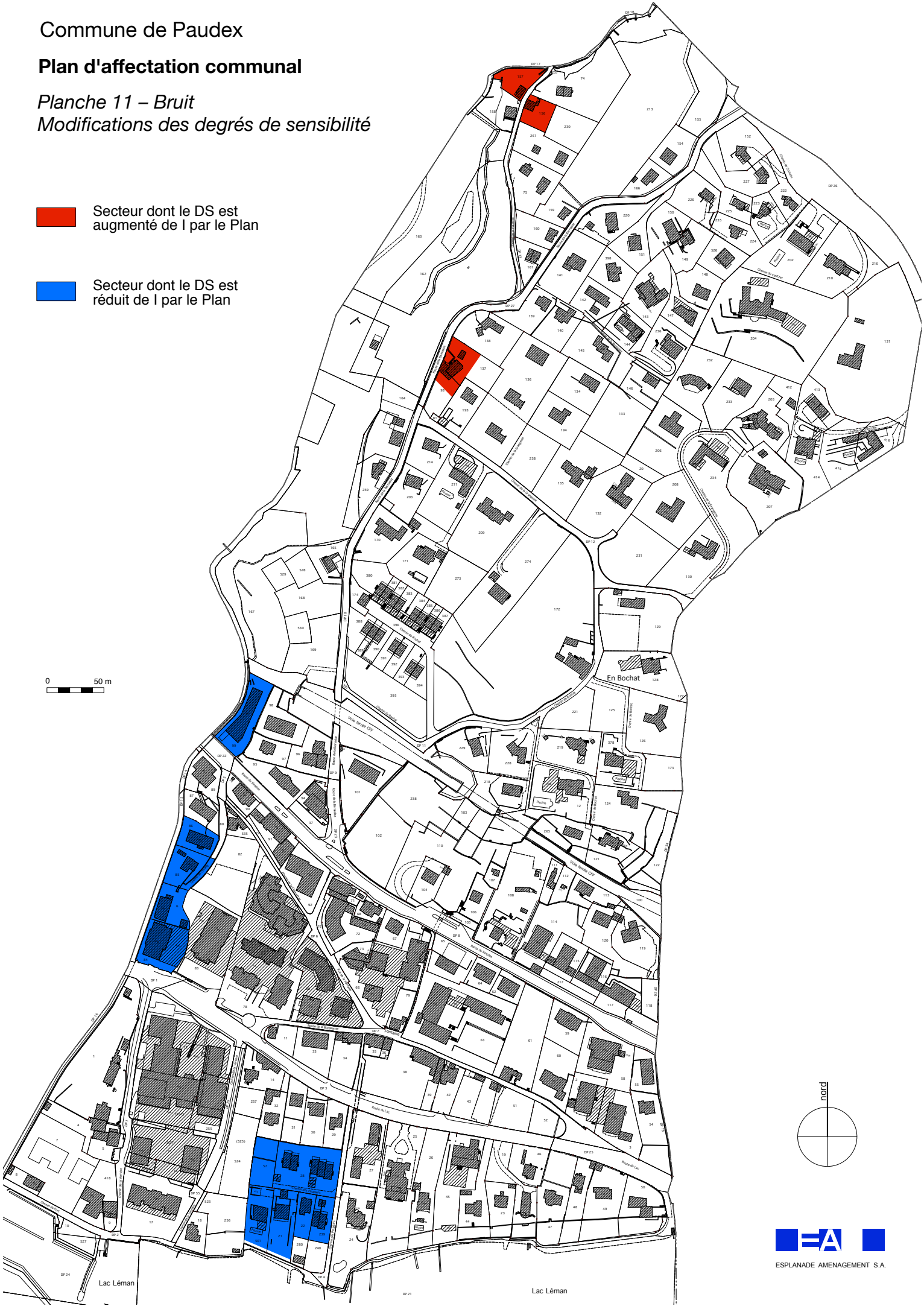
0 50 m



Plan d'affectation communal

Planche 11 – Bruit
Modifications des degrés de sensibilité

-  Secteur dont le DS est augmenté de I par le Plan
-  Secteur dont le DS est réduit de I par le Plan








Commune de Paudex

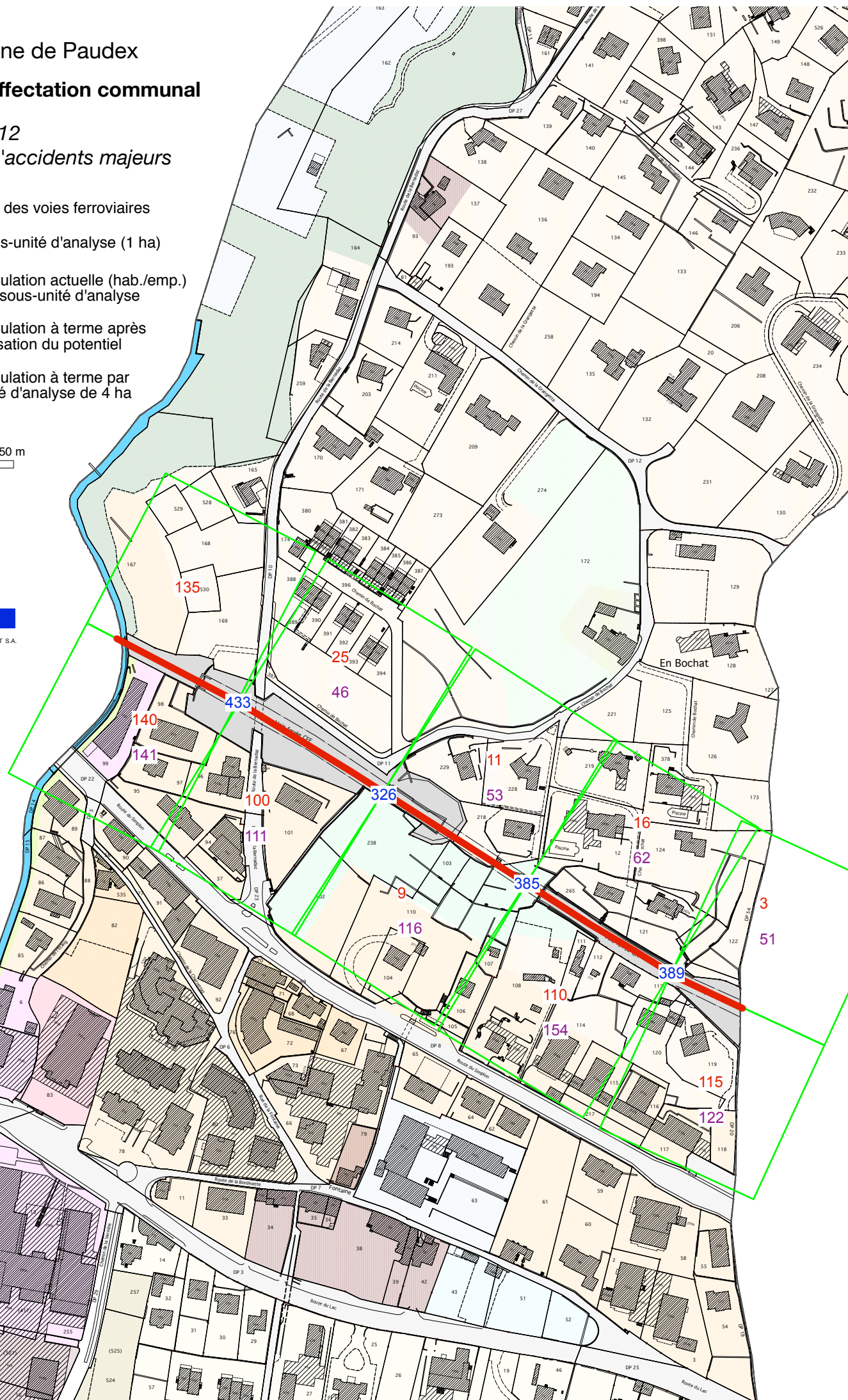
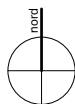
Plan d'affectation communal

Planche 12

Risque d'accidents majeurs

-  Axe des voies ferroviaires
-  Sous-unité d'analyse (1 ha)
-  135 Population actuelle (hab./emp.) par sous-unité d'analyse
-  135 Population à terme après utilisation du potentiel
-  135 Population à terme par unité d'analyse de 4 ha

0 50 m

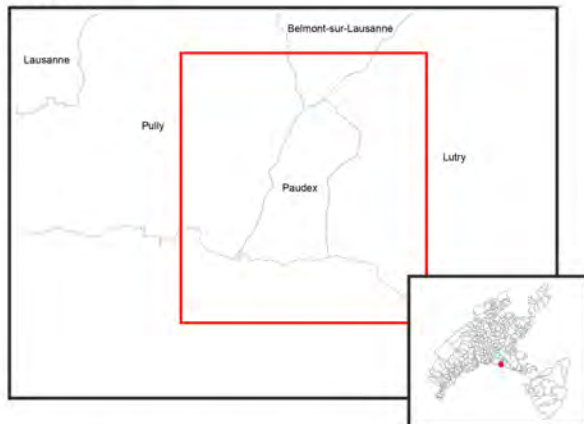


Carte des dangers naturels Chutes de pierres et de blocs

Paudex

Carte N°: 5588_158_CDN_CPB

Format A2



Cadre du mandat: Projet cantonal de cartographie des dangers naturels
Mandant: Paudex
Financement: Confédération, Etat de Vaud, ECA, Communes
Coordination administrative: Etat de Vaud, unité des dangers naturels
Coordination scientifique: Hydrologie: bureau B+C ingénieurs
Géologie: Institut de Géomatique et d'Analyse du Risque (IGAR-UNIL)
Nivologie: Inspecteurs forestiers (Etat de Vaud)
Mandataire: Norbert Géologues-conseils SA, Consortium vDNat.

Documentation cartographique: Etat de Vaud, Office de l'information sur le territoire (OIT-VD)
Swiss topo

Date de dernière modification: 2014-04-22
Validation: Ce produit est conforme au standard cantonal et aux directives fédérales en la matière.

Légende

Périmètre d'étude

Degré de danger

Elevé
Moyen
Moyen (faible intensité)
Faible
Imprévisible
Nul
Pas d'information

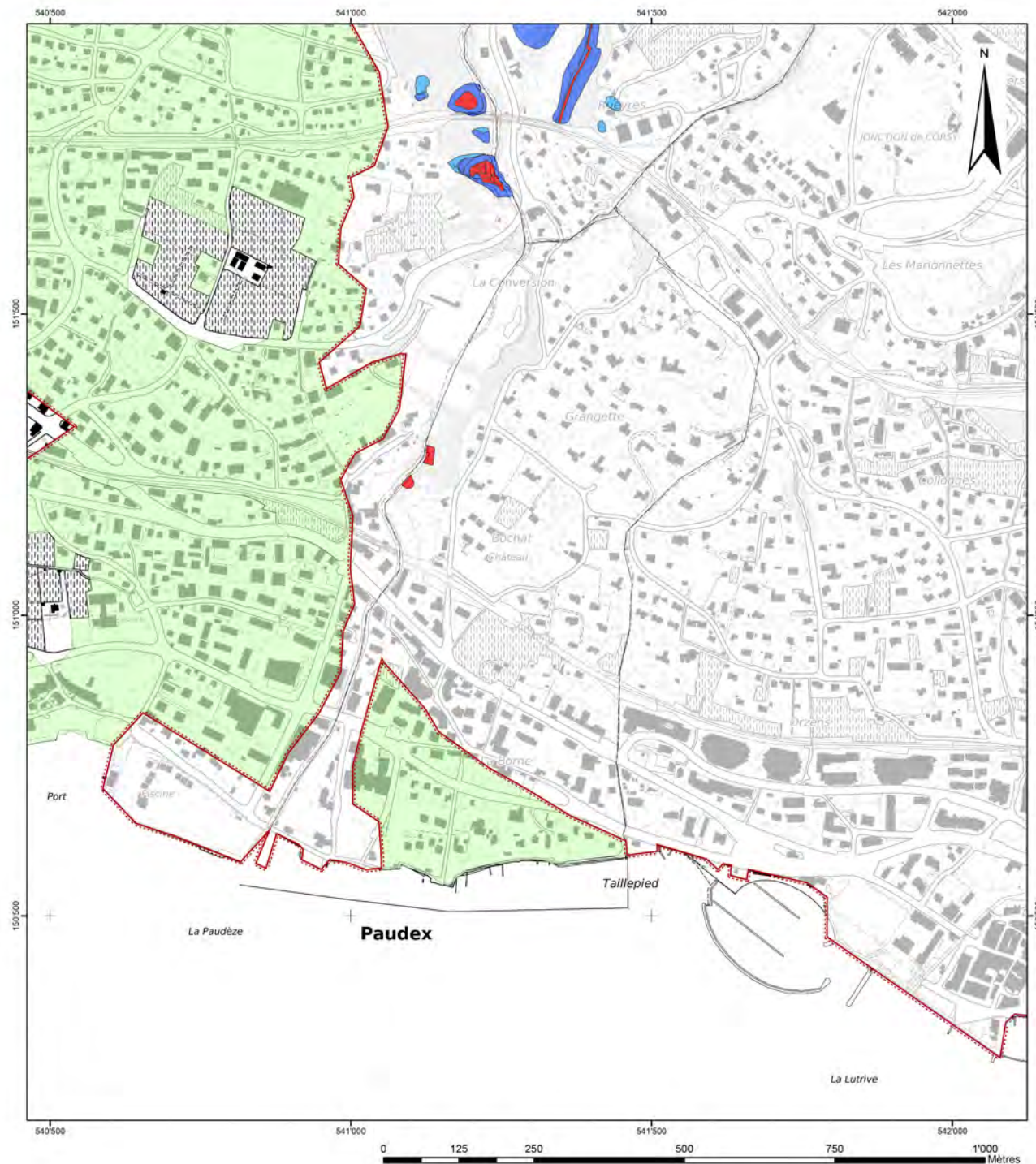
Zone à bâtir sans danger reconnu

Situation après-mesures

Résiduel rouge reclassé bleu
Résiduel rouge reclassé jaune
Résiduel rouge reclassé blanc
Résiduel bleu reclassé jaune
Résiduel bleu reclassé blanc
Résiduel jaune reclassé blanc

Informations complémentaires

Echelle: 1:5'000
Pour impression au format: A2
Système de coordonnées: Mensuration Nationale MN03
Mise en page et production cartographique: INSER SA

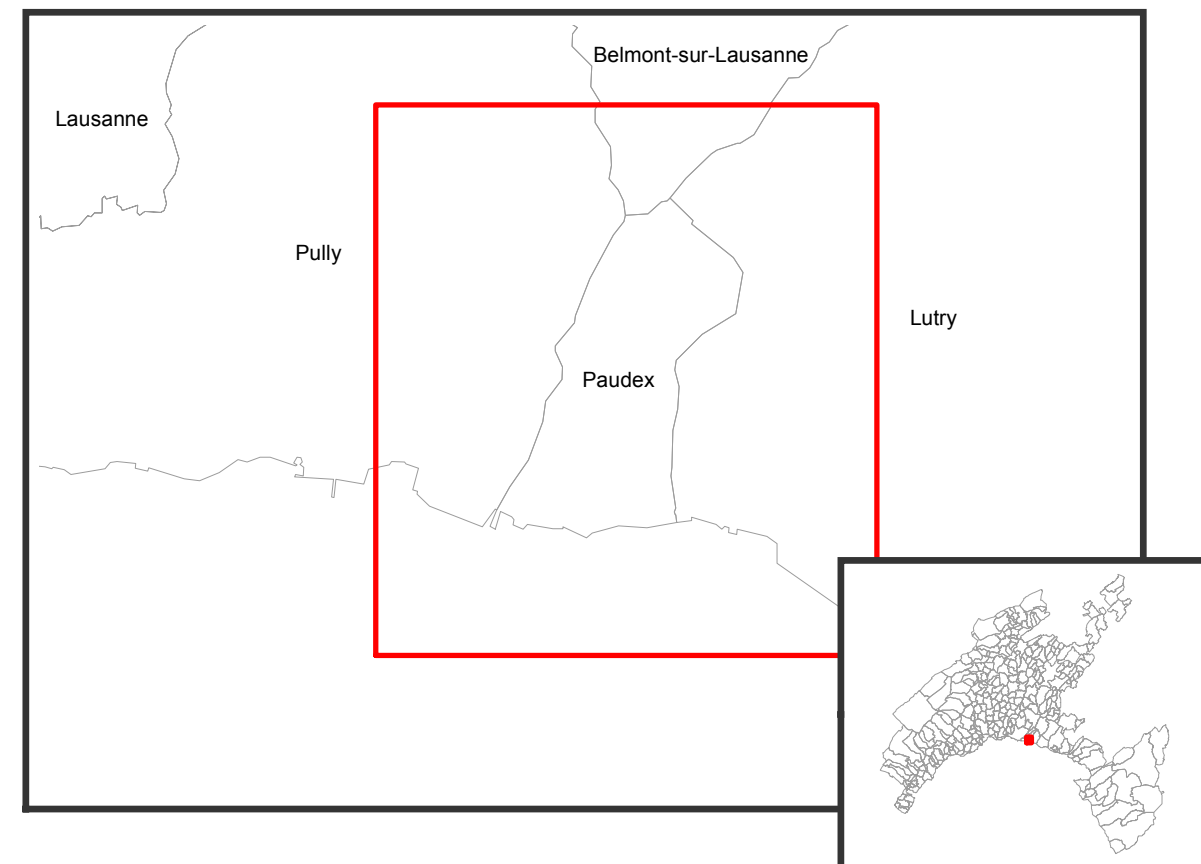


Carte des dangers naturels

Glissements de terrain permanents

Paudex

Carte N°: 5588_158_CDN_GPP
Format A2



Cadre du mandat: Projet cantonal de cartographie des dangers naturels

Mandant: Paudex

Financement: Confédération, Etat de Vaud, ECA, Communes

Coordination administrative: Etat de Vaud, unité des dangers naturels

Coordination scientifique: Hydrologie: bureau B+C ingénieurs
Géologie: Institut de Géomatique et d'Analyse du Risque (IGAR-UNIL)
Nivologie: Inspecteurs forestiers (Etat de Vaud)

Mandataire: Norbert Géologues-conseils SA, Consortium vDNat.

Documentation cartographique: Etat de Vaud, Office de l'information sur le territoire (OIT-VD)
Swisstopo

Date de dernière modification: 2014-04-15

Validation: Ce produit est conforme au standard cantonal et aux directives fédérales en la matière.

Légende

Périmètre d'étude

Degré de danger

- Elevé
- Moyen
- Moyen (faible intensité)
- Faible
- Imprévisible
- Nul
- Pas d'information

Zone à bâtir sans danger reconnu

Situation après-mesures

- Résiduel rouge reclassé bleu
- Résiduel rouge reclassé jaune
- Résiduel rouge reclassé blanc
- Résiduel bleu reclassé jaune
- Résiduel bleu reclassé blanc
- Résiduel jaune reclassé blanc

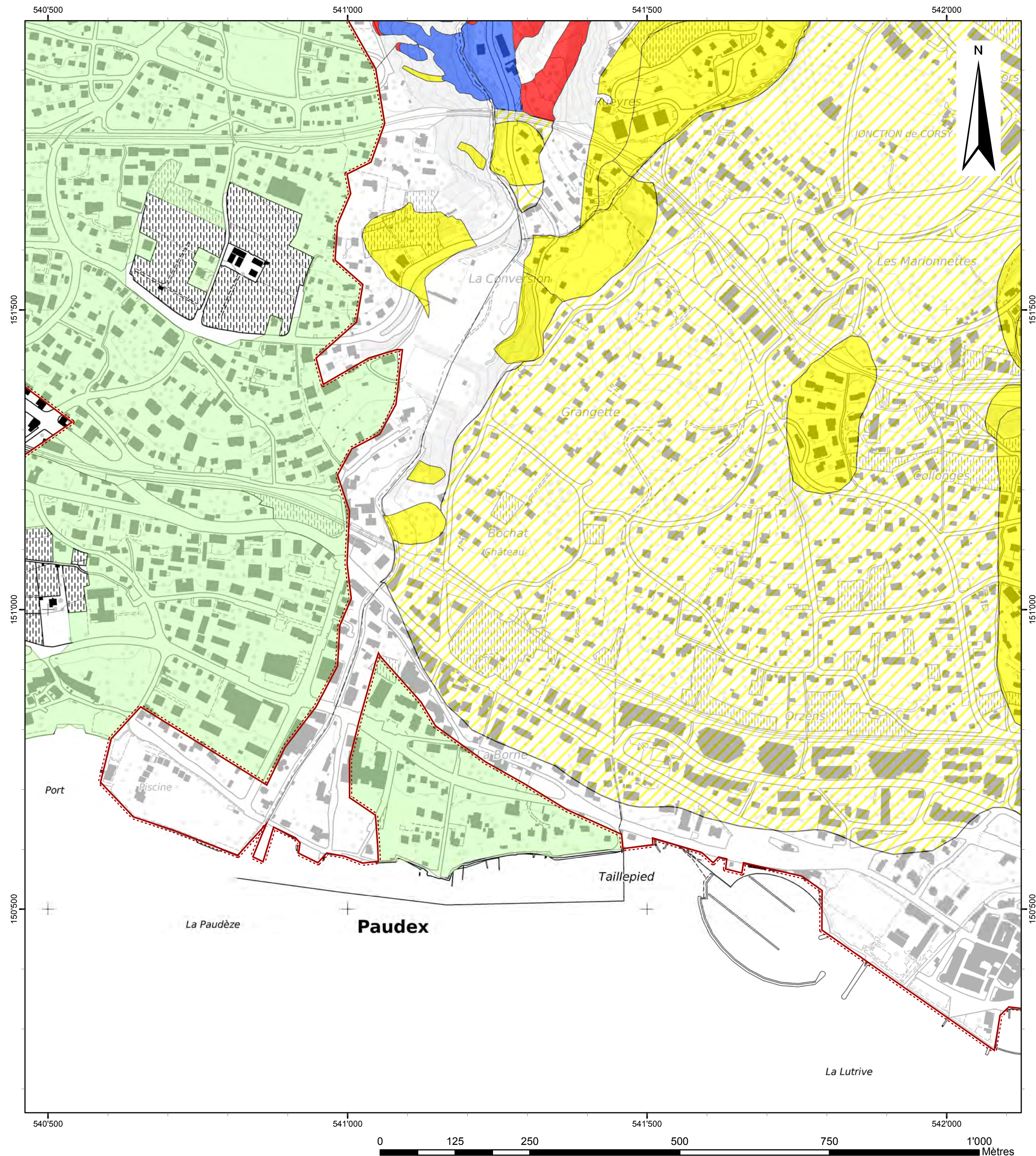
Informations complémentaires

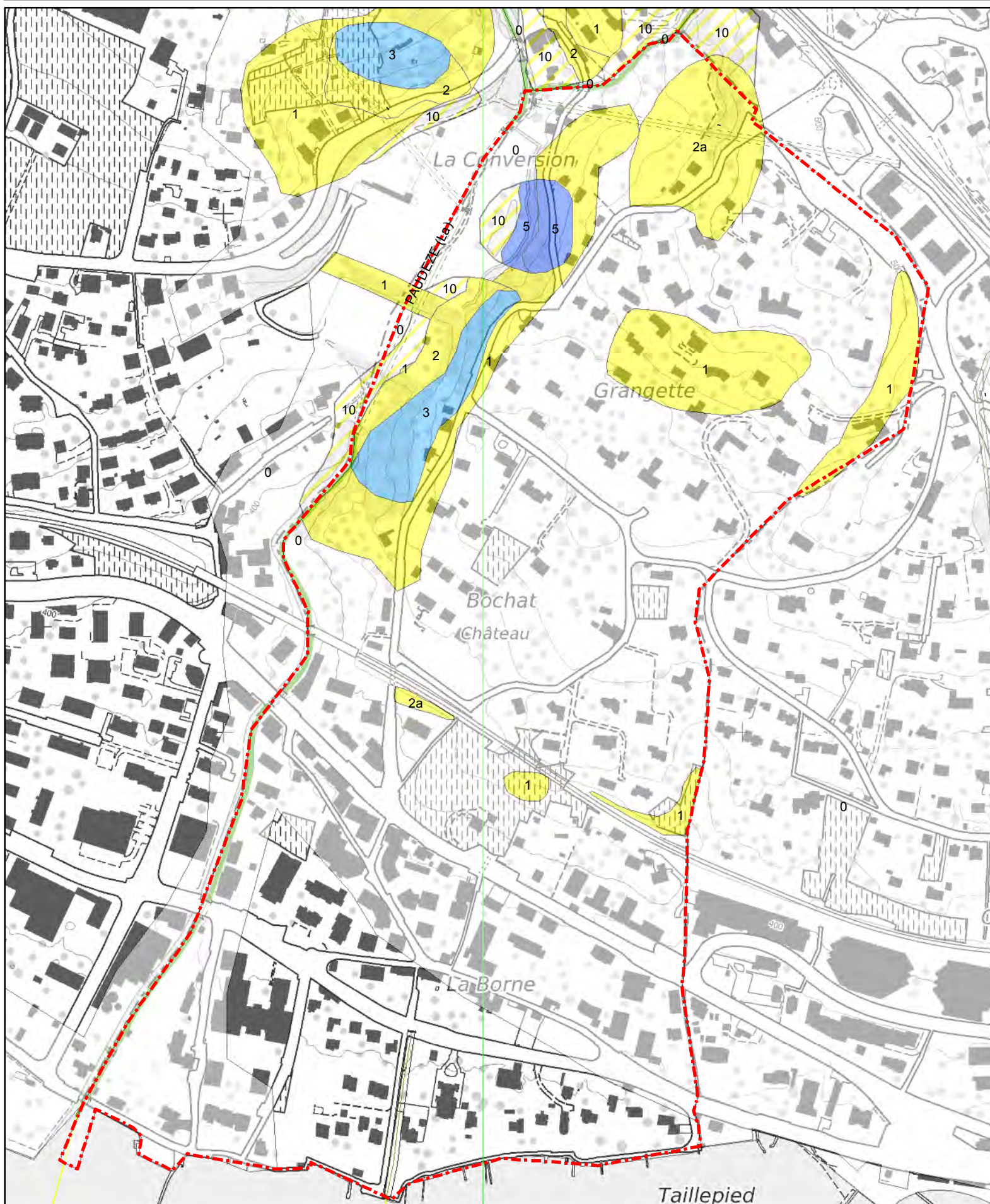
Echelle: 1:5'000

Pour impression au format: A2

Système de coordonnées: Mensuration Nationale MN03

Mise en page et production cartographique: INSER SA





Légende

Carte des dangers	Moyen (faible intensité)	Pas d'information	Résiduel rouge reclassé blanc
Degré de danger	Faible	Situation après-mesures	Résiduel bleu reclassé jaune
Elevé	Imprévisible	Résiduel rouge reclassé bleu	Résiduel bleu reclassé blanc
Moyen	Nul	Résiduel rouge reclassé jaune	Résiduel jaune reclassé blanc

État au 23.02.2017

© État de Vaud, Swisstopo

0 25 50 100 150 200 Mètres

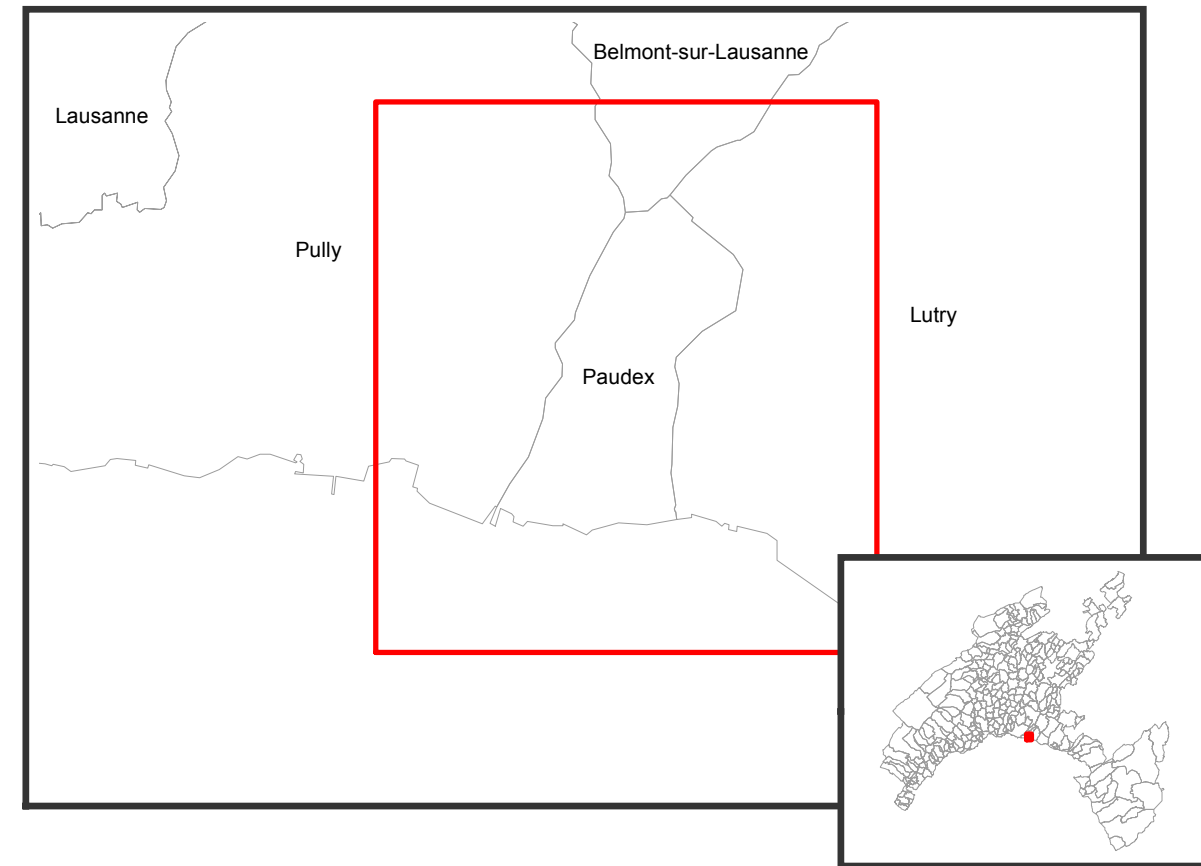


Carte des dangers naturels

Inondations

Paudex

Carte N°: 5588_158_CDN_INO
Format A2



Cadre du mandat: Projet cantonal de cartographie des dangers naturels

Mandant: Paudex

Financement: Confédération, Etat de Vaud, ECA, Communes

Coordination administrative: Etat de Vaud, unité des dangers naturels

Coordination scientifique: Hydrologie: bureau B+C ingénieurs
Géologie: Institut de Géomatique et d'Analyse du Risque (IGAR-UNIL)
Nivologie: Inspecteurs forestiers (Etat de Vaud)

Mandataire: B+C,BG Ingénieurs Conseils SA, Consortium vDNat.

Documentation cartographique: Etat de Vaud, Office de l'information sur le territoire (OIT-VD)
Swisstopo

Date de dernière modification: 2015-02-11

Validation: Ce produit est conforme au standard cantonal et aux directives fédérales en la matière.

Légende

Périmètre d'étude

Degré de danger

Elevé
Moyen
Moyen (faible intensité)
Faible
Imprévisible
Nul
Pas d'information

Zone à bâtir sans danger reconnu

Situation après-mesures

Résiduel rouge reclassé bleu
Résiduel rouge reclassé jaune
Résiduel rouge reclassé blanc
Résiduel bleu reclassé jaune
Résiduel bleu reclassé blanc
Résiduel jaune reclassé blanc

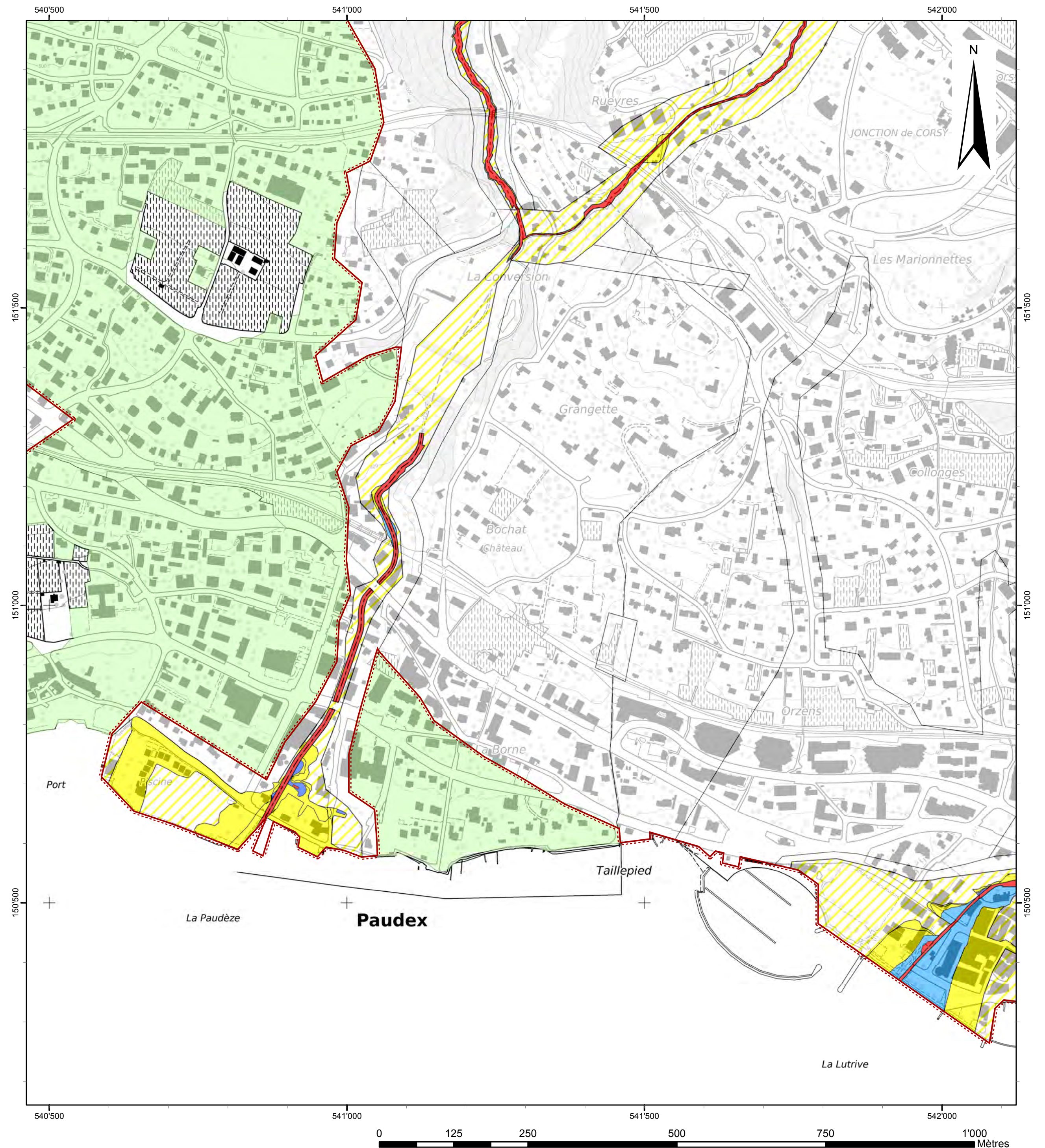
Informations complémentaires

Echelle: 1:5'000


Pour impression au format: A2

Système de coordonnées: Mensuration Nationale MN03

Mise en page et production cartographique: INSER SA



ANNEXE I bis



COMMUNE DE PAUDEX INTÉGRATION DES DANGERS NATURELS DANS LE PGA

NOTE TECHNIQUE

Lausanne, le 05.10.2016
VD6675

CSD INGENIEURS SA
Chemin de Montelly 78
Case postale 60
CH-1000 Lausanne 20
t +41 21 620 70 00
f +41 21 620 70 01
e lausanne@csd.ch
www.csd.ch

TABLE DES MATIÈRES

1.	INTRODUCTION	5
1.1	Travaux effectués	5
1.2	Liste des documents consultés	5
1.3	Parcelles étudiées	6
2.	INTÉGRATION DES DANGERS NATURELS DANS LE RAPPORT 47-OAT	6
2.1	Généralités	6
2.2	Dangers de glissements profonds permanents (GPP)	6
2.3	Dangers de glissements superficiels spontanés (GSS)	8
2.4	Dangers d'inondations (INO)	9
3.	INTÉGRATION DES DANGERS NATURELS DANS LE RÈGLEMENT DU PPA	10
3.1	Dispositions générales	10
3.2	Secteurs de restrictions dangers naturels	11
3.3	Mesures spécifiques liées aux glissements permanents	11
3.4	Mesures spécifiques liées aux glissements spontanés	12
3.5	Mesures spécifiques liées aux inondations	12
3.6	Résumé des restrictions et mesures de protection	13
4.	CONCLUSION	13

PRÉAMBULE

CSD confirme par la présente avoir exécuté son mandat avec la diligence requise. Les résultats et conclusions sont basés sur l'état actuel des connaissances tel qu'exposé dans le rapport et ont été obtenus conformément aux règles reconnues de la branche.

CSD se fonde sur les prémisses que :

- le mandant ou les tiers désignés par lui ont fourni des informations et des documents exacts et complets en vue de l'exécution du mandat,
- les résultats de son travail ne seront pas utilisés de manière partielle,
- sans avoir été réexaminés, les résultats de son travail ne seront pas utilisés pour un but autre que celui convenu ou pour un autre objet ni transposés à des circonstances modifiées.

Dans la mesure où ces conditions ne sont pas remplies, CSD décline toute responsabilité envers le mandant pour les dommages qui pourraient en résulter.

Si un tiers utilise les résultats du travail ou s'il fonde des décisions sur ceux-ci, CSD décline toute responsabilité pour les dommages directs et indirects qui pourraient en résulter.

1. Introduction

Ce document constitue une liste des restrictions liées aux dangers naturels gravitaires que nous recommandons d'intégrer dans le règlement du plan général d'affectation (RPGA) de la Commune de Paudex.

Cette note compile les informations destinées au bureau d'urbaniste pour élaborer le règlement du PGA, le rapport 47-OAT et le plan du PGA. Cette note ne s'applique qu'à l'emprise du PGA définie par la Commune de Paudex.

1.1 Travaux effectués

Dans le cadre de la présente étude, les travaux suivants ont été réalisés :

- Reprise des données de la carte des dangers naturels (Lot 5) ;
- Visite de terrain pour préciser les cartes de dangers au niveau parcellaire ;
- Analyse des zones du PGA par rapport aux dangers naturels, détermination des parcelles en secteur de restriction ;
- Rédaction du présent rapport technique.

1.2 Liste des documents consultés

Lors de l'élaboration de ce rapport, une collecte des données géologiques disponibles dans le secteur d'étude a été réalisée. Les documents recueillis et présentés ci-dessous ont été utilisés pour établir ce rapport :

- [1]. Carte géologique 1 : 25'000, feuille 1243 : Lausanne ;
- [2]. PGA de la commune de Paudex : Préavis géologique et hydrologique pour les dangers naturels du secteur aval de la Paudèze et du secteur amont proche de La Conversion, Rapport CSD Ingénieurs du 17 mai 2011.
- [3]. Cartes des dangers naturels réalisées pour le Canton de Vaud (Lot 5), Norbert et BG, 2015.
- [4]. Dossier sur le glissement de terrain de Converney – Taillepie (Belmont et Lutry, Vaud, Suisse (Noverraz et Weidmann, EPFL, Laboratoire de géologie, 1983)
- [5]. Etude géotechnique de la RC 771 – Commune de Paudex, Glissement de La Conversion – Glissement de Grangettes (CSD Ingénieurs Conseils SA, juillet 1997)
- [6]. Etude géotechnique de la parcelle de Mme Dufour « En Rochettaz » à Belmont (CSD Ingénieurs Conseils SA, avril 1980)
- [7]. Sondage de reconnaissance RC 771 – route de la Bernadaz à Paudex (Laboratoire géotechnique De Cérenville, avril 1973)
- [8]. N9, étude géotechnique aux environs de la gare de La Conversion (Laboratoire géotechnique De Cérenville, novembre 1969).

1.3 Parcelles étudiées

Dans le cadre du présent mandat, seules les parcelles constructibles ou pouvant être amenées à l'être ont été traitées du point de vue des dangers naturels. La liste des parcelles étudiées en fonction de leur type d'affectation est donnée dans le tableau ci-dessous.

Parcelles traitées	Parcelles non traitées
zones du village et des hameaux	zones naturelles protégées
zones d'habitation de forte densité	zones de verdure
zones d'habitation de moyenne densité	aires forestières
zones d'habitation de faible densité	
zones d'activités	
zones d'installations publiques	
zones de sport et loisir	
zones de sites construits protégées	
zones soumises à plan spécial d'affectation	
zone ferroviaire (indicatif)	

2. Intégration des dangers naturels dans le Rapport 47-OAT

Ce chapitre doit être intégré dans le Rapport 47-OAT accompagnant le PGA de Paudex

2.1 Généralités

Le territoire délimité par le PGA de la Commune de Paudex est exposé à des dangers naturels d'inondations (INO), de glissements profonds permanents (GPP) et de glissements superficiels spontanés (GSS). Ces dangers n'impactent que faiblement les futures constructions. Toutes les parcelles prises en compte se situant en zone de dangers sont constructibles, sous réserve de mise en œuvre de restrictions potentielles.

Des dispositions constructives proportionnées aux situations de danger permettent de limiter très fortement l'exposition au danger et la vulnérabilité des objets, de manière à limiter efficacement les risques pour le bâti et les personnes.

Les chapitres suivants reprennent les conclusions d'études spécifiques réalisées par nos spécialistes.

2.2 Dangers de glissements profonds permanents (GPP)

Le territoire de la commune est situé sur la bordure du glissement permanent de grande ampleur de Converney-Taillepie. Ce glissement est actuellement considéré comme sub-stabilisé, mais pourrait en théorie être remis en mouvement par les conséquences d'une mauvaise gestion du territoire et des eaux. Le niveau de danger associé à ce glissement est résiduel (classe de danger 11, jaune hachuré).

Les berges de la Paudèze, de la rivière jusqu'à la route de la Bernadaz, sont également le siège de glissements permanents d'activité faible d'après la carte des dangers (faible, classe de danger 2, jaune) (voir Figure 1). La mise en place du remblai au niveau des terrains de sport a contribué à la stabilisation de ces zones de mouvement.



Figure 1 : Morphologie typique de glissement permanent à Paudex.

Les mesures inclinométriques disponibles montrent que la zone située entre les terrains de sport de Pully et la gare de la Conversion se déplace avec un mouvement de moins de 2 cm par année (voir Figure 2).



Figure 2 : Vitesses et directions de glissement dans le secteur de la Route de la Bernadaz, tirées de l'étude CSD de 2011 [2].

Malgré un faible niveau de danger, une grande partie des bâtiments construits dans les zones de glissements comportent des fissures (voir Figure 3).



Figure 3 : Déformations liées aux glissements de terrain permanents dans le secteur de la Route de la Bernadaz, tirées de l'étude CSD de 2011 [2].

2.3 Dangers de glissements superficiels spontanés (GSS)

Les enjeux liés à l'aménagement du territoire en zone de glissements superficiels spontanés potentiels sont liés à deux problèmes principaux : la stabilité des excavations en phase de travaux et de la déstabilisation de talus naturels par la modification de pente, la surcharge du terrain ou la modification des écoulements d'eau de sub-surface (Figure 4).

En août 1996 et en janvier 2005 (épisodes exceptionnellement pluvieux), différents événements liés à des glissements de terrains spontanés ont eu lieu en laissant des indices visibles dans le revêtement routier de la route de la Bernadaz.

La couche mobilisable, d'environ 1 m d'épaisseur, est susceptible de créer des glissements spontanés lors de fortes pluies. Les secteurs les plus menacés sont ceux dont la pente est la plus élevée, ainsi que les zones de concentration des eaux de ruissellement. Le potentiel de coulée boueuse est insignifiant.



Figure 4 : Talus représentatifs d'un potentiel de glissement spontané menaçant le bâti.

Des zones de glissements spontanés sont aussi situées dans des talus en zones construites dans la zone amont de la commune. Elles peuvent générer des événements susceptibles de recouvrir des routes et chemins, ou de déstabiliser des constructions par érosion régressive. Nous recommandons donc de prendre des mesures sur ces parcelles, spécialement d'éviter de réaliser des aménagements augmentant la susceptibilité au glissement.



Figure 5 : A gauche, talus montrant une niche d'arrachement de glissement spontané (en rouge). À droite, talus également susceptible au glissement spontané dans les zones amont de la commune.

Les talus des voies CFF, bien que ne faisant pas partie des zones constructibles, ont été traités en raison de l'événement de glissement qui s'est produit en mai 2015 (déstabilisation de plusieurs mètres cubes de terrain au sommet du talus sur lequel repose la voie CFF).

2.4 Dangers d'inondations (INO)

Les processus rencontrés sont des crues avec transport solide sur la Paudèze et le Flonzel. Les matériaux auront tendance à se déposer dans le lit de la rivière en raison de la diminution de la pente vers l'aval. La passerelle désaffectée au niveau de la parcelle n°7 et le pont du port sont insuffisamment dimensionnés. Ils peuvent créer des débordements et des embâcles dès un temps de retour de 30 ans.

D'après la carte des dangers naturels d'inondation, les parcelles impactées par un danger faible à élevé sont situées dans la partie aval de la commune. Elles sont affectées par les débordements au niveau de la

passerelle désaffectée et du pont du Port. Les surfaces identifiées avec un degré de danger moyen ou élevé dans la carte des dangers naturels sont des dépressions (parkings souterrains...) soumises aux mêmes phénomènes (inondations statiques, hauteur d'eau absolues identiques) que les zones de danger faible. Elles ont été regroupées avec les zones de danger faible dans le cadre de ce PGA. Les parcelles considérées (degrés de danger faible, moyen et fort) sont affectées en zone d'habitation.

La carte des dangers naturels indique également que plusieurs bâtiments sont concernés par des événements rares (danger résiduel) dont certains sont situés très proches du cours d'eau. Il s'agit d'habitations, de bâtiments d'activités et d'une zone sportive.



Figure 6 : Passerelle désaffectée susceptible de créer des débordements par embâcle dans la zone habitée.

3. Intégration des dangers naturels dans le Règlement du PPA

Ce chapitre est destiné à être intégré au Règlement du PGA de Paudex.

3.1 Dispositions générales

Le territoire du PGA est partiellement soumis à des dangers naturels. La Commune tient à disposition du public les informations existantes sur les types de dangers et secteurs concernés.

Dans les zones à bâtir, les personnes et les biens doivent être complètement protégés à l'intérieur des bâtiments. À l'extérieur des bâtiments, les personnes ne devraient pas être exposées aux dangers, sauf en cas d'événements qualifiés de très rares. Les mesures de protection prennent en compte les éventuels reports de danger sur les parcelles voisines.

Toute demande de permis de construire en secteur de danger naturel est soumise à l'autorisation spéciale de l'ECA, conformément à l'art. 120 LATC et l'art. 11 et 14 LPIEN. Toute demande de permis de construire en secteur de danger naturel doit être accompagnée d'une Évaluation Locale de Risque (ELR) établie par un professionnel qualifié. Ce dernier certifiera l'absence de risque ou démontrera que les risques ont été écartés par des mesures antérieures. Le cas échéant, il indiquera des propositions de mesures complémentaires adaptées, notamment constructives, à exécuter avant, pendant et après les travaux, en vue de prévenir les risques liés aux dangers gravitaires sur les bâtiments et installations, afin de garantir la protection des personnes, des animaux, des biens et de l'environnement.

3.2 Secteurs de restrictions dangers naturels

Les secteurs de restrictions ont été définis en croisant les parcelles du PGA à traiter (définies ci-dessus) avec les cartes des dangers naturels du Canton de Vaud selon l'état 2016. Compte tenu des spécificités du territoire communal, ces parcelles ont pu être regroupées en 5 secteurs présentant les mêmes caractéristiques face aux différents dangers naturels (géologiques et hydrologiques) :

Secteur B1 : Parcelles situées au droit d'un glissement permanent peu actif

Secteur B2 : Parcelles situées au droit d'un glissement permanent peu actif et en zone de glissements spontanés.

Secteur B3 : Parcelles situées au droit du glissement permanent sub-stabilisé de Convernay-Taillepie (contenant le centre scolaire considéré comme « objet sensible » au sens de la norme SIA 261).

Secteur B4 : Parcelles situées en zone de glissements spontanés.

Secteur B5 : Parcelles situées en zone de danger d'inondations.

Les mesures et dispositions, classées par type d'aléa, sont détaillées dans les chapitres ci-dessous.

Le secteur B1 comprend la zone en rive droite de la Paudèze jusqu'en aval de la route de la Bernadaz et proche de la ligne CFF (Lausanne – Vevey). Ce secteur comprend les parcelles touchées ou pouvant réactiver un glissement permanent.

Le secteur B2 comprend les zones en rive droite de la Paudèze jusqu'en aval de la route de la Bernadaz. Ce secteur est considéré comme présentant une situation identique face au danger de glissements permanents et spontanés. Afin d'obtenir un secteur cohérent, les parcelles n° 166 et 154 bien que non affectées par les glissements permanents ont été intégrées au secteur B2 du fait de la proximité de la zone en glissement permanent et d'éviter ainsi un risque de réactivation pour les parcelles aval.

Le secteur B3 définit la parcelle du centre scolaire affectée par le glissement sub-stabilisé de Convernay-Taillepie. Bien que de danger résiduel, la présence d'un centre scolaire considéré comme « objet sensible » au sens de la norme SIA 261, nécessite la mise en place d'un secteur de restriction spécifique.

Le secteur B4 comprend toutes les zones présentant une situation identique face au danger de glissements spontanés. Ce secteur comprend les parcelles situées dans les zones à fortes pentes localisées dans la zone amont de la commune de Paudex et les talus des voies CFF. De plus, les parcelles en bordure amont de la route de la Bernadaz montrant des signes de fissuration dans les murs de bord de route ont été intégrées à ce secteur.

3.3 Mesures spécifiques liées aux glissements permanents

Dans les secteurs exposés aux **glissements de terrain permanents** (secteurs B1, B2, B3 et B4), la stabilité et la protection à long terme des constructions nouvelles, des aménagements extérieurs et des constructions avoisinantes doivent être garanties en appliquant les règles suivantes :

- GPP 1. Les eaux pluviales doivent être évacuées hors du terrain instable. L'infiltration de ces eaux est proscrite à l'amont et dans la zone de glissement, excepté en cas de démonstration de l'absence d'effet négatif sur la stabilité du terrain. De plus, l'étanchéité des canalisations transportant des liquides doit être vérifiée par inspection caméra tous les cinq ans.
- GPP 2. En zone de danger de glissement de terrain et pour tout bâtiment dépassant un volume SIA total de 1000 m³ (d'après l'ECA), une étude géotechnique comprenant des travaux de reconnaissance doit être réalisée par un spécialiste agréé par l'ECA. Cette étude doit permettre le choix d'un concept de fondation tenant compte des contraintes de déformation et de tassements différentiels (par exemple, structure monolithique en sous-sol sur un radier) et éventuellement de déterminer le meilleur emplacement de la construction. De plus, le spécialiste doit valider le concept d'ouverture de la fouille et suivre l'exécution des terrassements.
- GPP 3. Afin d'éviter tout risque de réactivation du glissement, les parois de fouille et les talus feront l'objet d'une évaluation par un géotechnicien pour définir les mesures de soutènement provisoires et définitives à adopter (par exemple, paroi gunitée-clouée, micropieux, paroi berlinoise, etc.).
- GPP 4. Les projets de construction doivent tenir compte des mouvements millimétriques éventuels pour des objets sensibles tels que machines de précision, piscines à débordement, etc.
- GPP 5. Les conduites liées aux bâtiments doivent être conçues pour supporter des cisaillements dans les zones de mouvement différentiels (raccord au bâtiment et limites de glissements) suivant les directives pour les installations de transport par conduites (SSIGE 2001, SSIGE 2004).

3.4 Mesures spécifiques liées aux glissements spontanés

Dans les secteurs exposés aux **glissements de terrain spontanés** (secteurs B2 et B4), la stabilité et la protection à long terme des constructions nouvelles, des aménagements extérieurs et des constructions avoisinantes doivent être garanties en appliquant les règles suivantes :

- GSS 1. Les eaux pluviales doivent être évacuées hors du terrain instable. L'infiltration de ces eaux est proscrite à l'amont et dans la zone de glissement, excepté en cas de démonstration de l'absence d'effet négatif sur la stabilité du terrain. Cette mesure est similaire à *GPP 1*.
- GSS 2. Dans les zones à l'amont des talus susceptibles aux glissements spontanés, les aménagements ne doivent en aucun cas modifier la susceptibilité aux glissements par augmentation de la pente, surcharge par remblai, remplacement des matériaux existants par des matériaux moins drainants ou augmentation des infiltrations d'eau.
- GSS 3. Durant les travaux, les parois de fouille doivent être sécurisées et suivies par un géotechnicien. Les pentes instables modifiées par les travaux doivent être talutées à l'état définitif avec une pente inférieure ou égale à la pente naturelle. Dans le cas contraire, des mesures de soutènement doivent être prises.

3.5 Mesures spécifiques liées aux inondations

Dans les secteurs exposés **aux crues et aux inondations**, les objectifs de protection contre les crues définis par le Canton doivent être respectés.

En particulier, une protection complète est demandée pour les crues jusqu'à T= 300 ans pour les objets suivants : hôpitaux, écoles, services d'urgences, industries OPAM et installations de fourniture d'énergie et eau.

Une inondation d'intensité faible (h<50 cm) est acceptée pour les habitations permanentes, les stations et gares, les industries, les ateliers, les terrains de camping, les voies de communication, les jardins familiaux, les serres agricoles et les installations sportives. Les écoles sont autorisées au cas par cas.

Sur le périmètre concerné par le PGA, les niveaux de danger d'inondation rencontrés sont résiduels et faibles (jaune) avec quelques zones restreintes de danger moyen (bleu), voir élevé (rouge). Toutes les parcelles sont affectables en zone d'habitation moyennant des mesures adaptées.

Dans les zones de danger faible, moyen et élevé, regroupées dans le secteur B5, tous les bâtiments sont soumis à autorisation. Les mesures suivantes sont d'application :

- INO 1. Seules les constructions dont les ouvertures au niveau du sol sont étanches et renforcées (capables de supporter la pression d'eau attendue) et dont les ouvertures sont privilégiées dans le sens opposé au courant (façade aval, au sud) sont autorisées.
- INO 2. Sous-sols : interdiction de réaliser des ouvertures (saut-de-loup, prise d'air, rampe de parking, etc.) non protégées en dessous du niveau du terrain ;

Sur le domaine public, les infrastructures identifiées (pont et passerelle) comme insuffisamment dimensionnées peuvent être corrigées en appliquant les **mesures collectives** suivantes:

- Suppression de la passerelle située au niveau de la parcelle n° 7 ;
- Rehaussement du pont du Port. Celui-ci doit être défini par une étude réalisée par un bureau de spécialiste en aménagement hydraulique.

3.6 Résumé des restrictions et mesures de protection

Le Tableau 1 précise les mesures de protection et les dispositions constructives à implémenter dans chaque type de secteur « dangers naturels ».

Tableau 1 : Restrictions dans les secteurs de dangers

Secteur de restrictions DN	B1	B2	B3	B4	B5
Mesures \ Aléas	GPP	GPP et GSS	GPP résiduel	GSS	INO
GPP 1	X	X	X		
GPP 2	X	X	X		
GPP 3	X	X	X		
GPP 4	X	X			
GPP 5	X	X			
GSS 1		X		X	
GSS 2		X		X	
GSS 3		X		X	
INO 1					X
INO 2					X

GPP : Glissement Profond Permanent

GSS : Glissement Superficiel Spontané

INO : Inondation

4. Conclusions

Le territoire délimité par le PGA de Paudex est exposé à des dangers naturels n'impactant que faiblement les futures constructions. Toutes les parcelles traitées sont constructibles sous réserve de restrictions potentielles.

Des dispositions constructives proportionnées à cette situation permettent de limiter très fortement l'exposition au danger et la vulnérabilité des objets, de manière à limiter efficacement les risques pour le bâti et les personnes.

Deux mesures collectives sont conseillées afin de réduire la fréquence et l'intensité des inondations. Il s'agit de la surélévation du pont du port et la suppression de la passerelle située au niveau de la parcelle n° 7 afin de diminuer la susceptibilité au débordement de la Paudèze.

De plus, les eaux de ruissellement sur les routes doivent être évacuées hors des zones de glissement. Les collecteurs doivent être vérifiés régulièrement.

La présente étude ne prend pas en compte le danger de tassement localisé lié à la présence de différentes galeries réalisées pour l'exploitation de charbon aux XIX^{ème} et XX^{ème} siècle.

CSD a réalisé l'évaluation des dangers naturels de la zone étudiée en se basant sur les méthodologies en vigueur au moment de la réalisation de son travail. Cette évaluation des dangers géologiques naturels ne se substitue pas à une évaluation locale de risque (ELR) ni à une étude géotechnique.

CSD INGENIEURS SA



pp. Renaud Chantry



pp. Lionel Kopp

Lausanne, le 05.10.2016

AUTRES COLLABORATEURS CHARGÉS DE L'ÉTUDE

Jérôme Dubois (géologue dipl. UNIL-EPFL)








Sacha Gaillet (géologue dipl. IGAR, UNIL)

Cyril Sansonnens (géographe dipl. UNIFR, CAS Revitalisation de cours d'eau HEIA-FR)

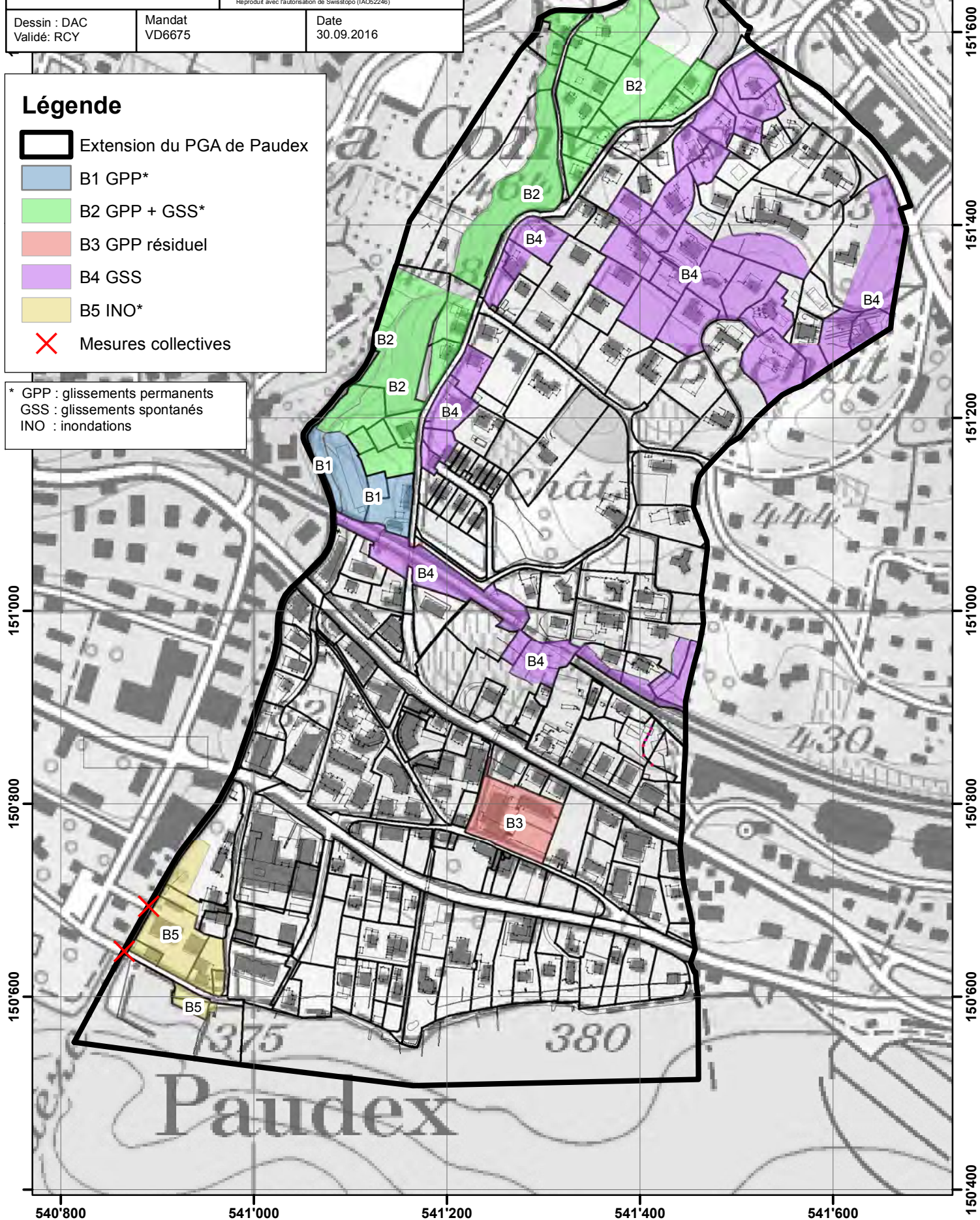
Dario Carrea (géologue dipl. UNIL)

ANNEXE A CARTE DES SECTEURS DE DANGERS NATURELS

Légende

-  Extension du PGA de Paudex
-  B1 GPP*
-  B2 GPP + GSS*
-  B3 GPP résiduel
-  B4 GSS
-  B5 INO*
-  Mesures collectives

* GPP : glissements permanents
GSS : glissements spontanés
INO : inondations



ANNEXE 1 DU RAPPORT OAT DU PGA DE LA COMMUNE DE PAUDEX

PGA DE LA COMMUNE DE PAUDEX : PRÉAVIS GÉOLOGIQUE ET
HYDROLOGIQUE POUR LES DANGERS NATURELS DU SECTEUR AVAL DE
LA PAUDÈZE ET DU SECTEUR AMONT PROCHE DE LA CONVERSION

Lausanne, le 17 mai 2011
VD4800

CSD INGENIEURS SA
Chemin de Montelly 78
Case postale 60
CH-1000 Lausanne 20
t +41 21 620 70 00
f +41 21 620 70 01
e lausanne@csd.ch
www.csd.ch

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	3
2. SITUATION ET CADRE GÉOLOGIQUE	3
3. DONNÉES DE BASE	3
4. CADRE DES DANGERS NATURELS	4
4.1 Secteur amont	4
4.2 Secteur aval	4
5. RÉSULTATS DE NOTRE CONTRÔLE SUR SITE	5
5.1 Secteur amont	5
5.2 Secteur aval	6
6. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	7

ANNEXES

Annexe 1A : Cartes des phénomènes – glissements permanents
Annexe 1B : Carte indicative – glissements permanents
Annexe 1C : Carte indicative – glissements spontanés
Annexe 1D : Carte indicative – chutes de pierres et blocs
Annexe 1E : Carte indicative – laves torrentielles
Annexe 2 : Cadastre des événements (dangers naturels)
Annexe 3 : Secteur amont – plan de situation et observations sur le terrain

PRÉAMBULE

CSD confirme par la présente avoir exécuté son mandat avec la diligence requise. Les résultats et conclusions sont basés sur l'état actuel des connaissances tel qu'exposé dans le rapport et ont été obtenus conformément aux règles reconnues de la branche.

CSD se fonde sur les prémisses que :

- le mandant ou les tiers désignés par lui ont fourni des informations et des documents exacts et complets en vue de l'exécution du mandat,
- les résultats de son travail ne seront pas utilisés de manière partielle,
- sans avoir été réexaminés, les résultats de son travail ne seront pas utilisés pour un but autre que celui convenu ou pour un autre objet ni transposés à des circonstances modifiées.

Dans la mesure où ces conditions ne sont pas remplies, CSD décline toute responsabilité envers le mandant pour les dommages qui pourraient en résulter.

Si un tiers utilise les résultats du travail ou s'il fonde des décisions sur ceux-ci, CSD décline toute responsabilité pour les dommages directs et indirects qui pourraient en résulter.

1. Introduction

Suite à la décision de la Municipalité du 15 mars dernier, de nous mandater pour l'objet susmentionné, nous avons procédé à l'étude des documents collectés et à une inspection de deux secteurs inclus dans le PGA de Paudex. Par la présente, nous vous transmettons ci-dessous notre préavis géologique et hydrologique pour les dangers naturels.

2. Situation et cadre géologique

La commune de Paudex s'étage à l'Ouest du coteau du Lavaux entre le lac et une altitude de 513m (gare de La Conversion). Les zones bâties et à construire concernées par le présent avis se situent pour le premier secteur à l'extrémité Nord-Ouest de la commune de Paudex, entre la route de la Bernardaz et le chemin de la Paudèze, à l'aval de la gare de la Conversion et pour le second secteur, au niveau du lac, à proximité du port de Paudex et de la piscine de Pully (voir annexes).

Le soubassement rocheux est constitué de la Molasse subalpine à Charbon, du Chattien supérieur, dont les couches sont inclinées entre 15° à 30° vers le Sud-Est. Plusieurs failles décrochantes d'axe Nord-Ouest / Sud-Est, mises en évidence notamment par les anciennes galeries minières, découpent la Molasse, changeant localement l'orientation des couches. Une couverture morainique surmonte le soubassement molassique de façon discontinue et est constituée de limon argilo-graveleux (type moraine de fond). Cette moraine est recouverte localement par des limons de pentes (colluvions).

Des terrasses sablo-limoneuses (terrasse lacustre moyenne dite « de 10 m ») longent le pied du versant jusqu'à 380m d'altitude environ. Elles sont entrecoupées à l'Ouest et à l'Est par des cônes d'alluvions, respectivement aux embouchures de la Paudèze et de la Lutrive.

3. Données de base

Nous avons pu également nous appuyer sur les **données de sondages** disponibles sur Geoplanet et sur le cadastre des sondages de CSD ainsi que sur les **études** suivantes :

- Atlas géologique de la Suisse, feuille 1243 Lausanne
- Dossier sur le glissement de terrain de Converney – Taillepie (Belmont et Lutry, Vaud, Suisse (Noverraz et Weidmann, EPFL, Laboratoire de géologie, 1983)
- Etude géotechnique de la RC 771 – Commune de Paudex, Glissement de La Conversion – Glissement de Grangettes (CSD Ingénieurs Conseils SA, juillet 1997)
- Etude géotechnique de la parcelle de Mme Dufour « En Rochettaz » à Belmont (CSD Ingénieurs Conseils SA, avril 1980)
- Sondage de reconnaissance RC 771 – route de la Bernardaz à Paudex (Laboratoire géotechnique De Cérenville, avril 1973)
- N9, étude géotechnique aux environs de la gare de La Conversion (Laboratoire géotechnique De Cérenville, novembre 1969).

4. Cadre des dangers naturels

4.1 Secteur amont

Il est concerné principalement par des dangers géologiques.

La carte géologique 1 :25'000 de Lausanne (M. Weidmann, 1988) montre à l'aval de l'autoroute deux types d'instabilité :

- les glissements anciens (« tardiglaciaires ») substabilisés (peu actifs et profonds, voir annexe 1B). Un glissement ancien substabilisé affecte la quasi-totalité du territoire communal. Il s'agit du glissement de Converney – Taillepieid s'étendant entre la Paudèze – Flonzel et la Lutrive, depuis le lieu-dit Signal de Belmont jusqu'à la rive du lac Léman.
- les glissements actifs. Plusieurs glissements actifs sont signalés sur la carte géologique. Ils se trouvent principalement dans les versants en forte pente de la Paudèze et de la Lutrive. Le premier de plus grande étendue est situé à l'Ouest de la gare de La Conversion entre la route de la Bernardaz et le chemin de la Paudèze, le second et le troisième de plus petite envergure se trouvent plus à l'aval à l'Ouest du chemin de la Bernardaz et en amont du pont ferroviaire des CFF reliant Lausanne à Cully.

La carte des phénomènes de glissement (voir annexe 1A), disponible sur Geoplanet, reprend de façon un peu plus large les glissements susmentionnés en indiquant leur activité et leur profondeur. Le glissement ancien tardiglaciaire est considéré comme profond (supérieur à 10m) et peu actif (0-2 cm/an). Le premier glissement actif mentionné est considéré comme moyennement profond (2-10 m) et peu actif (0-2 cm/an). Les deux derniers glissements répertoriés par la carte géologique ne sont pas recensés par la carte des phénomènes de glissements.

Les cartes indicatives (voir annexes 1B à 1E) des dangers (CID) naturels **gravitationnels** du canton de Vaud, élaborées par l'IGAR (2007), montrent que la commune est soumise principalement aux dangers potentiels de glissements superficiels et profonds. Les dangers de chutes de blocs et de laves torrentielles (confluence entre la Paudèze et le Flonzel) sont négligeables.

Le cadastre des évènements (voir annexe 2) du canton de Vaud met en évidence, à proximité du secteur « route de la Bernardaz – chemin de la Paudèze », trois évènements de glissements spontanés (janvier 1995 et août 1996) et un évènement de glissement permanent (novembre 1991).

4.2 Secteur aval

Ce secteur se situe sur les alluvions du delta de la Paudèze à proximité du port de Paudex et de la piscine de Pully. Selon les données du cadastre géologique vaudois et des données de forages CSD, le sous-sol est constitué en surface de remblais ou de colluvions. Ces derniers surmontent des dépôts deltaïques et lacustres composés de limons argileux plus ou moins sableux et graveleux et de sable plus ou moins limoneux et graveleux. Quelques reliques de moraine sont observées localement en-dessous des formations décrites précédemment. Finalement, dès 50 à 70 mètres de profondeur environ, on retrouve la molasse à charbon du Chattien supérieur.

Les cartes indicatives (voir annexes 1B à 1E) des dangers (CID) naturels **gravitationnels** du canton de Vaud, élaborées par l'IGAR (2007), montrent qu'aucun danger lié à des phénomènes géologiques n'a été recensé. L'unique danger potentiel relevé dans ce secteur est un danger hydrologique lié aux inondations de la Paudèze.

Le **cadastre des évènements** (voir annexe 2) du canton de Vaud met en évidence deux évènements d'inondation (septembre 1988 et juin 1992) dans le secteur aval à proximité du port de Paudex et de la piscine de Pully.

5. Résultats de notre contrôle sur site

Les zones à bâtir concernées par les cartes indicatives ont fait l'objet de visites sur place les 2 et 10 mars 2011. Les phénomènes observés sur le terrain ont été vérifiés et adaptés avec les données (forages) du sous-sol disponibles. Le degré de danger des glissements de terrain a parfois pu être apprécié lorsque des mesures inclinométriques étaient disponibles.

Les éléments ci-dessous se rapportent aux dangers géologiques et hydrologiques. Leur situation est donnée en annexe 3.

5.1 Secteur amont

Ce secteur est situé au Nord-Ouest de la commune de Paudex à la frontière avec les communes de Lutry, Pully et Belmont. Plus précisément, les parcelles étudiées (n° 74, 213 et 230) sont situées au Nord-Ouest de la route de la Bernardaz et à l'Est du chemin de la Paudèze, à l'aval de la gare de La Conversion.

Cette zone en forte pente est constituée de colluvions (sable limoneux peu ou pas argileux à éléments molassiques anguleux) ou de remblais en surface. Ces derniers recouvrent localement des dépôts morainiques (limon sableux peu graveleux) surmontant la Molasse à Charbon (Chattien supérieur) altérée en surface. Cette dernière est fortement disloquée en profondeur jouant un rôle de plan de glissement. Certains forages révèlent la présence de dépôts sédimentaires lacustres (limon peu argileux et très peu sableux) intercalés au sein des dépôts morainiques, tel que le forage SC C3 de l'étude géotechnique de CSD de juillet 1997.

Ce secteur est limité à l'Ouest par la confluence de la Paudèze et du Flonzel. L'érosion du pied de glissement par ces cours d'eau joue probablement le rôle de moteur des instabilités de versant.

Notre visite sur place du secteur a permis de recenser différentes traces de déformations du bâti (bâtiments et routes essentiellement), aussi bien à l'aval qu'à l'amont du secteur d'étude (voir annexe 3).

En revanche, le glissement de terrain principal, ancien, ne montre aucun signe d'activité sur le bâti et doit être substabilisé. La vitesse de ce glissement semble effectivement largement inférieure à 2 cm/an en direction du lac et sa profondeur est supérieure à 10m. **Un danger faible est lié à ce glissement permanent.** Signalons de plus un **faible danger de tassement localisé**, à cause de la présence de différentes galeries réalisées pour l'exploitation de charbon au XIX^{ème} et XX^{ème} siècle.

Nous recommandons de réaliser des reconnaissances géotechniques avant tout projet de construction importante du fait d'un risque de réactivation du glissement par surcharge locale ou lors d'excavation importante.

Le deuxième glissement principal de ce secteur d'étude, affectant les parcelles situées à l'Ouest de la route de la Bernardaz et au Nord du chemin de la Paudèze, est caractérisé par le même type de géologie que décrite précédemment. En août 1996 et en janvier 2005 (épisodes exceptionnellement pluvieux), différents évènements liés à des glissements de terrains spontanés ont eu lieu en laissant des indices visibles dans les revêtements routiers le long de la route de la Bernardaz.

L'étude menée par notre bureau pour le compte du service des routes et des autoroutes du canton de Vaud, avec pose d'inclinomètres, a permis d'identifier la profondeur et la vitesse de ce glissement. Deux séries de mesures inclinométriques concernant 4 forages (13.01.1997 et 14.05.1997) ont été réalisées suite à la mesure initiale (15.11.1996). Notre analyse amène la conclusion qu'il existe un seul corps en

glissement peu actif (<2cm/an), semi profond (2-10m) s'étendant de la route de la Bernardaz jusqu'au lit du Flonzel et de la Paudèze. Ce glissement a une largeur d'un peu moins de 300 m le long de la route de la Bernardaz.

Différentes habitations, ainsi que la route de la Bernardaz et le chemin de la Paudèze, subissent des déformations actuellement. Des signes potentiels de glissements spontanés (cheminements à vaches et pentes très fortes) ont également été observés sur les parcelles n° 74 et 230. La susceptibilité de glissements spontanés est jugée comme élevée à très élevée. La présence du Flonzel et de la Paudèze en pied de glissement induit une érosion du pied de glissement qui peut engendrer une réactivation du glissement permanent.

Nous recommandons également de réaliser des reconnaissances géotechniques avant tout projet de construction.

Le danger de **lave torrentielle** paraît très faible compte tenu de l'absence d'événements dans les mémoires et du bon état et entretien des lits d'écoulement selon nos observations. Il reste néanmoins non négligeable du fait des pentes importantes. Une **vérification hydraulique** régulière des passages sous tuyaux est recommandée pour éviter tout effet de barrage. Il convient de souligner également que la Paudèze et son principal affluent, le Flonzel, traversent une majeure partie de la commune de Paudex dans des ouvrages souterrains. De plus, ils possèdent un bassin versant important, ainsi que des versants raides et instables pouvant fournir des matériaux (en plus de ceux du ruissellement).

5.2 Secteur aval

Aucun danger lié à des phénomènes géologiques n'a été recensé dans les cartes indicatives de dangers.

La **carte indicative des dangers liés aux crues des cours d'eau** (disponible sur Geoplanet) identifie ce secteur comme une **zone potentiellement inondable en cas de crue extrême**.

Afin de préciser le danger d'inondation de la Paudèze dans ce secteur, il a été réalisé :

- Une détermination des débits caractéristiques de la Paudèze basée sur les données GESREAU :
 - Q30 (débit trentennal) : 23 m³/s ;
 - Q100 (débit centennal) : 27.4 m³/s ;
 - Q300 (débit tricentennal) : 31.4 m³/s, majoré à 36 m³/s, afin de s'approcher des valeurs issues des modèles de transfert régionaux habituellement utilisés et recommandés par l'OFEG.
- Une modélisation hydraulique 1D en régime permanent (réalisé sous HEC-RAS) dont les principales caractéristiques sont les suivantes :
 - Etendue du modèle : depuis le pont CFF jusqu'à l'embouchure. Les ponts de la route du Lac et de l'avenue de Vevey n'ont pas été modélisés car en cas de débordement, celui-ci a lieu en rive avant que le pont n'ait une influence sur l'écoulement (sauf éventuellement en cas d'embâcle). Les ponts du chemin du Port et le ponton juste à l'amont font partie intégrante du modèle.
 - Pentes, géométrie : des relevés globaux de pente ont été réalisés sur le terrain et mis en comparaison avec les courbes de niveau de la carte topographiques ; des profils en travers du cours d'eau ont été estimés sur place (pas de profil topographique disponible) pour le lit mineur du cours d'eau.
 - Conditions aux limites : hauteur normale à l'amont et niveau imposé à l'aval (niveau maximal du lac observé entre 1974-2001).

- Coefficient de rugosité : coefficient de Strickler de 55 correspondant à des berges en maçonnerie relativement soignée ; une étude de sensibilité permet de valider ce choix, étant donné le manque de données de calage et de validation.

Les résultats obtenus à l'aide de ce modèle sont les suivants :

	Q 30	Q 100	Q 300
Tirant d'air sous les ponts (m)	0.8 à 0.85	0.55 à 0.70	~ 0.1 m
Vitesse dans le chenal (m/s)	~ 3	~ 3.3	~ 3.6
Observations	Pas de débordement constaté	Pas de débordement constaté	Débit de plein bord atteint sans revanche disponible => interprétation délicate

En guise de synthèse, et en gardant à l'esprit le fait que plusieurs sources d'incertitudes subsistent (géométrie du cours d'eau non topographiée, manque de données de calage, hydrologie non approfondie (données GESREAU), pas d'étude de scénarii de charriage ou d'embâcle...), on notera :

- Pas de danger directement lié à l'eau identifié pour les crues d'occurrence 30 ou 100 ans ;
- Risque en tout cas résiduel non négligeable pour des crues d'occurrence 300 ans.

L'établissement d'une carte des dangers ou d'une étude détaillée pourrait préciser et quantifier le degré de risque de façon plus précise et prendre en compte des scénarii d'embâcle ou de charriage réalistes.

6. Conclusions et recommandations

Les dangers naturels sont en général faibles à résiduels dans les deux secteurs étudiés.

Dans le **secteur amont**, les glissements de terrains permanents et les glissements spontanés peuvent se produire surtout dans les pentes raides orientées vers le Nord-Ouest dans les versants du Flonzel et de la Paudèze.

Dans le **secteur aval**, près du bord du lac, il y a également un faible danger ou un danger résiduel d'inondation lié à la Paudèze, pour des temps de retour supérieurs à 100 ans.

Mentionnons encore qu'une très grande partie du territoire communal est affecté par un grand glissement tardi-glaciaire, substabilisé.

Pour ces deux secteurs du PGA, nous recommandons d'une part des reconnaissances géotechniques légères avant toute construction et d'autre part de vérifier les capacités hydrauliques des passages sous tuyaux des ruisseaux et drainages. Des volumes de rétention pourraient être nécessaires. Nous recommandons également d'éviter les infiltrations des eaux de surface dans les zones en glissement peu actif ou substabilisé.

CSD INGENIEURS SA

pp. Jean-François Brodbeck

pp. Lionel Kopp

Lausanne, le 17 mai 2011

COLLABORATEUR(S) CHARGÉ(S) DE L'ÉTUDE

Sacha Gaillet, géologue, dipl. IGAR, université de Lausanne

Daniel Faerber, ingénieur en génie de l'eau et de l'environnement, dipl. ENGEES

Pour préserver l'environnement, CSD imprime ses documents sur du papier 100 % recyclé (ISO 14001).

PGA de la commune de Paudex :
avis géologique sur les dangers naturels

Annexe 1A
Carte des phénomènes : glissements permanents

CSDINGENIEURS+
INGÉNIEUX PAR NATURE

CSD Ingénieurs SA

Ch. de Montelly 78, CP60
CH-1000 Lausanne 20
Tél. 021 620 70 00
Fax 021 320 70 01

Echelle : 1:5'000

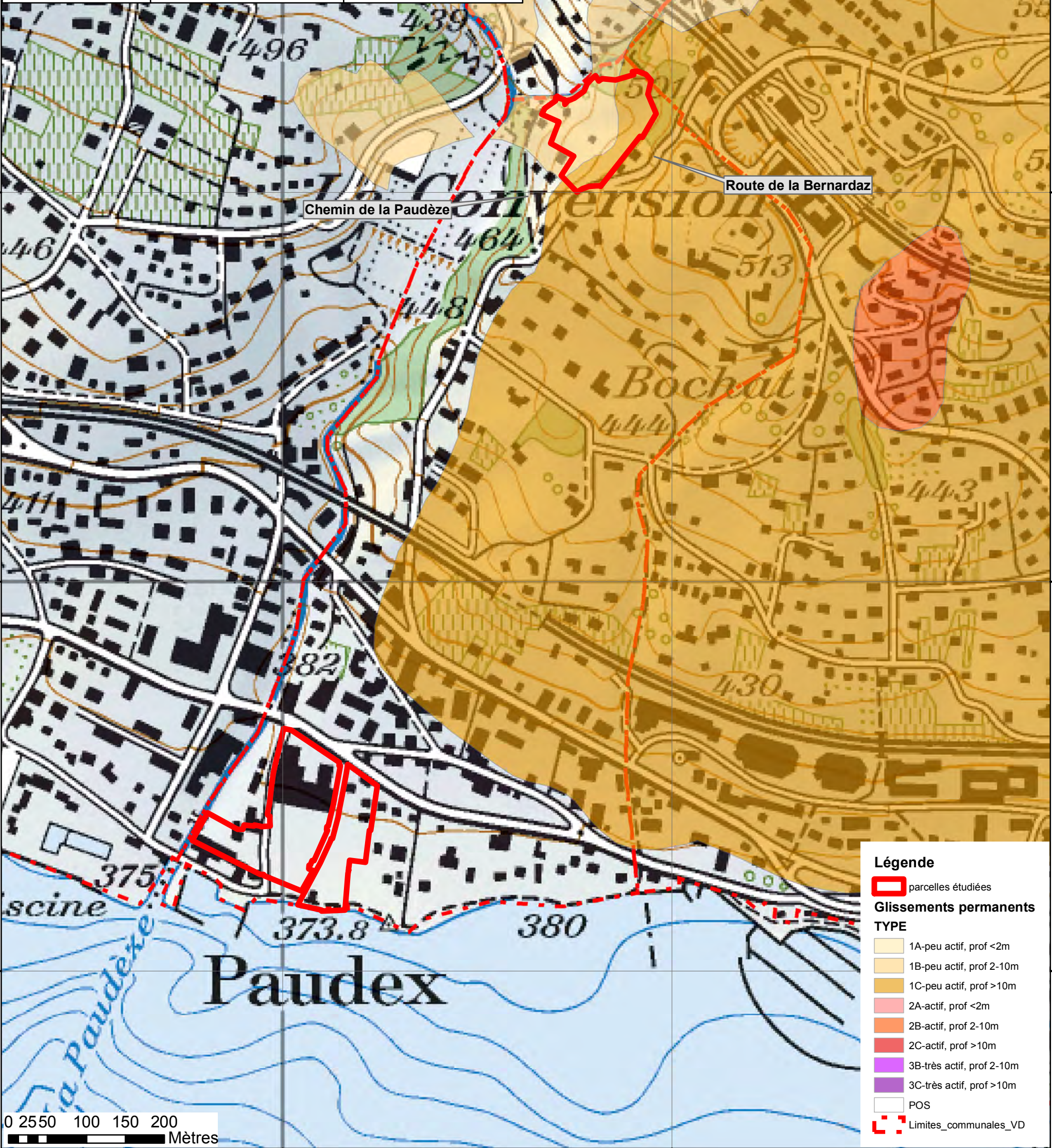
Coordonnées moyennes
541'300/ 151'200 environ

Reproduit avec l'autorisation de Swisstopo (IAO52246)

Dessin
SGT

Mandat n°
VD04800

Date
29.03.2011



Légende

parcelles étudiées

Glissements permanents

TYPE

- 1A-peu actif, prof <2m
- 1B-peu actif, prof 2-10m
- 1C-peu actif, prof >10m
- 2A-actif, prof <2m
- 2B-actif, prof 2-10m
- 2C-actif, prof >10m
- 3B-très actif, prof 2-10m
- 3C-très actif, prof >10m

POS

Limites_communes_VD

PGA de la commune de Paudex :
avis géologique sur les dangers naturels

Annexe 1B
Carte indicative : glissements permanents

CSDINGENIEURS+
INGÉNIEUX PAR NATURE

CSD Ingénieurs SA

Ch. de Montelly 78, CP60
CH-1000 Lausanne 20
Tél. 021 620 70 00
Fax 021 320 70 01

Echelle : 1:5'000

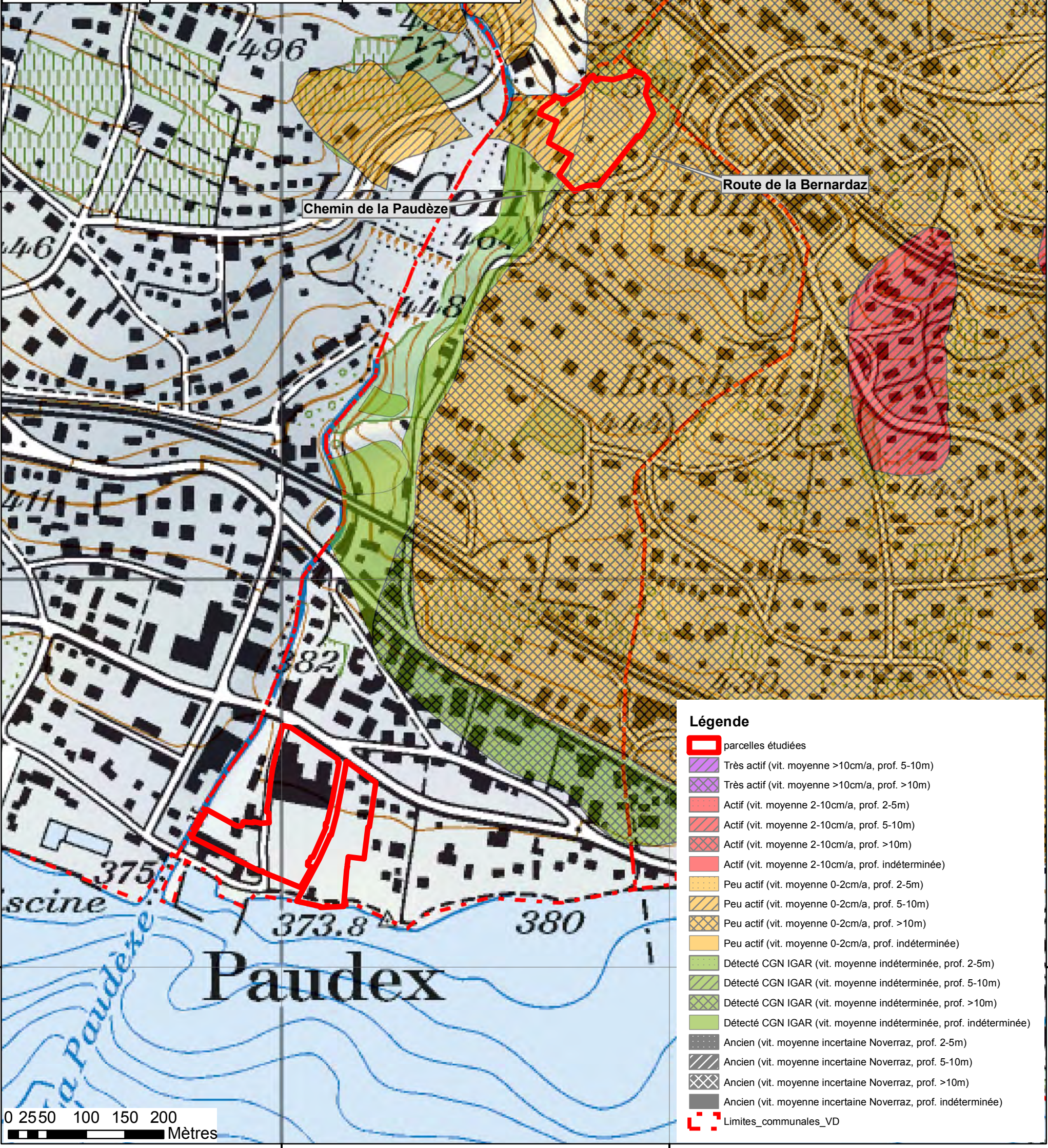
Coordonnées moyennes
541'300/ 151'200 environ

Reproduit avec l'autorisation de Swisstopo (IAO52246)

Dessin
SGT

Mandat n°
VD04800

Date
29.03.2011



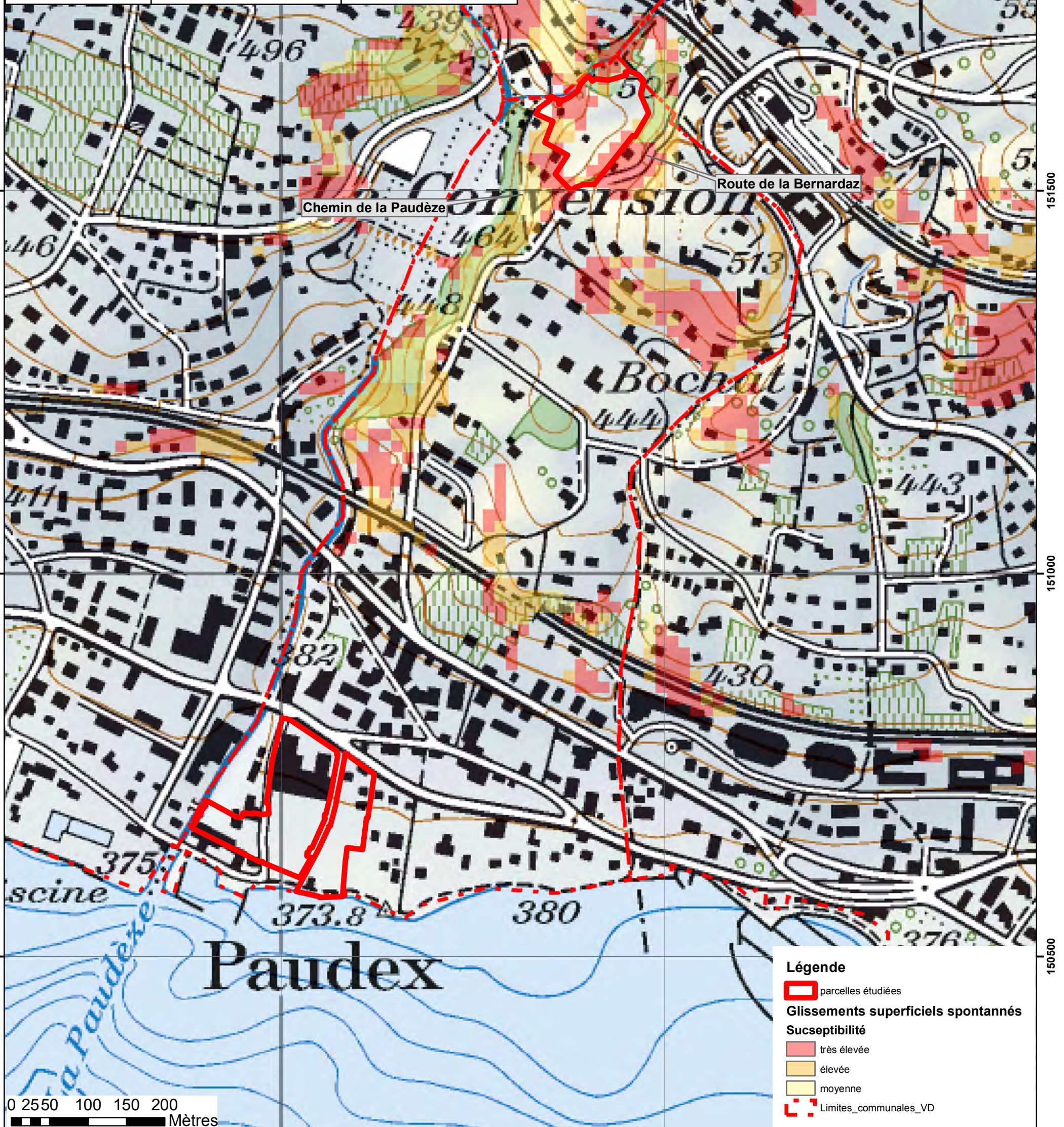
Légende

- parcels étudiées
- Très actif (vit. moyenne >10cm/a, prof. 5-10m)
- Très actif (vit. moyenne >10cm/a, prof. >10m)
- Actif (vit. moyenne 2-10cm/a, prof. 2-5m)
- Actif (vit. moyenne 2-10cm/a, prof. 5-10m)
- Actif (vit. moyenne 2-10cm/a, prof. >10m)
- Actif (vit. moyenne 2-10cm/a, prof. indéterminée)
- Peu actif (vit. moyenne 0-2cm/a, prof. 2-5m)
- Peu actif (vit. moyenne 0-2cm/a, prof. 5-10m)
- Peu actif (vit. moyenne 0-2cm/a, prof. >10m)
- Peu actif (vit. moyenne 0-2cm/a, prof. indéterminée)
- DéTECTÉ CGN IGAR (vit. moyenne indéterminée, prof. 2-5m)
- DéTECTÉ CGN IGAR (vit. moyenne indéterminée, prof. 5-10m)
- DéTECTÉ CGN IGAR (vit. moyenne indéterminée, prof. >10m)
- DéTECTÉ CGN IGAR (vit. moyenne indéterminée, prof. indéterminée)
- Ancien (vit. moyenne incertaine Noverraz, prof. 2-5m)
- Ancien (vit. moyenne incertaine Noverraz, prof. 5-10m)
- Ancien (vit. moyenne incertaine Noverraz, prof. >10m)
- Ancien (vit. moyenne incertaine Noverraz, prof. indéterminée)
- Limites_communes_VD

Annexe 1C

Carte indicative : glissements spontanés

Date
29.03.2011



PGA de la commune de Paudex :
avis géologique sur les dangers naturels

Annexe 1D
Carte indicative : chutes de pierres et blocs

CSDINGENIEURS+
INGÉNIEUX PAR NATURE

CSD Ingénieurs SA

Ch. de Montelly 78, CP60
CH-1000 Lausanne 20
Tél. 021 620 70 00
Fax 021 320 70 01

Echelle : 1:5'000

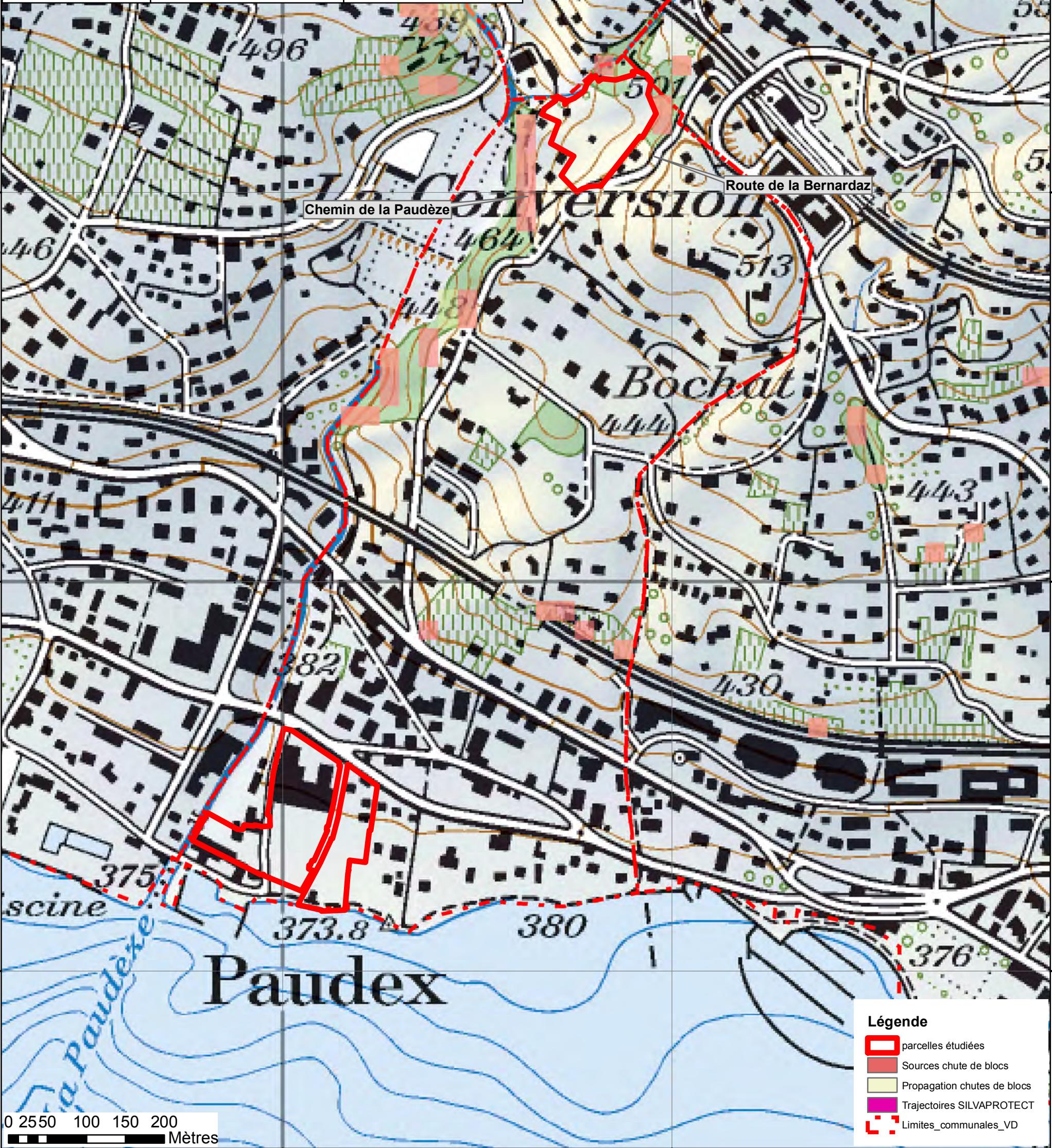
Coordonnées moyennes
541'300/ 151'200 environ

Reproduit avec l'autorisation de Swisstopo (IAO52246)

Dessin
SGT

Mandat n°
VD04800

Date
29.03.2011

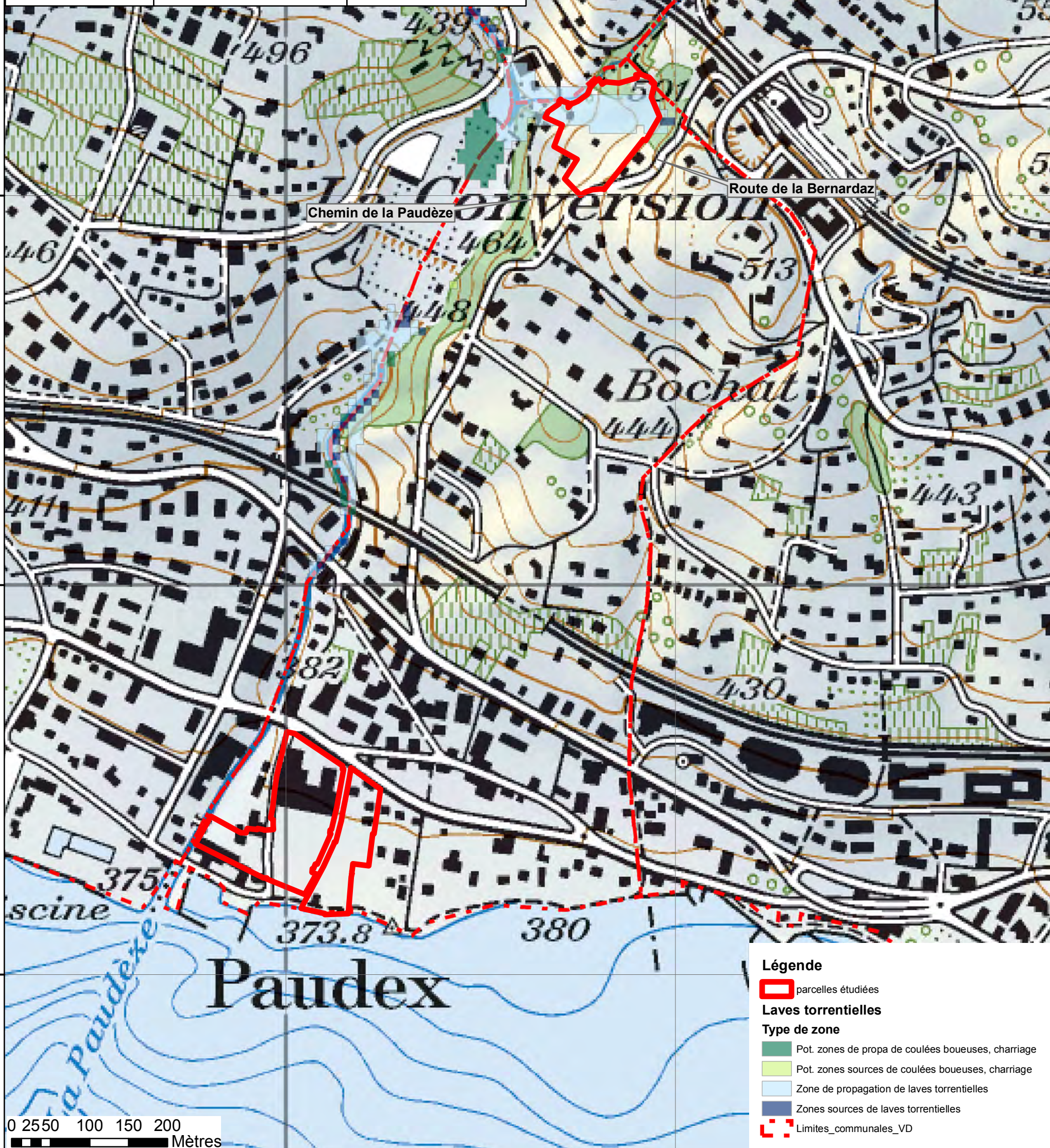


Légende

- parcelles étudiées
- Sources chute de blocs
- Propagation chutes de blocs
- Trajectoires SILVAPROTECT
- Limites communales_VD

Annexe 1E
Carte indicative : laves torrentielles

Date
29.03.2011



0 25 50 100 150 200
Mètres

PGA de la commune de Paudex :
avis géologique sur les dangers naturels

Annexe 2
Cadastre des évènements (dangers naturels)

CSDINGENIEURS+
INGÉNIEURS PAR NATURE

CSD Ingénieurs SA

Ch. de Montelly 78, CP60
CH-1000 Lausanne 20
Tél. 021 620 70 00
Fax 021 320 70 01

Echelle : 1:5'000

Coordonnées moyennes
541'300/ 151'200 environ

Reproduit avec l'autorisation de Swisstopo (IAO52246)

Dessin
SGT

Mandat n°
VD04800

Date
29.03.2011



1/8/1996

Archives SR & M. Bovay (ingénieur service des routes) : glissement de la Conversion ; glissement de terrain, chaussée déformée ; rapport géologique, sondages, profils

1/8/1996

Chemin de la Paudèze

1/8/1996

CSD & M. Bovay (ingénieur service des routes) : glissement des Grangettes ; glissement de terrain, chaussée déformée

19/7/1976

Cadastre WSL : routes ressemblant à des torrents ; nombreuses caves et places sous l'eau, beaucoup de routes fermées et revêtement abîmé, vignes détruites, nombreux pompiers engagés (120 à 235 info incertaine), coupures d'électricité, dégâts importants dus à la foudre ; précipitations journalières de 125mm avec une pointe à 120mm en 110 minutes

9/9/1988

Cadastre WSL : Caves, mines et routes inondées ; Dans la région, 150 appels aux pompiers et 127 caves inondées

1/6/1992

Cadastre WSL : Inondations (caves et routes) ; Dans la région lausannoise (jusqu'à Vevey), plus de 200 interventions

26/1/1995

Cadastre WSL ; glissement de 200-m3

19/11/1991

CSD & M. Grand (voyer du 2ème arrondissement) : glissement des grangettes et de la Conversion II ; plan de situation, relevés des sondages et rapport géotechnique

Route de la Bernardaz

Légende

parcelles étudiées

Cadastre évènements

Alea1

- Avalanches (Index CH : AV)
- Chutes de pierres et de blocs (Index CH : S ; SS = CPB, SF = éboulement ; SB = écoulement)
- Effondrement (Index CH : D = zone de dolines)
- Erosion (Index CH : E)
- Glissements profonds permanents (Index CH : R ; RT = profond ; RM = moyennement profond ; RO = superficiel)
- Glissements superficiels spontanés (Index CH : HM = coulée de terre)
- Inondations crues (Index CH : ü)
- Laves torrentielles (Index CH : M)
- Limites_communes_VD

0 25 50 100 150 200
Mètres

Lausanne, le 22.10.2016

Esplanade Aménagement SA
A l'attention de M. Jean-Daniel Rickli
Avenue Ruchonnet 15
1003 Lausanne

COMMUNE DE PAUDEX

RÉVISION DU PLAN GÉNÉRAL D'AFFECTATION RETRANSCRIPTION DES DANGERS NATURELS

Mesdames et Messieurs,

Par la présente, nous confirmons que nous avons collaboré avec le bureau Esplanade Aménagement SA pour la retranscription des dangers naturels dans le Plan général d'affectation (plan, règlement et rapport selon l'article 47OAT) de la commune de Paudex.

Cette collaboration, basée sur le guide pratique cantonal en la matière, a permis de délimiter les secteurs de restrictions propres à chaque aléa et de définir le dispositif réglementaire ad hoc.

Bureau

.....
.....
.....

Aléa considéré

GPP ; GSS ; INO

Signature



ANNEXE II

DENSIFICATION DE LA PARTIE NORD DU TERRITOIRE COMMUNAL EXAMEN DE LA CAPACITE DU RESEAU ROUTIER ENVIRONNANT

1. Problématique et objet de l'étude

Le projet de révision du PGA prévoit une importante densification des zones de villas. Celles-ci, localisées essentiellement au nord des voies CFF, sont desservies par la route de la Bernadaz. Le chemin du Petit-Bochat, situé sur la commune de Lutry et reliant la route de la Conversion au chemin de la Grangette, offre un accès secondaire à ce quartier nord (voir figure n° 1 ci-dessous).

La population de la partie nord, où l'on recense quelque 110 maisons individuelles ou groupées, est estimée à 450 habitants environ. Elle se répartit aujourd'hui entre une zone de faible densité (où l'indice d'utilisation du sol ne dépasse pas 0,16) et une zone de moyenne densité (dont l'indice d'utilisation effectif est de l'ordre de 0,23).

Le projet de révision du PGA prévoit de soumettre ces zones à un nouvel indice d'utilisation du sol de 0,6. La hausse de population que ce nouvel indice entraînerait, sur un très long terme, serait alors d'environ 180% à 200%, soit quelque 900 habitants de plus, portant la population totale dans le secteur à quelque 1'350 habitants. De façon réaliste, on peut estimer que l'augmentation de la population sur les quinze ans à venir ne dépassera pas 350 habitants, soit 80% environ de plus qu'à l'heure actuelle.

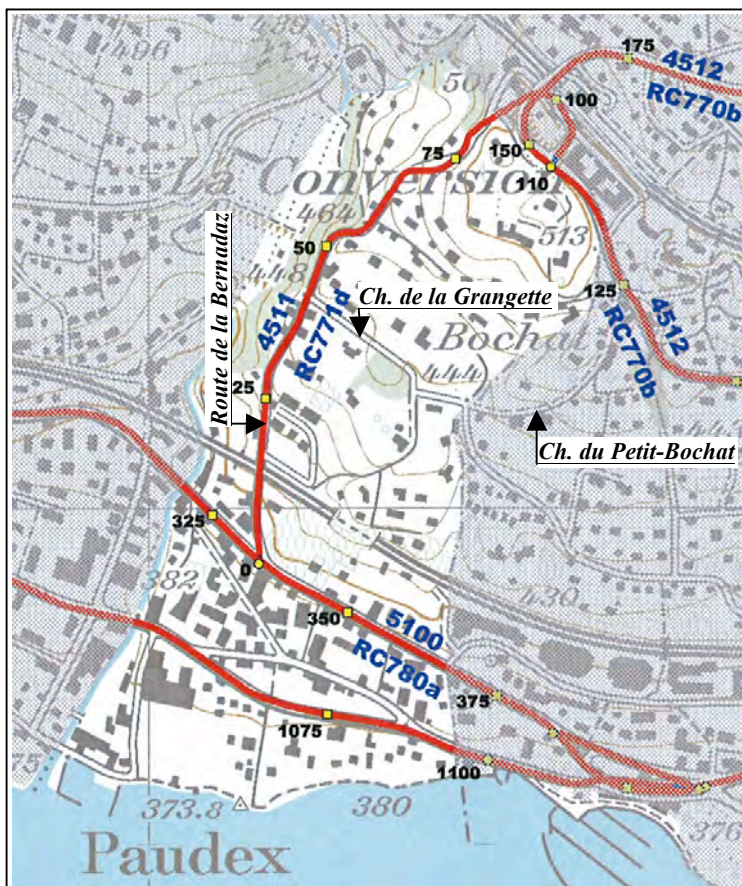
Il importe ainsi d'examiner la capacité du réseau routier environnant à absorber le trafic qui sera induit par cette très forte densification de la partie nord du territoire communal.

Pour cela, il faut :

- déterminer les charges actuelles sur le réseau routier;
- évaluer la part du trafic local et celle du trafic de transit;
- calculer les capacités pratiques des endroits-clés dudit réseau;
- et d'en déduire ainsi la réserve de capacité pouvant être utilisée par le trafic induit futur.

Cette notice présente la démarche et les résultats de cette vérification.

Fig. n° 1: Réseau routier principal desservant le territoire communal



2. Charges de trafic à l'état actuel

Au moment où cette vérification est effectuée, les charges actuelles sur le réseau routier environnant ne sont pas connues, car:

- lors de la campagne quinquennale de comptages de 2005, la route de la Bernadaz était en travaux (construction d'un trottoir et de modérateurs de trafic) et fermée à la circulation;
- les résultats de la campagne quinquennale de 2010 ne sont pas encore validés;
- aucun recensement de la circulation n'a été effectué en dehors du réseau cantonal; en conséquence, on ne dispose pas d'informations quant aux flux de trafic s'écoulant sur le réseau communal de desserte à l'intérieur du périmètre nord.

C'est la raison pour laquelle le bureau CERT-ARAGAO a réalisé des comptages de trafic en deux sections de la route de la Bernadaz, ceci lors d'un jour ouvrable de novembre 2010 (voir figure n° 2):

- tout au nord, à la limite avec la commune de Lutry;
- au sud, au droit du passage inférieur sous les voies CFF.

Des comptages directionnels ont été également effectués au droit des trois carrefours suivants, aux heures de pointe du matin et du soir:

- débouchés du chemin de la Grangette et du chemin du Bochat sur la route de la Bernadaz;
- intersection "chemin de la Grangette / chemin de Fénix / chemin du Petit-Bochat".

Les résultats issus de ces comptages horaires ont été ensuite extrapolés à la journée, ceci sur la base des parts habituellement admises du trafic HPM (pointe du matin) et HPS (pointe du soir) au total journalier ouvrable (TJOM, véhicules/24 heures).

La figure n° 3 ci-contre illustre le diagramme de charges correspondant à l'état actuel 2010.

Fig. n° 3: Charges de trafic actuelles (TJOM 2010) sur le réseau routier desservant le secteur nord du territoire communal

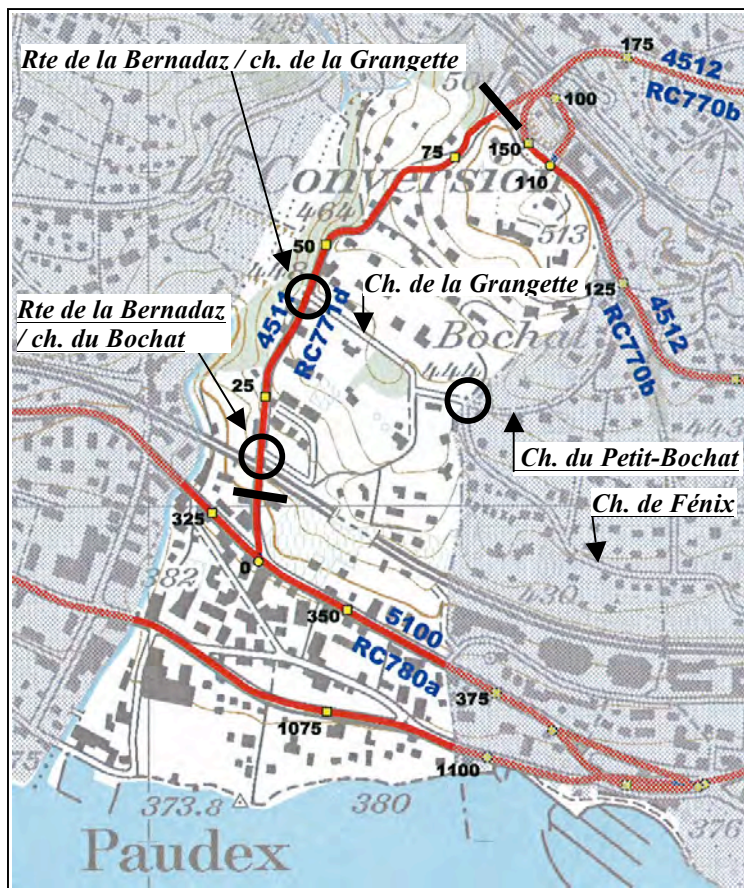
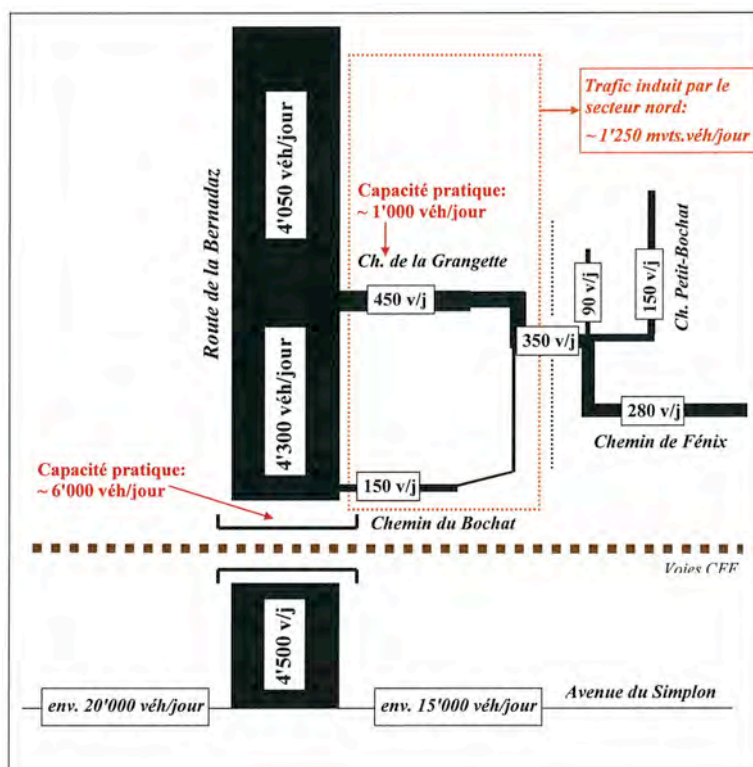


Fig. n° 2: Localisation des sections et des carrefours où des comptages de trafic ont été effectués (bureau CERT-ARAGAO, novembre 2010)



On constate que la route de la Bernadaz écoule actuellement quelque 4'000 (tronçon supérieur) à 4'500 véhicules/jour (tronçon inférieur, passage sous les voies CFF). Le chemin de la Grangette supporte, quant à lui, environ 450 véhicules/jour.

On rappellera que, avant la fermeture de la route de la Bernadaz pour travaux (2005), cette artère cantonale écoulait quelque 6'500 véhicules/jour. On peut certainement attribuer la réduction sensible relevée - quelque 2'000 véhicules/jour en moins, à l'heure actuelle - au réaménagement de la chaussée et aux nombreux modérateurs de trafic qui y ont été construits.

3. Trafic journalier induit par le secteur nord du territoire communal

Les comptages effectués ne permettent pas de relever le trafic journalier total induit par l'ensemble de la partie nord du territoire communal: il aurait fallu pour cela "ceinturer" l'ensemble des accès aux constructions situées dans le secteur nord et relever encore, au moyen d'une enquête origine-destination, le trafic de transit ne faisant que traverser le périmètre d'étude. Or, le trafic induit par la partie nord peut être estimée par le biais des deux approches suivantes:

- **sur la base du nombre de déplacements motorisés par habitant:**
en faisant l'hypothèse qu'un habitant produit 2,85 mouvements de véhicules/jour (c'est-à-dire 2,85 déplacements motorisés journaliers), on obtient quelque 1'280 mvts.véhicules/jour;
- **sur la base du nombre de places de stationnement par maison:**
en faisant l'hypothèse que chacun des 110 logements actuels dispose en moyenne de 2,5 à 3 places de parc, et que chaque place induit 4 mvts.véhicules/jour, on obtient un trafic journalier total compris entre 1'100 et 1'320 mvts.véh/jour.

Le trafic journalier total induit par le secteur nord peut ainsi être estimé raisonnablement entre 1'200 et 1'300 mouvements de véhicules/jour.

4. Parts du trafic local et du trafic de transit le long de la route de la Bernadaz

Les comptages montrent que, aux débouchés du chemin de la Grangette et du chemin du Bochat sur la route de la Bernadaz, environ 70% à 80% du trafic sont en relation avec le sud (côté avenue du Simplon), les 20% à 30% restants avec le nord (côté La Conversion et l'autoroute A9).

Ceci signifie que le trafic transitant par la route de la Bernadaz représente une très large part de la charge totale relevée sur cette artère: environ 3'600 véh/jour, soit 90% sur son tronçon nord et quelque 80% sur son tronçon sud (notamment dans le passage sous les voies CFF).

Le trafic induit par les 110 logements actuels situés dans le périmètre d'étude ne représente ainsi que 20% environ du trafic journalier total s'écoulant sur le tronçon inférieur de la route de la Bernadaz.

5. Capacité pratique du réseau routier environnement: sections déterminantes

Compte tenu de la circulation alternée, réglée par signalisation lumineuse, gérant aussi bien le trafic montant et descendant que les flux débouchant du chemin du Bochat, la capacité pratique du passage sous-voies CFF au sud de la route de la Bernadaz est estimée à 6'000 véhicules/jour. La réserve de capacité existante est ainsi de quelque 1'500 véhicules/jour (voir figure n° 3, page 2 précédente).

Le chemin de la Grangette peut être classé en "route d'accès" au sens de la norme VSS n° 640'045 ("Projet, bases, type de route: routes de desserte"): sa capacité pratique journalière est ainsi de l'ordre de 1'000 véhicules/jour. La réserve de capacité existante y est alors de quelque 550 véhicules/jour.

6. Possibilités d'absorption du trafic induit par la densification envisagée

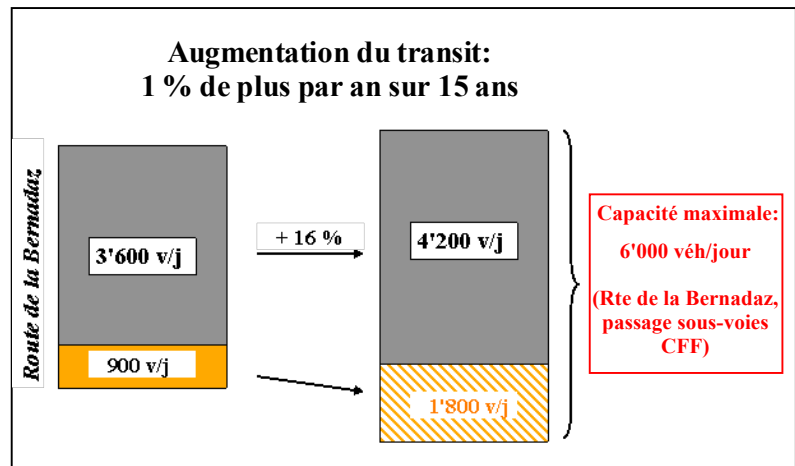
En faisant l'hypothèse que le trafic de transit le long de la route de la Bernadaz augmentera de quelque 1% par an sur les quinze prochaines années, on peut estimer le trafic de transit futur à quelque 4'200 véhicules/jour.

Compte tenu de la capacité pratique du passage "sous-voies CFF" au sud de la route de la Bernadaz (6'000 véhicules/jour), cela laisse une marge de 1'800 véhicules/jour pouvant être "occupée" par le trafic local, induit par la partie nord du territoire communal (voir figure n° 4 ci-dessous).

Vu que ce trafic local est estimé actuellement à environ 900 véhicules/jour (20% de 4'500 véh/jour) à travers la section considérée (passage "sous-voies CFF"), on peut alors conclure que celui-ci pourrait doubler, dans la limite imposée par la capacité susmentionnée.

En d'autres termes, et en faisant l'hypothèse que le nombre de mouvements motorisés par habitant reste identique à ce qu'il est aujourd'hui, le nombre actuel d'habitants pourrait doubler, passant ainsi de 450 à 900 habitants.

Fig. n° 4: Augmentation du trafic de transit sur les quinze prochaines années et réserve de capacité pour le trafic local >



Par ailleurs, le chemin de la Grangette peut accueillir le double de son trafic actuel, dans les limites de sa capacité.

On conclut ainsi que le réseau routier desservant la partie nord du territoire communal peut absorber un doublement de la population actuelle y résidant.

7. Conclusions

Si tous les paramètres caractéristiques actuels de la mobilité restaient constants, le trafic motorisé induit par les habitants de la partie nord du territoire communal pourrait doubler, la capacité du réseau routier environnant étant encore suffisante pour un tel accroissement.

Or, les politiques publiques visant à réduire le trafic individuel motorisé - développement des transports publics, promotion des mobilités douces et du co-voiturage, réduction de l'offre en stationnement, etc - provoqueront indéniablement une diminution du nombre de déplacements motorisés par habitant. Ainsi, le doublement de la population ne se traduira pas par un doublement du trafic individuel motorisé induit, mais par un volume de trafic motorisé inférieur au double.

Par contre, avec l'introduction de l'axe fort de transports publics le long de l'avenue du Simplon, on peut s'attendre à une réduction de la capacité routière sur cette liaison routière Lutry - Lausanne, pouvant se répercuter sur la capacité du débouché sud de la route de la Bernadaz. L'un dans l'autre, ces évolutions permettront néanmoins un doublement du nombre d'habitants dans le secteur analysé, soit une densification notable de cette partie du territoire de Paudex où l'indice d'utilisation du sol sera porté à 0,6 selon le projet de révision du PGA.

ANNEXE III

IM-GM-GBP, Rue de la Gare de Triage 5, 1020 Renens

Esplanade Aménagement SA
A l'att. de Monsieur Olivier Monnin
Avenue Ruchonnet 15
1003 Lausanne

Renens, 11 février 2022
Christelle Vouillamoz, N. Réf.ID 0000711385

Commune de Paudex, Enquête complémentaire du Plan d'affectation communal

Monsieur,

Nous nous référons à votre courriel du 11 janvier 2022 relatif à l'affaire susmentionnée.

L'examen des documents soumis notre attention nous suggère les remarques suivantes et sont à prendre en considération :

1. Tout projet de création ou de modifications d'infrastructures ou constructions rendu possible par suite de l'adoption du plan d'affectation devra faire l'objet d'une consultation auprès des CFF conformément aux dispositions de l'art. 18m LCdF. Le cas échéant, la création d'installations (par ex. conduites) sur le domaine des CFF devra être réglée contractuellement. L'encaissement de redevances pour l'utilisation du domaine des CFF est réservé.
2. Le rapport 47 OAT ne traite pas du bruit ferroviaire, ce dernier devra être transmis à Madame Christine Knodel des CFF Infrastructure Projets (tél. 079 695 75 08, christine.knodel@sbb.ch).

En raison d'une réorganisation, notre service s'appelle depuis le 1^{er} janvier 2022 CFF Immobilier, Gestion foncière. Nous vous prions d'envoyer vos messages à l'adresse grundstuecksmanagement.gbp@sbb.ch à partir du 1er janvier 2022. Veuillez désormais envoyer votre courrier à CFF Immobilier, Gestion foncière, Fonciers inventaire et potentiels, Rue de la Gare de Triage 5, 1020 Renens.

Veuillez agréer, Monsieur, nos meilleures salutations,



Sven Zollinger
Chef Fonciers inventaire et potentiels



Christelle Vouillamoz
Spécialiste Fonciers inventaire et potentiels

Copie à : Administration communale, par mail : greffe@paudex.ch
Services internes



Annexe III bis

lignes_de_vies

Réf : DO – frsa/doth
Contact : Samuel Fréchet
Tél : +41 (021) 621 06 09

Esplanade Aménagement
Monsieur Olivier Monnin
Avenue Ruchonnet 15
1003 Lausanne

Renens, le 28 juin 2016

PGA Paudex

Monsieur,

Pour donner suite à vos récents échanges avec MM. Philippe Burri et Samuel Fréchet, nous avons le plaisir de vous donner un avis positif sur le plan général d'affectation de la Commune de Paudex.

En effet, les limites de construction définies dans le document permettent l'intégration des projets d'axes forts de transports publics urbains (projet partiel PP7), mais également des autres lignes de bus desservant la commune.

En vous souhaitant bonne réception de la présente et en restant à votre disposition pour tout complément d'information, nous vous prions d'agréer, Monsieur, nos salutations distinguées.

Christophe Jemelin
Membre de la Direction
Responsable de l'unité Développement de l'Offre

Samuel Fréchet
Responsable Planification pluriannuelle de l'offre



LEGENDE

PERIMETRE DE LA ZONE DU CENTRE

PERIMETRE DE LA ZONE DU P.E.P. - A LA BORNE -
ADOPTÉ PAR LE CONSEIL D'ÉTAT LE 8. 10. 1954

BATIMENTS EXISTANTS

PERIMETRE DE RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EN CLASSE I

PERIMETRE DE RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EN CLASSE II

PERIMETRE DE RECONSTRUCTION DES BATIMENTS EN CLASSE III

DEMOLITION EN CAS DE CONSTRUCTION DES
BATIMENTS NOUVEAUX

BATIMENTS NOUVEAUX

ZONE D'IMPLANTATION: REZ + ETAGES + COMBLES

ZONE D'IMPLANTATION: REZ-DE-CHAUSSEE

ZONE ARTISANALE

ZONE DE CONSTRUCTIONS D'UTILITE PUBLIQUE

ZONE D'AMENAGEMENTS D'UTILITE PUBLIQUE

ZONE DE VERDURE

ZONE D'AMENAGEMENTS EXTERIEURS ET DE STATIONNEMENT

SECTEUR NOUVELLE PLACE PUBLIQUE

DIRECTION DES FAITES DE TOITURE

R+2E+C NOMBRE DE NIVEAUX

SPB SURFACE DE PLANCHER BRUTE MAXIMUM

AIRE DE JEUX

ESPACE RUE

PRINCIPES DE CHEMINEMENTS PIETONS ET CIRCULATIONS VEHICULES:

CHEMINEMENT PUBLIC PIETONS

LIAISON PUBLIQUE VEHICULES

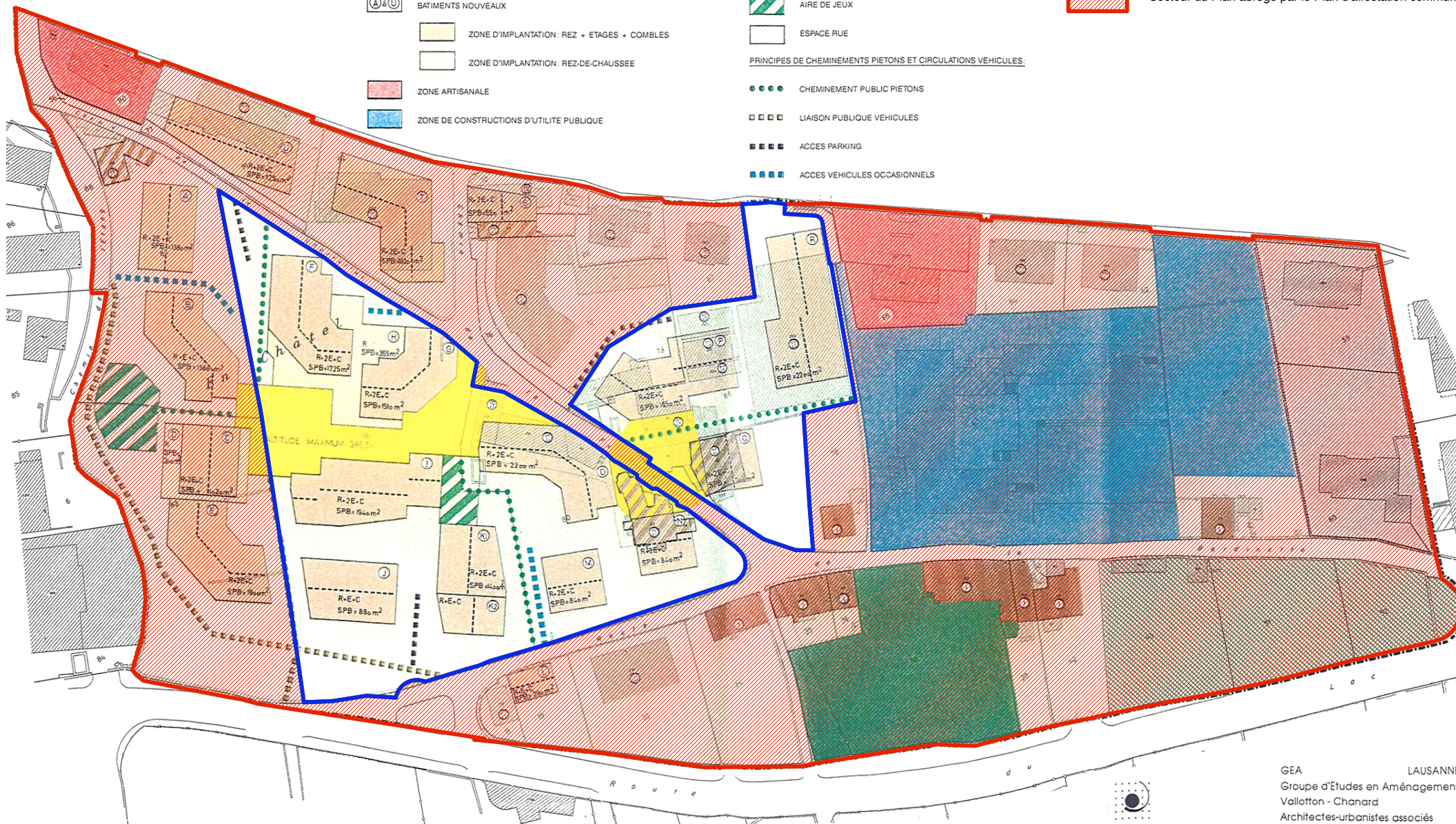
ACCES PARKING

ACCES VEHICULES OCCASIONNELS

Annexe IV – Abrogation partielle du Plan de la Zone du Centre

Secteur du Plan restant en vigueur

Secteur du Plan abrogé par le Plan d'affectation communal



Chantier n° 5 – Aspects paysagers – Éléments pour un Cahier des charges

Le Plan d'affectation communal n'est pas l'outil adéquat pour définir en détail les principes d'aménagement de l'espace-rue ou des rives du lac; ceux-ci sont les principaux éléments paysagers sur lesquels la commune peut agir directement et doivent faire l'objet d'une étude communale spécifique.

Une telle étude doit s'insérer dans le cadre du plus large Chantier n° 5 du SDEL, qui traite de la RC 777b et de tout le secteur s'étendant entre celle-ci et le Léman. La présente Annexe pourrait servir de Cahier des charges à une telle étude, en mettant en avant les problématiques spécifiques à la commune de Paudex que les autorités communales souhaiteraient voir abordées par le chantier n° 5.

Le Bureau de Paysage Jean-Jacques Borgeaud a élaboré plusieurs planches schématiques définissant les éléments fondamentaux à reprendre dans un Cahier des charges. Ces éléments comprennent à la fois une coupe schématique de la RC 777b, l'aménagement de l'espace-rue de la RC 777b sur toute la traversée de Paudex, ainsi qu'un concept d'aménagement des rives du lac.

L'aménagement de la RC 777b doit notamment inclure le redimensionnement général de l'espace dévolu à la voiture, l'élargissement des trottoirs et pistes cyclables ainsi que l'amélioration des passages piétons, les passages sous-voies étant peu utilisés. Il ressort aussi de l'étude du paysage qu'il faut repenser l'aménagement en place publique de l'entrée Ouest du village par la route du Lac (RC 777b), qui est un large espace situé entre le Centre patronal et le bâtiment administratif de la route du Lac 2; il s'agirait de restructurer l'espace en gérant les niveaux, en élargissant la place, en séparant les deux voies de circulation par une esplanade, et en unifiant l'espace par des plantations. Cette place devrait faire l'objet d'un appel de projet ou d'un mandat d'études parallèles.

Les rives du lac présentent une succession de séquences aux aménagements très différents; elles devraient être marquées par des césures végétales. L'importance de la végétation riveraine et des aspects paysagers est renforcée par une Zone de verdure existant le long des bords du lac. L'expertise paysagère recommande la réalisation d'éléments forts le long du parcours lacustre. Les obstacles au cheminement doivent être supprimés et la sécurité renforcée au niveau du passage sensible entre port et plage. La plage elle-même devrait faire l'objet de quelques réaménagements afin d'améliorer le confort de baignade. Enfin, le ruz du Bellingard constitue la fin du cheminement piétonnier en bord de rive; il pourrait être marqué par une arborisation spécifique – qui aurait également un rôle de compensation des aménagements sur le domaine public, comme l'amélioration partielle du chemin de rive.

Une étude ultérieure de la RC 777b et des rives du lac permettra de développer divers éléments de leur aménagement. Pour la Route du Lac, il s'agira de requalifier son espace-rue par une réduction du gabarit dévolu aux véhicules motorisés et par la création d'une place urbaine. Pour les rives, il s'agira d'améliorations ponctuelles sous la forme de césures arborées, de réaménagement de la végétation riveraine, et de sécurisation du parcours piétonnier.



RUZ DE BELLINGARD
Rendre perceptible le cours d'eau,
en tant que limite territoriale de la commune et élément
paysager structurant

Séquence:
ENROCHEMENT / PELOUSE / SENTIER

Profiter de la configuration existante pour revitaliser
la rive

Séquence:
RIVE GALETS / MURS JARDINS

Maintenir le profil en long à fleur d'eau

Parcelle 24:
Elargir le chemin côté amont

Séquence:
LA PLAGE
Requalifier le parc de la plage, faciliter les usages
et le contact avec l'eau

Parcelles 501, 21:
Elargir le chemin côté amont

Séquence:
CHEMIN EN ENCORBELLEMENT / FRONT JARDINS

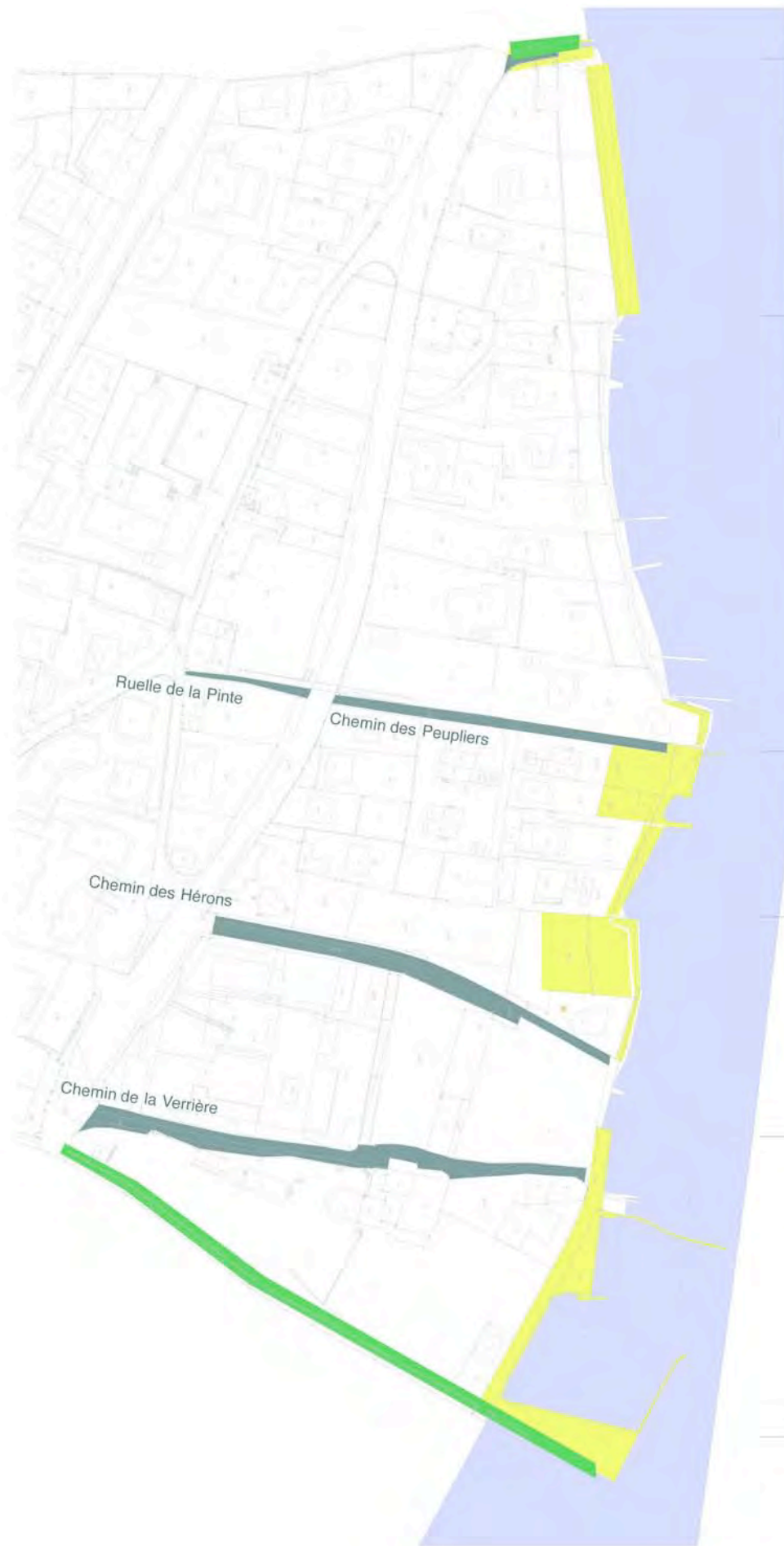
Parcelle 256:
Elargir le chemin côté amont, sécuriser le passage
A terme dans le cadre de la planification, réserver
un large espace public arborisé
Parcelle 18:
Elargir le chemin sur DP

Séquence:
PORT, TERRASSE, PLACE DU PORT
Dans le cadre du projet d'extension du port,
réaménagement et requalification des espaces
publics du port

LA PAUDEZE
Marquer le cours d'eau en tant que limite territoriale
de la commune et élément paysager structurant
- sentier de rive, cordon boisé

Périmètre d'intervention

COMMUNE DE PADEX
CONCEPT RIVE: **CHEMIN DE RIVE**
25.02.2011 Bureau de Paysage Jean-Jacques Borgeaud











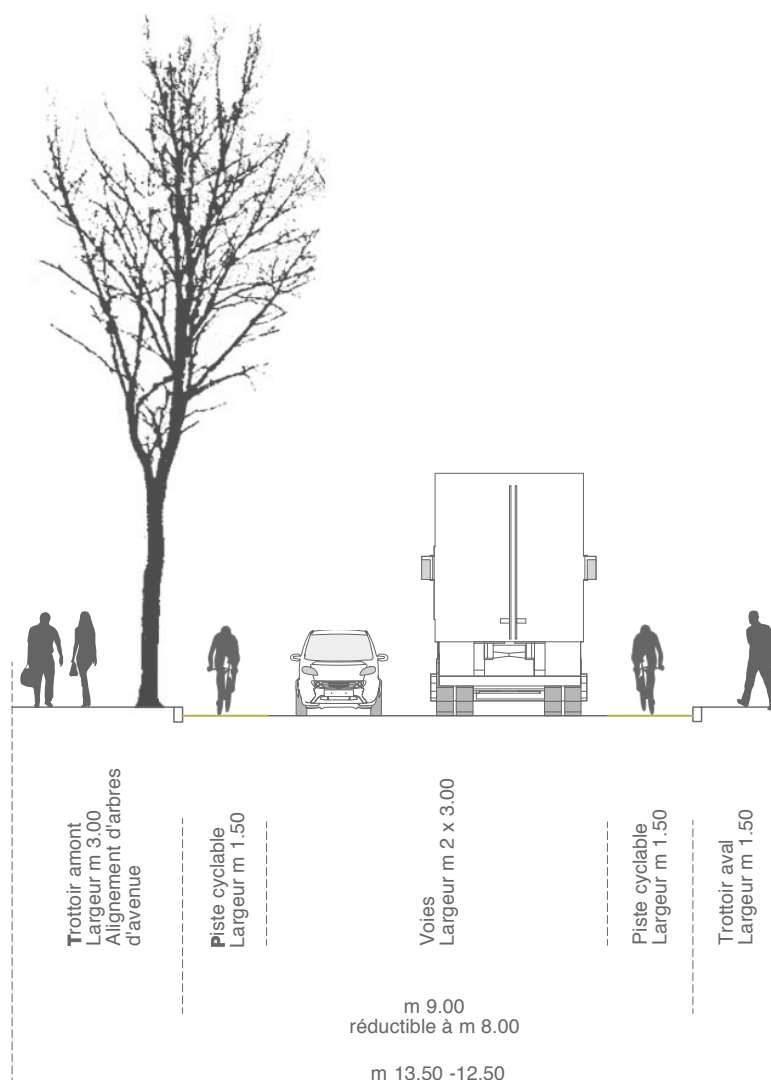
ROUTE DU LAC
Trottoir amont largeur m 3.00
Alignement d'arbres
Piste cyclable 2 x m 1.50
Voies de circulation 2 x m 3

Plateau surélevé de franchissement de la Route du Lac pour faciliter la liaison Campagne Marcel - lac et plage

PLACE de la Verrière
Constituer un espace public de qualité
Intégrer les espaces semi-publics dans l'aménagement de l'ensemble de la place
Renforcer l'usage piétonnier de la place
Réduire la place dévolue aux véhicules motorisés
Unifier l'espace par un maillage végétal

Traversée de La Paudèze
Renforcer la présence de la végétation riveraine

-  Arbre d'avenue
-  Cordon boisé, alignement marquant les rivières
-  Espace public
-  Passage transversal amont - aval
-  Mur en limite cadastrale
-  Plateau surélevé, place arborée



Pour information, route existante, largeur m 11.10 à 17.45

Parcelles potentiellement concernées par la taxe sur la plus-value foncière

- 2	- 85	- 145	- 224
- 3	- 86	- 146	- 225
- 6	- 88	- 147	- 226
- 11	- 90	- 148	- 227
- 12	- 93	- 149	- 228
- 14	- 94	- 150	- 229
- 19	- 96	- 151	- 230
- 20	- 97	- 152	- 231
- 21	- 98	- 154	- 232
- 22	- 99	- 156	- 233
- 23	- 101	- 157	- 234
- 24	- 111	- 158	- 235
- 25	- 112	- 159	- 236
- 26	- 113	- 160	- 239
- 27	- 114	- 161	- 258
- 28	- 115	- 164	- 259
- 29	- 116	- 166	- 261
- 30	- 117	- 170	- 265
- 31	- 118	- 171	- 273
- 32	- 119	- 172	- 274
- 33	- 120	- 173	- 378
- 37	- 121	- 174	- 380
- 44	- 122	- 193	- 388
- 45	- 124	- 194	- 390
- 46	- 125	- 202	- 391
- 47	- 126	- 203	- 392
- 48	- 128	- 204	- 393
- 49	- 129	- 205	- 394
- 50	- 130	- 206	- 395
- 54	- 131	- 207	- 396
- 55	- 132	- 208	- 398
- 57	- 133	- 209	- 412
- 58	- 134	- 210	- 413
- 59	- 135	- 211	- 414
- 60	- 136	- 214	- 415
- 61	- 137	- 216	- 416
- 65	- 138	- 217	- 501
- 67	- 139	- 218	- 526
- 74	- 140	- 219	
- 75	- 141	- 220	
- 82	- 142	- 221	
- 83	- 143	- 222	
- 84	- 144	- 223	