

CSD INGÉNIEURS SA

Chemin de Montelly 78

Case postale 302

CH-1000 Lausanne 16

+41 21 620 70 00

lausanne@csd.ch

www.csd.ch

CSDINGENIEURS 
INGÉNIEUX PAR NATURE



Commune d'Yvonand

PRISE EN COMPTE DES DANGERS NATURELS DANS LE PLAN D'AFFECTATION COMMUNAL (PACom)

Note technique

Lausanne, le 05.02.2026 / FCH017821 (FCH012970)

Table des matières

1	Introduction	1
1.1	Travaux effectués	1
1.2	Liste des documents consultés	1
1.3	Parcelles étudiées	1
2	Intégration des dangers naturels dans le Rapport 47-OAT	2
2.1	Généralités	2
2.2	Danger d'inondation (INO)	3
2.2.1	La Menthue	4
2.2.2	Le ruisseau de la Golaz	4
2.2.3	Le ruisseau des Vaux	4
2.2.4	Le ruisseau du Caudo	4
2.2.5	Le ruisseau des Rochettes	4
2.2.6	Le ruisseau de Gi	4
2.2.7	Situation de danger	4
2.3	Dangers de glissements de terrain profonds permanents (GPP)	11
2.4	Aléa de ruissellement	12
2.5	Secteurs de restriction liés aux dangers naturels	13
3	Intégration des dangers naturels dans le Règlement du PACom	14
3.1	Dispositions générales	15
3.1.1	Dispositions générales relatives aux dangers géologiques et hydrologiques, à l'échelle parcellaire	15
3.1.2	Dispositions générales relatives au ruissellement, à l'échelle du territoire communal	15
3.2	Secteurs de restrictions liés aux dangers naturels	15
3.3	Dispositions applicables aux secteurs de restrictions	18
4	Conformité avec les standards & objectifs cantonaux de protection (SOP).....	22
4.1	Contexte	22
4.2	Application des SOP au PA communal	23
5	Conclusions	26
6	Impressum	26
7	Disclaimer	27

Liste des figures

Figure 1 : Périmètre concerné par la révision du plan d'affectation de la commune d'Yvonand (entouré en rouge) et zones exclues de cette révision (en blanc) – non prises en compte, par conséquent, dans cette étude. Source : d'après Dolci Architectes, plan daté du 1 décembre 2025.	2
Figure 2 : Carte des dangers d'inondations de la Commune d'Yvonand, avec indication des cours d'eau responsables des inondations en zones constructibles. Source : guichet cartographique du Canton de Vaud (geo.vd.ch).	3
Figure 3 : Carte des dangers d'inondation (INO) (gauche) et carte des processus INO (droite) dans la commune d'Yvonand, pour le secteur Yvonand Nord. En traits-tillés vert (dans la figure à gauche) et violet (dans la figure à droite) : parcelles de très grande surface dont les limites traversent plusieurs secteurs. Source : guichet cartographique du Canton de Vaud (geo.vd.ch, cdn.vd.ch).	5
Figure 4 : Carte des dangers d'inondation (INO) (gauche) et carte des processus INO (droite) dans la commune d'Yvonand, pour le secteur Yvonand Est. Source : guichet cartographique du Canton de Vaud (geo.vd.ch, cdn.vd.ch).	6
Figure 5 : Carte des dangers d'inondation (INO) (en haut) et carte des processus INO (en bas) dans la commune d'Yvonand, pour le secteur Le Moulin – Les Vursys. Source : guichet cartographique du Canton de Vaud (geo.vd.ch, cdn.vd.ch).	8
Figure 6 : Carte des dangers d'inondation (INO) (en haut) et carte des processus INO (en bas) dans la commune d'Yvonand, pour le secteur La Mauguettaz. Source : guichet cartographique du Canton de Vaud (geo.vd.ch, cdn.vd.ch).	10
Figure 7 : Carte des dangers de glissement de terrain profonds permanents (GPP) sur la commune d'Yvonand. Source : Guichet cartographique du canton de Vaud (geo.vd.ch, cdn.vd.ch).	11
Figure 8 : Extrait de la carte de l'aléa de ruissellement dans la commune d'Yvonand, indiquant les parcelles constructibles impactées par des zones d'accumulation d'eau « S » et les zones de corridors d'écoulement « C ». En jaune : zones constructibles prévues dans le périmètre du PACom. En blanc, entouré en vert clair : zones exclues de la révision du PACom.	13
Figure 9 : Secteurs de restrictions dangers naturels pour les parcelles constructibles de la commune d'Yvonand, pour le secteur Yvonand Nord.	16
Figure 10 : Secteurs de restrictions dangers naturels pour les parcelles constructibles de la commune d'Yvonand, pour le secteur Yvonand Est.	16
Figure 11 : Secteurs de restrictions dangers naturels pour les parcelles constructibles de la commune d'Yvonand, pour le secteur Le Moulin – Les Vursys.	17
Figure 12 : Secteurs de restrictions dangers naturels pour les parcelles constructibles de la commune d'Yvonand, pour le secteur La Mauguettaz.	17
Figure 13 : Matrices des niveaux d'action selon les SOP pour les constructions servant à l'habitat et aux activités économiques (catégorie F applicable aux zones à bâtir considérées dans la présente étude). Source : Standards & objectifs cantonaux de protection (SOP) Directive cantonale du 30 octobre 2019, Canton de Vaud.	23
Figure 14 : Niveau d'action pour les zones constructibles des parcelles exposées aux dangers naturels d'inondations et de glissements profonds permanents, ainsi qu'à l'aléa de ruissellement, dans la commune d'Yvonand, pour le secteur Yvonand Nord.	24
Figure 15 : Niveau d'action pour les zones constructibles des parcelles exposées aux dangers naturels d'inondations et de glissements profonds permanents, ainsi qu'à l'aléa de ruissellement, dans la commune d'Yvonand, pour le secteur Yvonand Est.	24
Figure 16 : Niveau d'action pour les zones constructibles des parcelles exposées aux dangers naturels d'inondations et de glissements profonds permanents, ainsi qu'à l'aléa de ruissellement, dans la commune d'Yvonand, pour le secteur Le Moulin - Les Vursys.	25
Figure 17 : Niveau d'action pour les zones constructibles des parcelles exposées aux dangers naturels d'inondations et de glissements profonds permanents, ainsi qu'à l'aléa de ruissellement, dans la commune d'Yvonand, pour le secteur La Mauguettaz.	25

Liste des tableaux

Tableau 1 : Zones considérées pour les parcelles étudiées (zones constructibles).	1
Tableau 2 : Zones non-considérées pour les parcelles étudiées (zones non-constructibles).	2
Tableau 3 : Dispositions applicables dans les secteurs de restrictions.	14
Tableau 4 : Dispositions applicables aux secteurs de restrictions.	18

Liste des annexes

Annexe A	Plans des secteurs de restriction
Annexe B	Objectifs de protection

1 Introduction

Ce document constitue une liste des restrictions liées aux dangers naturels que nous recommandons d'intégrer dans le règlement du plan d'affectation communal (PACom) de la commune d'Yvonand.

Cette note technique compile les informations destinées au bureau d'urbanisme pour élaborer le règlement du PACom, le rapport 47-OAT et le plan du PACom. Cette note s'applique à l'emprise du PACom, définie par la commune d'Yvonand.

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 et des fiches de scénarios du Canton de Vaud ;
- reprise des données de la carte de l'aléa de ruissellement de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) ;
- application de la méthodologie de transcription de la carte de l'aléa de ruissellement dans l'aménagement du territoire (Fiche ATX-29) établie par l'Unité des dangers naturels du Canton de Vaud ;
- visite de terrain le 8 juillet 2024 afin de préciser la carte des dangers et la carte de l'aléa de ruissellement au niveau parcellaire dans les zones à bâtir ;
- analyse des zones du PACom de la commune d'Yvonand par rapport aux dangers naturels et à l'aléa de ruissellement, détermination des parcelles en secteur de restrictions ; rédaction de la présente note technique qui constitue en une mise à jour de la note technique du 10.07.2024 et qui servira de référence pour la retranscription des dangers naturels géologiques, hydrologiques et liés à l'aléa de ruissellement dans le PACom de la commune d'Yvonand.

1.2 Liste des documents consultés

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

- [1] Cartographie intégrale des dangers naturels réalisée par le Canton de Vaud ;
- [2] Fiches de scénarios des dangers naturels réalisées par le Canton du Vaud ;
- [3] Cartographie de l'aléa de ruissellement réalisée par l'Office fédérale de l'environnement (OFEV) ;
- [4] Carte géologique 1:25'000, feuille 1183 : Grandson et feuille 1203 : Yverdon-les-Bains ;
- [5] Projet du PACom daté du 1 décembre 2025 et reçu par courriel le 15 janvier 2026.

1.3 Parcelles étudiées

Dans le cadre du présent mandat, seules les parcelles situées en zones constructibles ont été traitées du point de vue des dangers naturels. Sont considérées zones constructibles les zones, périmètres et secteurs listés dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Zones considérées pour les parcelles étudiées (zones constructibles).

Zone d'habitation de très faible densité 15 LAT	Zone d'activités économiques 15 LAT A, B et C
Zone d'habitation de faible densité 15 LAT A et B	Zone affectée à des besoins publics 15 LAT A, B et C
Zone d'habitation de moyenne densité 15 LAT	Zone de verdure 15 LAT A et B
Zone d'habitation de forte densité 15 LAT	Zone de tourisme et loisirs 15 LAT
Zone centrale 15 LAT A, B et C	Zone ferroviaire 15 LAT et 18 LAT
Zone mixte 15 LAT	

N'ont pas été prises en compte, car hors zone à bâtir, les zones, périmètres et secteurs listés dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Zones non-considérées pour les parcelles étudiées (zones non-constructibles).

Zone de desserte 15 LAT et 18 LAT	Zone des eaux 17 LAT
Zone agricole 16 LAT	Zone de protection de la nature et du paysage 17 LAT
Zone agricole protégée 16 LAT	

2 Intégration des dangers naturels dans le Rapport 47-OAT

Ce chapitre doit être retranscrit dans le Rapport 47-OAT accompagnant le PACom.

2.1 Généralités

Le territoire délimité par le PACom d'Yvonand est en partie exposé aux dangers d'inondation par les crues (INO), de glissements de terrain profonds permanents (GPP) et aux dangers liés à l'aléa de ruissellement (RUI).

La révision du PACom en cours concerne la majorité du territoire de la commune d'Yvonand, mais ne comprend pas sa partie nord au bord du lac de Neuchâtel ainsi que de quelques parcelles situées en rive gauche du cours d'eau de la Menthue (Figure 1). L'étude pour la prise en compte des dangers naturels dans le PACom présentée dans cette note technique n'inclut par conséquent que les secteurs de la commune situés à l'intérieur du périmètre concerné par cette révision.



Figure 1 : Périmètre concerné par la révision du plan d'affectation de la commune d'Yvonand (entouré en rouge) et zones exclues de cette révision (en blanc) – non prises en compte, par conséquent, dans cette étude. Source : d'après Dolci Architectes, plan daté du 1 décembre 2025.

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 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 Danger d'inondation (INO)

Les dangers naturels liés aux inondations par les crues (INO) affectent un grand nombre de parcelles (259 environ) en zones constructibles du PACom de la Commune d'Yvonand, localisées dans plusieurs secteurs du territoire communal.

Les zones constructibles concernées, menacées par un danger d'inondation de degré résiduel à élevé, sont liées aux crues de six cours d'eau (Figure 2) :

- La Menthue ;
- Le ruisseau de la Golaz ;
- Le ruisseau des Vaux ;
- Le ruisseau du Caudo ;
- Le ruisseau des Rochettes ;
- Le ruisseau de Gi.

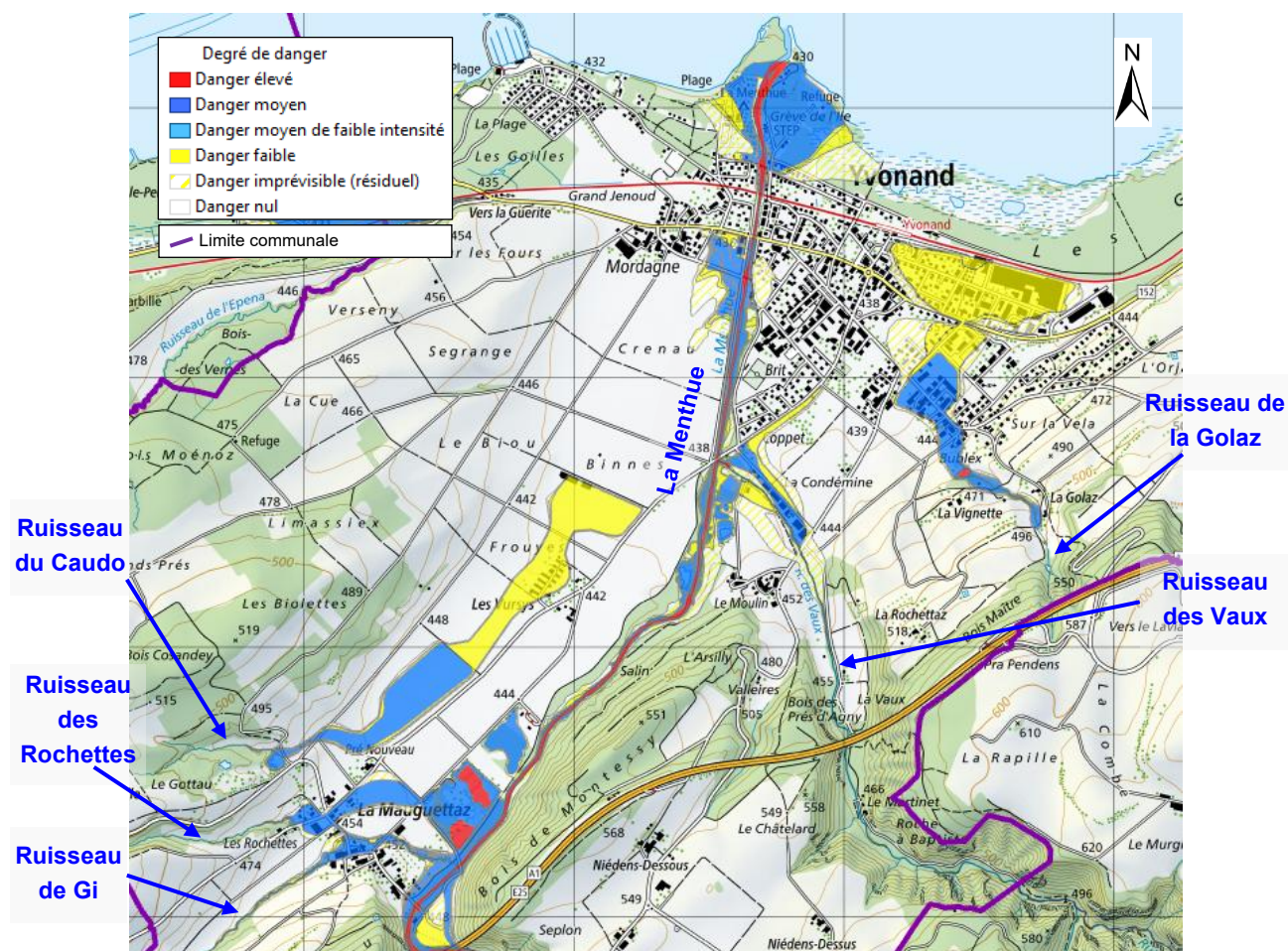


Figure 2 : Carte des dangers d'inondations de la Commune d'Yvonand, avec indication des cours d'eau responsables des inondations en zones constructibles. Source : guichet cartographique du Canton de Vaud (geo.vd.ch).

2.2.1 La Menthue

La Menthue prend sa source dans les Monts des Lex au nord du Jorat (nord de Lausanne). Ce cours d'eau naît de la confluence de deux ruisseaux : le ruisseau du Lex et le ruisseau de la Rosse. Son tracé se dirige vers le nord et, le long de son cours, sert de limite communale entre plusieurs communes du canton de Vaud, jusqu'à la commune de Bioley-Magnoux. Après avoir traversé cette commune, la rivière continue son cours toujours vers le nord jusqu'à atteindre la commune d'Yvonand, où elle est rejointe par le ruisseau des Vaux avant de, finalement, rejoindre le lac de Neuchâtel.

2.2.2 Le ruisseau de la Golaz

Le cours du ruisseau de la Golaz se développe dans la partie est du territoire communal d'Yvonand, à partir de la limite entre cette commune et celle de Rovray, et s'écoule en direction du nord-ouest. Le ruisseau coule au milieu d'un cordon boisé en forme de petite vallée et passe sous une route au moyen d'un ponceau avant son arrivée dans un étang. À sa sortie, il est mis en terre pour passer sous les habitations d'Yvonand. Le cours d'eau est remis à ciel ouvert peu avant le lac de Neuchâtel.

2.2.3 Le ruisseau des Vaux

Dans la première partie de son cours, le ruisseau des Vaux marque la limite entre les communes de Chavannes-le-Chêne (au nord-est) et Chêne-Pâquier (au sud-ouest). Il continue sa course en direction nord-ouest jusqu'à son entrée sur le territoire de la commune d'Yvonand où, en se dirigeant plus vers le nord, il passe à ciel ouvert dans un cordon boisé et sous la RC 407 et un chemin agricole pour enfin rejoindre la Menthue.

2.2.4 Le ruisseau du Caudo

Le ruisseau du Caudo traverse la partie sud-ouest du territoire de la commune d'Yvonand en direction de l'est. Il s'écoule dans une conduite souterraine à partir du point de mise en terre situé à proximité du chemin du Monument, au nord du hameau de La Mauguettaz, et traverse le hameau de La Mauguettaz, pour rejoindre ensuite le ruisseau de Gi, via un étang.

2.2.5 Le ruisseau des Rochettes

Le ruisseau des Rochettes traverse le territoire de la commune de Cuarny en direction du nord-est, à partir du lieu-dit La Chenaux, puis poursuit son cours en direction de l'est arrivant dans la zone sud d'Yvonand. Son tracé passe sous la route RC 407 qui amène en direction de Cuarny et est mis sous voûtage dans la commune d'Yvonand à proximité de la route de Pomy. Il reste en terre jusqu'à sa jonction avec le ruisseau de Gi au hameau de La Mauguettaz.

2.2.6 Le ruisseau de Gi

Le tracé du ruisseau de Gi se développe presque entièrement en direction du nord-est, à partir de la limite sud-ouest du territoire communal de Cuarny, à la limite avec la commune de Pomy, jusqu'à la partie sud du territoire de la commune d'Yvonand, dans lequel il traverse le hameau de La Mauguettaz pour ensuite se diriger en direction du sud-est et rejoindre la Menthue.

2.2.7 Situation de danger

Les parcelles concernées par le danger d'inondation sont localisées dans des secteurs différents du territoire de la commune d'Yvonand, définis comme suit :

- **Secteur Yvonand Nord**

49 parcelles (n°1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 44, 45, 51, 204, 205, 209, 211, 213, 227, 239, 264, 268, 270, 278, 279, 280, 281, 282, 292, 293, 304, 1698, 1711, 1717, 1760, 1763, 2057, 2183, 2403, 2414, 2415, 2417, 2506, 2696 et 2697) situées dans la partie nord du village d'Yvonand (nord du territoire communal) sont menacées par un danger d'inondation par les crues de degré élevé à résiduel (Figure 3). Les parcelles concernées sont affectées de zone d'habitation de faible densité 15 LAT – A et B, zone centrale 15 LAT – A et B, zone mixte 15 LAT, zone affectée à des besoins publics 15 LAT – A et B 15 LAT – A et B et zone de verdure 15 LAT – A et B.

Le danger dans ce secteur est lié aux débordements du tronçon de la Menthue qui traverse le village d'Yvonand, depuis le ruisseau des Vaux (au sud) jusqu'à son embouchure dans le lac de Neuchâtel (au nord). Ces débordements sont dus à un risque d'embâcle et de dépassement de capacité hydraulique au niveau des passerelles piétonnes situées sur la rue de Mortaigue (km 0.95) et sur la rue de la Passerelle / rue du Lac (km 0.5). Autres points critiques le long de ce tronçon de la Menthue sont constitués par le pont en aval du ruisseau des Vaux (km 1.65), le pont CFF (km 0.6) et le passage sous la Grand Rue 8 (km 0.8). Les événements d'inondations et les degrés de danger associés correspondent à des phénomènes de crues caractérisés par une intensité variable de faible à élevée pour chaque temps de retour jusqu'à 300 ans (temps de retour T_r des événements de 30, 100 et 300 ans). Ils sont potentiellement aggravés par deux facteurs principaux. Le premier est constitué par les phénomènes de charriage, liés d'une part à l'apports de matériaux potentiels depuis le ruisseau des Vaux et, d'autre part, aux dépôts à l'embouchure dus à la perte de vitesse du cours d'eau. Le second est la présence de flottants dans le lit, tels que bois et branches sèches/cassées provenant de la végétation de berges.

À noter la présence dans ce secteur de la station-service TAMOIL qui est un objet sensible pour les dangers naturels sise parcelle n°2057. Bien que cette parcelle soit située en zone de danger de degré résiduel, elle a été incluse dans le secteur de restriction INO vu le caractère sensible de sa construction.

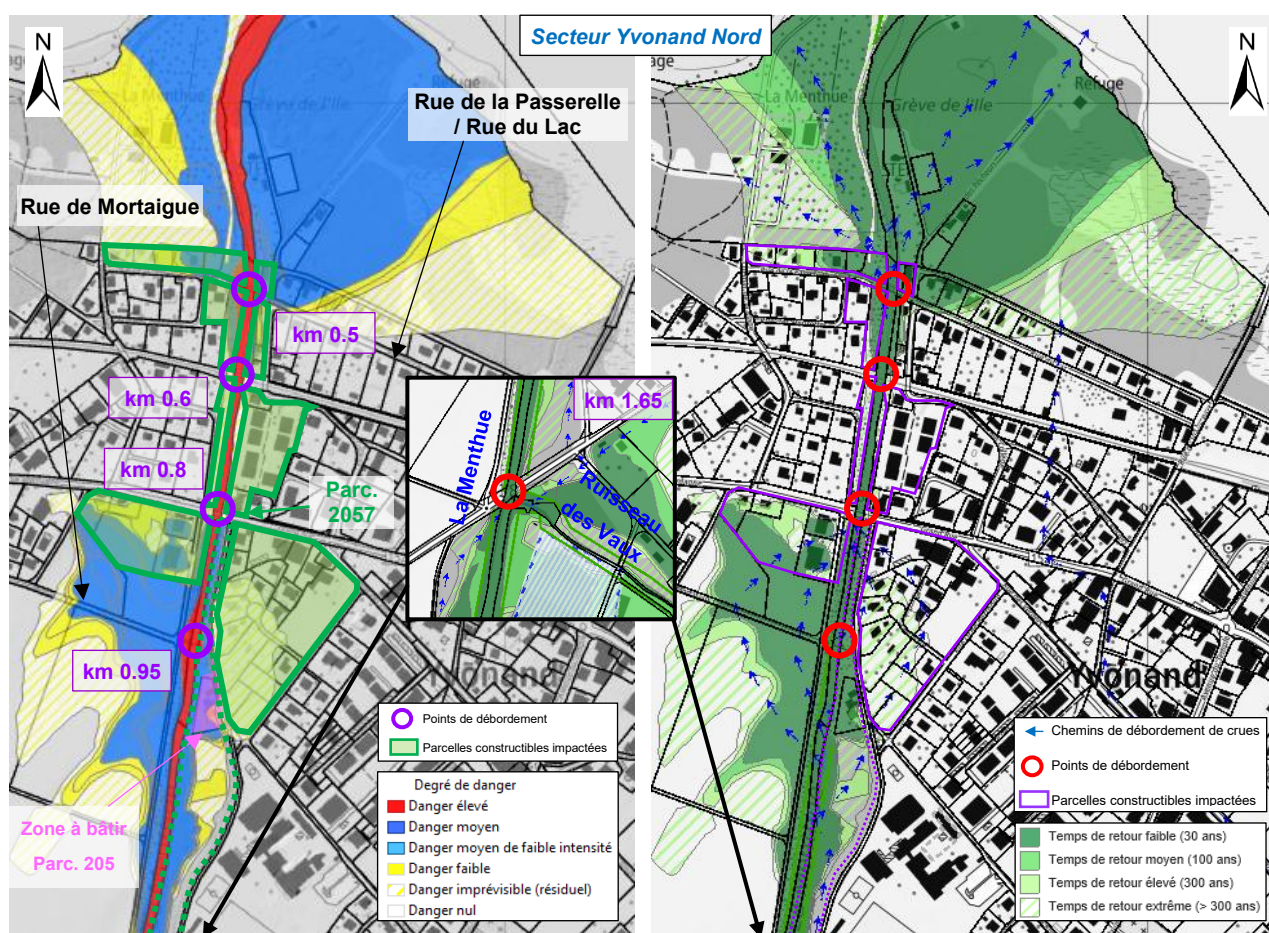


Figure 3 : Carte des dangers d'inondation (INO) (gauche) et carte des processus INO (droite) dans la commune d'Yvonand, pour le secteur Yvonand Nord. En traits-tillés vert (dans la figure à gauche) et violet (dans la figure à droite) : parcelles de très grande surface dont les limites traversent plusieurs secteurs. Source : guichet cartographique du Canton de Vaud (geo.vd.ch, cdn.vd.ch).

• Secteur Yvonand Est

Ce secteur, localisé dans la partie est du village d'Yvonand, est caractérisé par la présence de 160 parcelles exposées à un danger d'inondations de degré moyen à résiduel (Figure 4). Les parcelles concernées sont affectées de zone d'habitation de faible densité 15 LAT – A et B, zone centrale 15 LAT – B et C, zone d'activité économiques 15 LAT – A et B, zone affectée à des besoins publics 15 LAT – A et B et zone de verdure 15 LAT – A.

Le danger présent dans ce secteur est dû aux inondations du ruisseau de la Golaz qui, selon la fiche de scénarios associée, a généré plusieurs événements entre 1981 et 2007 qui ont affecté caves, routes, champs, canalisations et maisons. Ces phénomènes surviennent à cause de risques d'embâcle et d'alluvionnement au droit des ouvrages de franchissement et sont potentiellement aggravés par la présence de flottants (bois et branches sèches/cassées provenant de la végétation des berges). Les points critiques le long du lit de ce ruisseau (Figure 4) sont le dépotoir avec fonction de récupération du bois mort et des sédiments (km 2.08), le passage sous route au km 1.68, l'entrée et sortie de l'étang au km 1.5 et l'entrée de la mise en canalisation (km 1.45). Les événements d'inondation (débordements en direction nord vers les habitations) sont dus à des phénomènes de crues caractérisés par une intensité faible pour tout temps de retour jusqu'à 300 ans (30, 100 et 300 ans).

À noter la présence dans ce secteur de plusieurs objets sensibles pour les dangers naturels : la garderie « Le Château de sable », située sur la parcelle n°84, le garage « R slide automobile », sur la parcelle n°2083, la station-service AGROLA, située sur la parcelle n°1923, et le club de pétanque d'Yvonand, situé sur la parcelle n°1779. Bien que partiellement ou entièrement situées en zone de danger de degré résiduel, les parcelles susmentionnées ont été incluses dans le secteur de restriction INO en raison de la présence de ces objets sensibles à l'intérieur de leur périmètre.

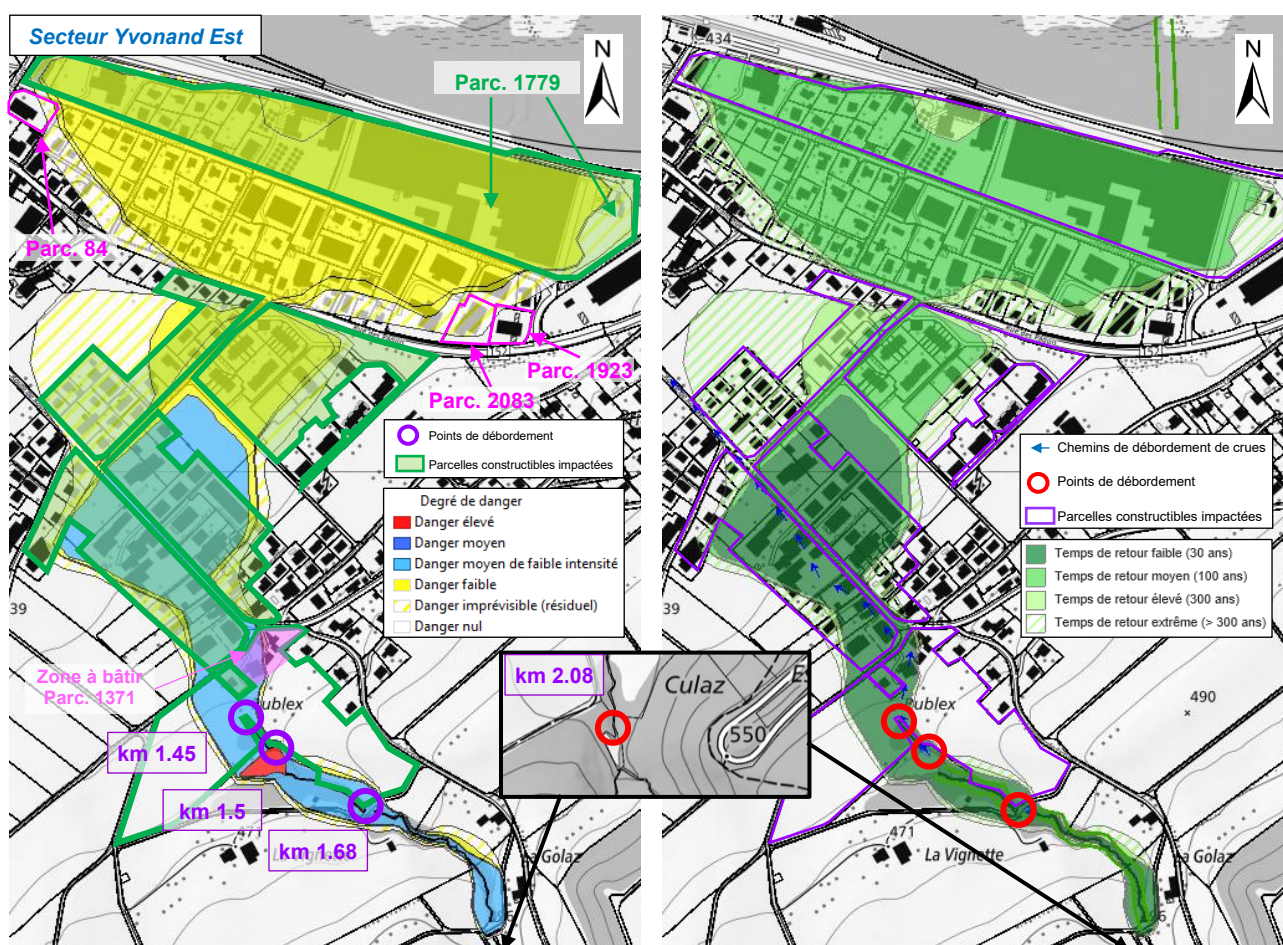


Figure 4 : Carte des dangers d'inondation (INO) (gauche) et carte des processus INO (droite) dans la commune d'Yvonand, pour le secteur Yvonand Est. Source : guichet cartographique du Canton de Vaud (geo.vd.ch, cdn.vd.ch).

- **Secteur Le Moulin – Les Vursys**

Dans ce secteur situé dans la partie central du territoire communal d'Yvonand, 20 parcelles (n°664, 667, 668, 950, 1210, 1211, 1213, 1215, 1217, 1218, 1232, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065 et 2700) sont situées en zone de danger d'inondations de degré moyen à résiduel (Figure 5). Toutes les parcelles concernées sont affectées essentiellement de zone d'activité économiques 15 LAT – B et C, à l'exception de la vaste parcelle n°950, dont la partie constructible est qualifiée de zone affectée à des besoin publics 15 LAT – B.

Trois zones peuvent être distinguées, impactées par les débordements de différents cours d'eau :

- **Zone « Nord »** : les 7 parcelles n°1210, 1211, 1213, 1215, 1217, 1218 et 1232 affectées en zone d'activités économiques 15 LAT – B (et zone de verdure 15 LAT – B pour la bordure sud-ouest des parcelles n°1211, 1213, 1215 et 1232), toutes situées au lieu-dit « Le Moulin », sont exposées à un danger d'inondation de degré moyen à résiduel associé aux phénomènes de crue du ruisseau des Vaux (Figure 5). Malgré (i) la bonne qualité hydraulique et constructive des ouvrages situés le long de son tracé, (ii) l'absence de phénomènes de dépôts/érosion significatifs en raison des conditions assez homogènes le long du tracé et (iii) la présence de seuils et murets avant certains ouvrages (pont de la RC 418 au km 0.5 et embouchure sur la Menthue au km 0.1), ce ruisseau est caractérisé par des risques d'embâcle au droit des ouvrages de franchissement, même si la capacité hydraulique reste suffisante, et de débordements probables aux points bas des berges. Ces phénomènes d'embâcle et de débordements engendrent des inondations vers les bâtiments industriels situés en rive droite. La présence de flottants (bois et branches sèches/cassées provenant de la végétation de berges) peut aggraver les risques susmentionnés, qui se traduisent en scénarii de danger caractérisés par une intensité faible pour tous les temps de retour jusqu'à 300 ans (30, 100 et 300 ans).
- **Zone « Centrale »** : 12 parcelles (n°664, 667, 668, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065 et 2700) entièrement affectées de zone d'activité économiques 15 LAT – C et localisées au lieu-dit « Les Vursys » sont menacées par un danger de degré faible à résiduel lié aux débordements du ruisseau du Caudo (Figure 5). Le point critique en lien avec la situation de danger associée au ruisseau est l'entrée à la conduite souterraine (km 0.38) qui permet au ruisseau de rejoindre le ruisseau de Gi (chapitre 2.2.6). L'obstruction de la grille de protection est possible en cas d'inondations, vu aussi de la présence de possibles flottants dans le lit. Ces flottants sont liés à la présence de la forêt en amont de l'entrée, de bois et branches sèches/cassées provenant des végétations de berges. Selon la fiche de scénarios associée à cette situation de danger, en cas d'obstruction de la grille de protection située à l'entrée de la conduite, ou en cas de dépassement de capacité de la conduite ou encore en cas de débordement de l'étang à proximité de l'entrée à la conduite (chapitre 2.2.4), les eaux du ruisseau du Caudo sont dirigées vers le nord-est dans la plaine de la Menthue, jusqu'à la limite nord-est des parcelles n°663, 666 et 1839 en zone agricole (limite située 300 à 470 m au nord-est des 12 parcelles touchées). Les scénarios de danger associés à la situation décrite sont caractérisés par une intensité faible pour tous les temps de retour jusqu'à 300 ans (30, 100 et 300 ans).
- **Zone « Sud »** : la parcelle n°950 située au sud du lieu-dit « Les Vursys » est située en zone de danger de degrés moyen et résiduel, dus aux inondations engendrées par le tronçon de la Menthue depuis la sortie des gorges au hameau de La Mauguettaz, jusqu'en amont du ruisseau des Vaux (Figure 5). Dans ce tronçon, le cours d'eau s'écoule dans un cordon boisé vallonné au droit de la plaine agricole en amont d'Yvonand. Des étangs de rétention se situent en rive gauche, juste après La Mauguettaz. Selon la fiche de scénarios associée, un événement d'inondation dû à ce tronçon a affecté des caves, routes et champs au lieu-dit « Les Vursys » en 1981. La situation de danger affectant la parcelle n°950 est liée à un risque d'embâcle au droit des ouvrages de franchissement ainsi qu'à un risque de dépassement de la capacité hydraulique aux points critiques le long du tracé du tronçon concerné, constitués par le pont en aval de La Mauguettaz (km 3.5) et le pont à La Mauguettaz (km 3.7).

Cette situation de danger est potentiellement aggravée par des phénomènes de charriage, d'embâcle et dépôts en amont des ponts, et par la présence de flottants. Les scénarios d'inondation correspondants sont caractérisés par une intensité moyenne pour tous les temps de retour jusqu'à 300 ans (30, 100 et 300 ans).

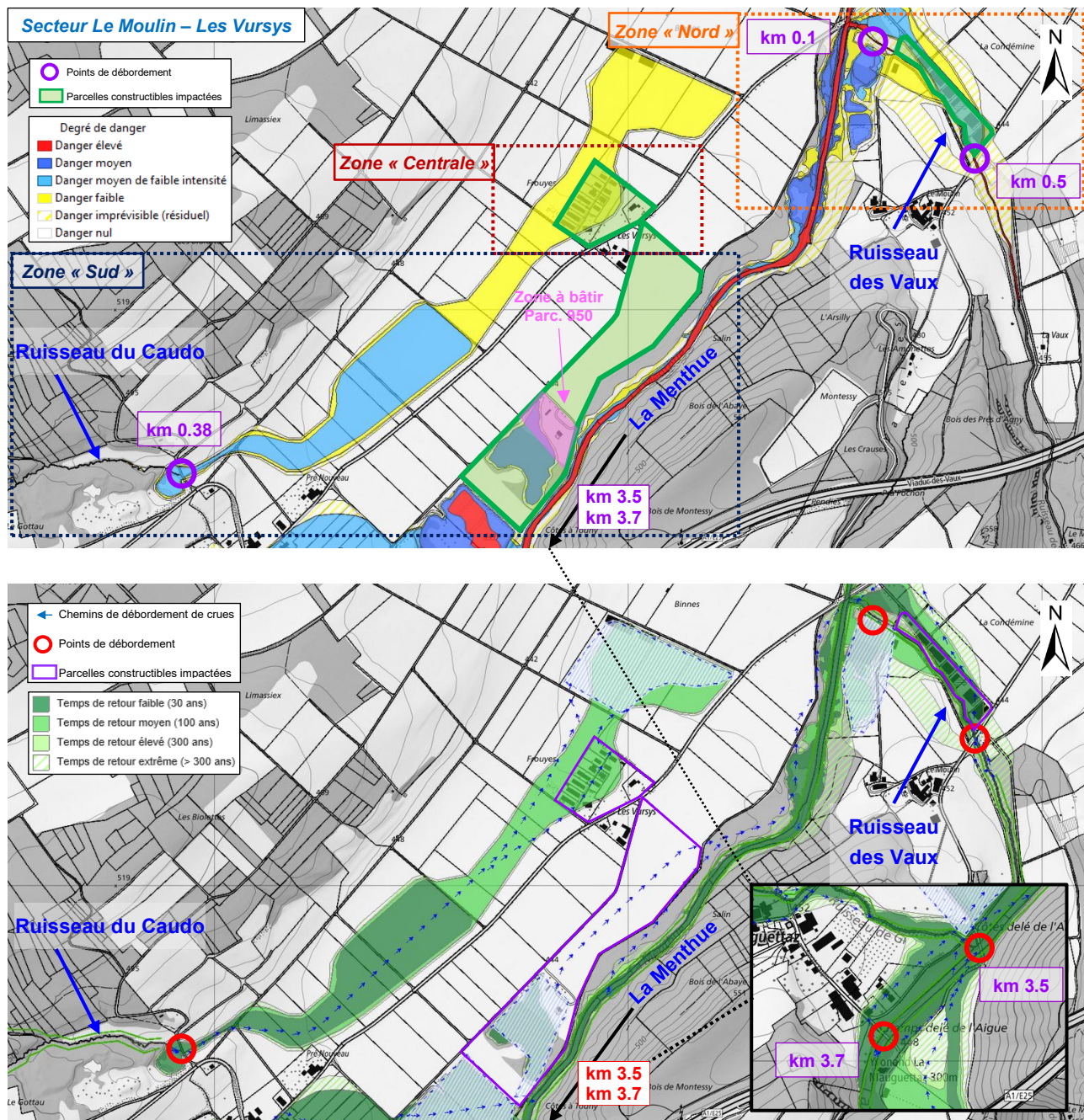


Figure 5 : Carte des dangers d'inondation (INO) (en haut) et carte des processus INO (en bas) dans la commune d'Yvonand, pour le secteur Le Moulin – Les Vursys. Source : guichet cartographique du Canton de Vaud (geo.vd.ch, cdn.vd.ch).

- **Secteur La Mauguettaz**

30 parcelles (n°739, 744, 746, 747, 777, 779, 780, 803, 847, 853, 897, 910, 911, 912, 913, 916, 921, 922, 924, 925, 926, 927, 928, 930, 944, 2234, 2537, 2603, 2656 et 2666) dans ce secteur situé au niveau du hameau de La Mauguettaz, dans la partie sud du territoire communal d'Yvonand, sont situées en zone de danger d'inondations de degré élevé à résiduel (Figure 6). Les parcelles concernées sont affectées de zone centrale 15 LAT – A, zone de verdure 15 LAT – A et B et zone de tourisme 15 LAT.

Comme dans le cas du secteur « Le Moulin – Les Vursys », trois zones peuvent être distinguées également pour ce secteur, impactées par les débordements de différents cours d'eau :

- **Zone « Nord »** : 12 parcelles (n°739, 744, 746, 747, 777, 779, 780, 803, 897, 2537, 2603 et 2666) affectées de zone centrale 15 LAT – A, zone de verdure 15 LAT – A et zone de tourisme 15 LAT et localisées au lieu-dit « Les Rochettes » sont menacées pas un danger de degré moyen à résiduel lié aux débordements du ruisseau des Rochettes (Figure 6). Selon la fiche de scénarios associée, ce cours d'eau a généré une inondation en 1996 suite à l'obstruction et au débordement du ruisseau. Le point critique en lien avec la situation de danger associée au ruisseau est le passage sous la route cantonale RC 407 (km 0.22) qui permet au ruisseau de rejoindre le ruisseau de Gi (chapitre 2.2.6). Une grille caractérisée par un trop-plein de sécurité à h=+2.3 m protège partiellement l'entrée de la conduite. En cas d'obstruction/dépôts au passage sous route, une mise en charge de 2.3 m a lieu avant déversement par Ø650 mm. Si la capacité du Ø 650 mm est dépassée ou en cas d'embâcle par des flottants (liés à la présence de la forêt en amont de l'entrée, de bois et branches sèches/cassées provenant des végétations de berges), un débordement est possible en rive gauche en direction des habitations à l'est. Les scénarios de danger associés à la situation décrite sont caractérisés par une intensité faible pour tous les temps de retour jusqu'à 300 ans (30, 100 et 300 ans).
- **Zone « Centrale »** : 13 parcelles (n°847, 853, 910, 911, 912, 913, 916, 924, 925, 926, 927, 928 et 930) affectées en zone centrale 15 LAT – A et zone de verdure 15 LAT – B et localisées au centre du hameau de La Mauguettaz sont menacées pas un danger de degré moyen à résiduel lié aux débordements du ruisseau de Gi (Figure 6). Selon la fiche de scénarios associée, ce cours d'eau a engendré une inondation en 1985, suite au débordement du ruisseau à la traversée de La Mauguettaz. La situation de danger associée au ruisseau est liée à la faible capacité hydraulique du cours d'eau face aux débits de crue qui, combinée à la qualité hydraulique et constructive plutôt médiocre des ouvrages le long de son tracé (selon la fiche de scénarios associée), peut engendrer des risques d'embâcles et d'alluvionnement au droit des ouvrages de franchissement et un débordement possible en amont et au centre du village. Les points critiques le long du tracé du ruisseau sont des petits points/passerelles aux km 0.6 et 0.38, un passage sous route (rue des Ochettes, km 0.48) et les points bas des berges. La présence de flottants (bois et branches sèches/cassées provenant des végétations de berges) constitue un facteur aggravant la situation de danger, décrite par des scénarios d'intensité faible pour tous les temps de retour jusqu'à 300 ans (30, 100 et 300 ans).
- **Zone « Sud »** : 5 parcelles (n°921, 922, 944, 2234 et 2656) affectées en zone centrale 15 LAT – A, zone affectée à des besoins publiques 15 LAT – A et zone de verdure 15 LAT – A et B et localisées au centre du hameau de La Mauguettaz sont menacées pas un danger de degré élevé à résiduel (Figure 6) lié aux débordements du même tronçon de la Menthue décrit pour le secteur « Le Moulin – Les Vursys » (situation de danger et scénarios d'inondation analogues).

Le constat de terrain effectué le 8 juillet 2024 a confirmé de manière générale la situation de danger décrite ci-dessus pour chaque secteur du territoire communal d'Yvonand.

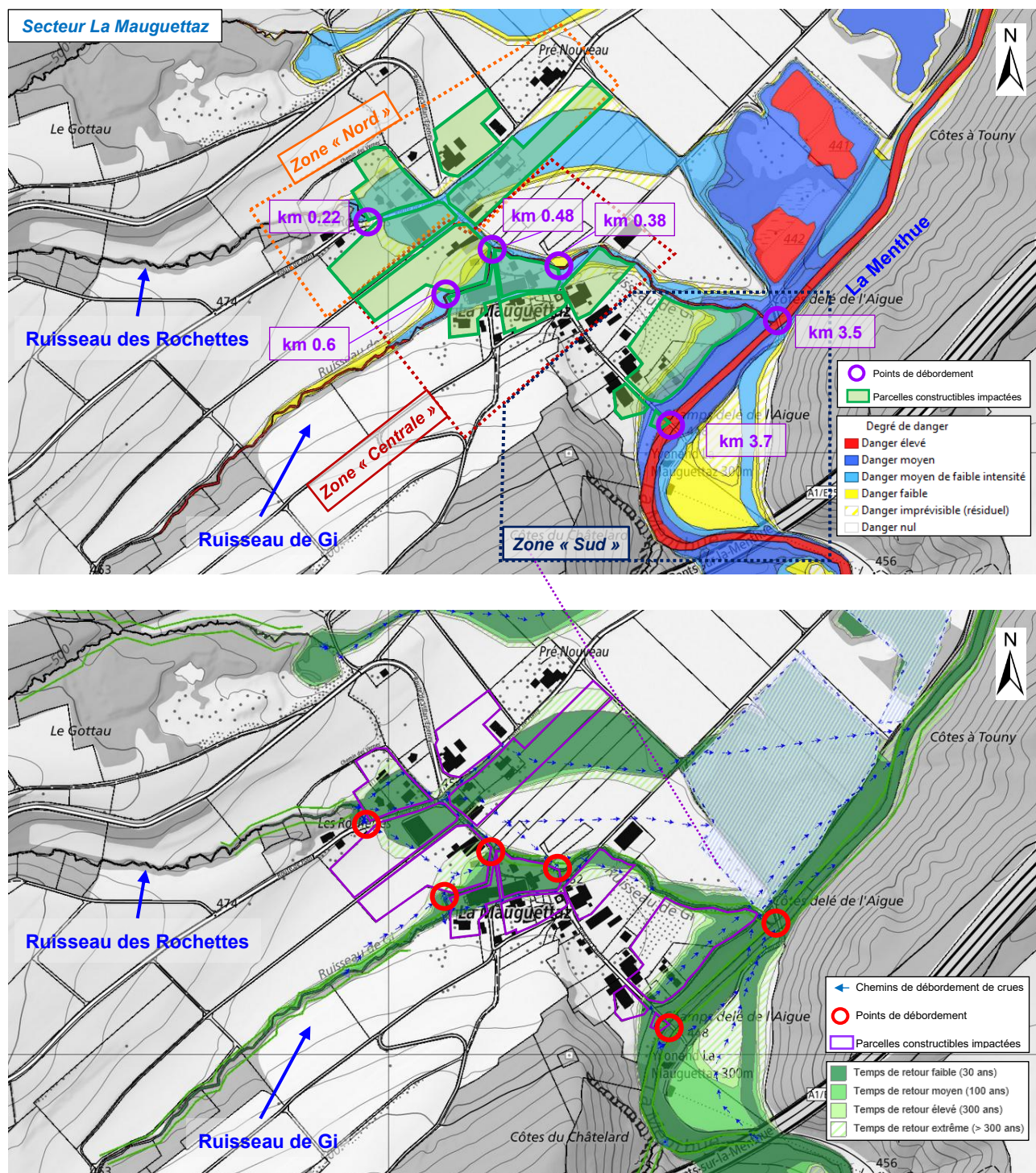


Figure 6 : Carte des dangers d'inondation (INO) (en haut) et carte des processus INO (en bas) dans la commune d'Yvonand, pour le secteur La Mauguettaz. Source : guichet cartographique du Canton de Vaud (geo.vd.ch, cdn.vd.ch).

2.3 Dangers de glissements de terrain profonds permanents (GPP)

12 parcelles (n°853, 854, 929, 930, 934, 935, 939, 940, 941, 942, 944 et 951) de la commune d'Yvonand sont exposées à un danger de glissement de terrain profond permanent de degré faible (Figure 7). Ces parcelles sont localisées dans le secteur La Mauguettaz (Zone « Sud » de ce secteur présentée au chapitre 2.2.7), dans la partie sud du territoire communal, et sont affectées en zone centrale 15 LAT – A et zone de verdure 15 LAT – A et B.

La zone instable se trouve dans un versant situé à l'aval de la lisière de la forêt. D'un point de vue géologique, ce versant est formé par des masses glissées, composées de terrains quaternaires et de couverture, sur un substrat constitué d'une faible couverture morainique. Cette couverture morainique repose sur un substratum de molasse aquitanienne. Aucun événement de glissements de terrain profonds permanents n'est recensé dans ce secteur.

Selon la fiche de scénario associée, le glissement présente des lobes de déformation, malgré la faible pente, et une morphologie légèrement chahutée. La surface de glissement est évaluée comme plutôt simple. Les causes de l'instabilité sont des facteurs intrinsèques à la zone instable. L'épaisseur de la masse instable a été évaluée entre 2 et 10 m (glissement moyennement profond) et le mouvement a été qualifié de peu actif (vitesse de 0 – 2 cm/an). L'érosion du pied du glissement par le ruisseau de Gi constitue un facteur aggravant de manière faible la situation de stabilité, alors que la faible pente du versant constitue un facteur atténuant son instabilité.

Le danger faible concerne l'entier de la zone instable, y compris la zone d'atterrissement au pied du talus, où se situent les parcelles et bâtiments touchés.

La vision locale du 8 juillet 2024 a confirmé la situation de danger décrite ci-dessus.

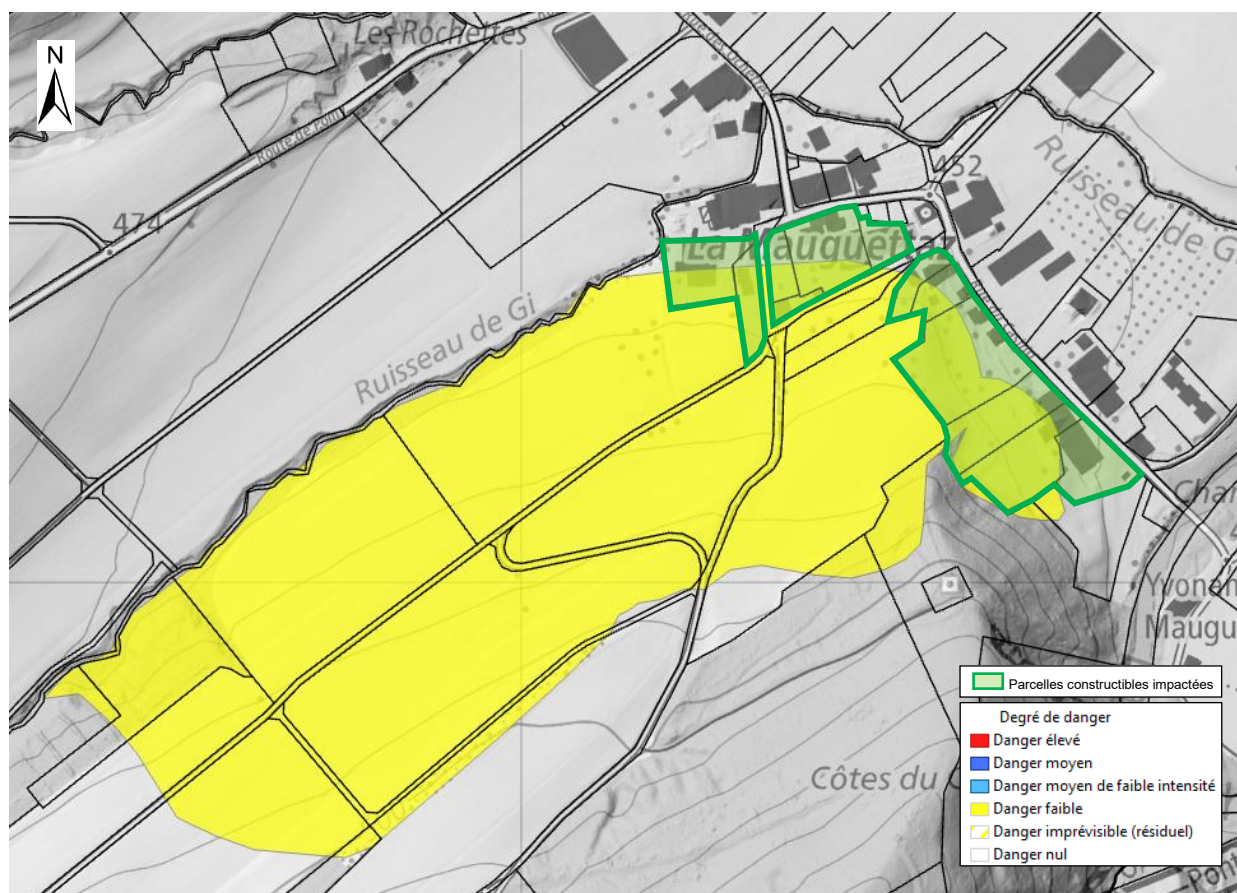


Figure 7 : Carte des dangers de glissement de terrain profonds permanents (GPP) sur la commune d'Yvonand. Source : Guichet cartographique du canton de Vaud (geo.vd.ch, cdn.vd.ch).

2.4 Aléa de ruissellement

La commune d'Yvonand est affectée par l'aléa de ruissellement de manière diffuse sur son territoire. Cependant, les parcelles prises en compte dans cette étude (zones constructibles) se situent uniquement dans la zone du village d'Yvonand (dans la partie nord du territoire communal), dans 3 zones de surfaces plutôt restreintes situées dans la zone centrale de la commune (secteur Le Moulin – Les Vursys, introduit au chapitre 2.2.7) et dans le hameau de La Mauguettaz, dans la partie sud de la commune.

Zones d'accumulation : dans les périmètres concernés par le projet de PACom, le phénomène cartographié indique des zones d'accumulation avec une hauteur d'eau h supérieure à 0.25 m plutôt isolées à l'intérieur du village d'Yvonand (zone d'habitation de faible densité 15 LAT – A et B, zone d'habitation de forte densité 15 LAT, zone centrale 15 LAT – A, B et C, zone mixte 15 LAT, zone d'activités économiques 15 LAT – A et B, zone affectée à des besoins publics 15 LAT – A et B et zone de verdure 15 LAT – A et B) et d'emprises généralement plutôt restreintes. Des zones d'accumulation importantes, de hauteur $h > 0.25$ m et surface supérieure à 500 m², peuvent toutefois être observées (Figure 8) :

1. à la limite nord-est de la partie constructible du territoire communal, au niveau des parcelles n°1779 et 1887, du chemin des Cerises les longeant et au niveau des parcelles situées le long du côté opposé du même chemin, toutes situées en zone d'activités économiques 15 LAT – A et B. À noter sur la parcelle n°1779, comme signalé pour le danger d'inondations par les crues (chapitre 2.2.7), la présence du club de pétanque d'Yvonand, objet sensible pour les dangers naturels ;
2. au niveau du groupe de parcelles en zone d'habitation de faible densité 15 LAT B et zone de verdure 15 LAT A situées juste au sud de la zone d'accumulation n.1 susmentionnée ;
3. au niveau du groupe de parcelles en zone centrale 15 LAT – B et C situées juste au sud-ouest de la zone d'accumulation n.2 susmentionnée ;
4. À la limite nord-ouest de la partie constructible du territoire communal, sur la vaste parcelle n°326 affectée de zone d'activités économiques 15 LAT – B dans sa partie située à l'intérieur du périmètre concerné par la révision du PACom ;
5. le long du côté nord-ouest du groupe de parcelles constructibles au lieu-dit Les Vursys, affectées de zone d'activités économiques 15 LAT – C ;
6. le long de la rue des Ochettes et de la rue qui poursuit en direction du sud depuis cette dernière, qui traverse la partie centrale du hameau de La Mauguettaz, affectée de zone centrale 15 LAT – A.

D'autres zones d'accumulation d'eau avec $h > 0.25$ m et des surfaces affectées importantes sont présentes, mais hors zone constructible : (i) dans la partie ouest du territoire communal, surtout à l'ouest de la Menthue, entre le secteur Les Vursys et la partie nord du village d'Yvonand, (ii) au sud des parcelles constructibles au lieu-dit Le Moulin et (iii) à proximité de la limite sud de la commune.

Zones de couloirs et filets d'écoulement : des zones de couloirs et filets d'écoulement et des zones d'épandage sont présentes par endroit sur l'ensemble du territoire communal, avec des hauteurs d'écoulement généralement plutôt faibles ($h < 0.1$ m). Ces zones se concentrent majoritairement dans les zones agricoles hors périmètre du PACom situées à l'ouest de la Menthue et dans les parties est et sud du territoire communal, en suivant la topographie, dans le sens de la pente. Dans les zones urbanisées, le ruissellement suit les routes et les chemins d'accès. Des corridors d'écoulement de longueur supérieure à 500 m et hauteur d'eau $h > 0.25$ m par endroit peuvent être identifiés à l'intérieur du périmètre du PACom (Figure 8) :

1. le long de la rue de Ria, entre la zone centrale 15 LAT – B et C située dans la partie est du village d'Yvonand et les parcelles en zone d'activités économiques 15 LAT – B situées à proximité du lieu-dit Le Moulin ;
2. le long du chemin de Rovray / chemin de l'Etoit dans le même secteur que le corridor n.1 susmentionné et situé à toute proximité de ce dernier, à l'est.

Les zones d'accumulation et de corridors d'écoulement situés à l'intérieur du périmètre du PACom et présentant les caractéristiques rappelées ci-dessous font l'objet de secteurs de restriction ruissellement (RUI) :

- Zone d'accumulation** : sont incluses dans cette catégorie les surfaces de taille supérieure à 500 m² où la profondeur d'eau ruisselée est supérieure à 0.25 m. Il s'agit de la classe la plus importante affichée par la carte de l'aléa de ruissellement de l'OFEV (Office Fédéral de l'Environnement), indiquée en violet. Les bâtiments qui jouxtent la zone d'accumulation et la couronne autour la zone d'accumulation où la profondeur d'eau est comprise entre 0.1 et 0.25 m, ainsi que cette zone de la couronne, y sont également inclus.
- Corridors d'écoulement** : il s'agit de considérer les couloirs d'écoulement préférentiels avec une profondeur d'eau supérieure à 0.25 m et de longueur supérieure à 500 m.

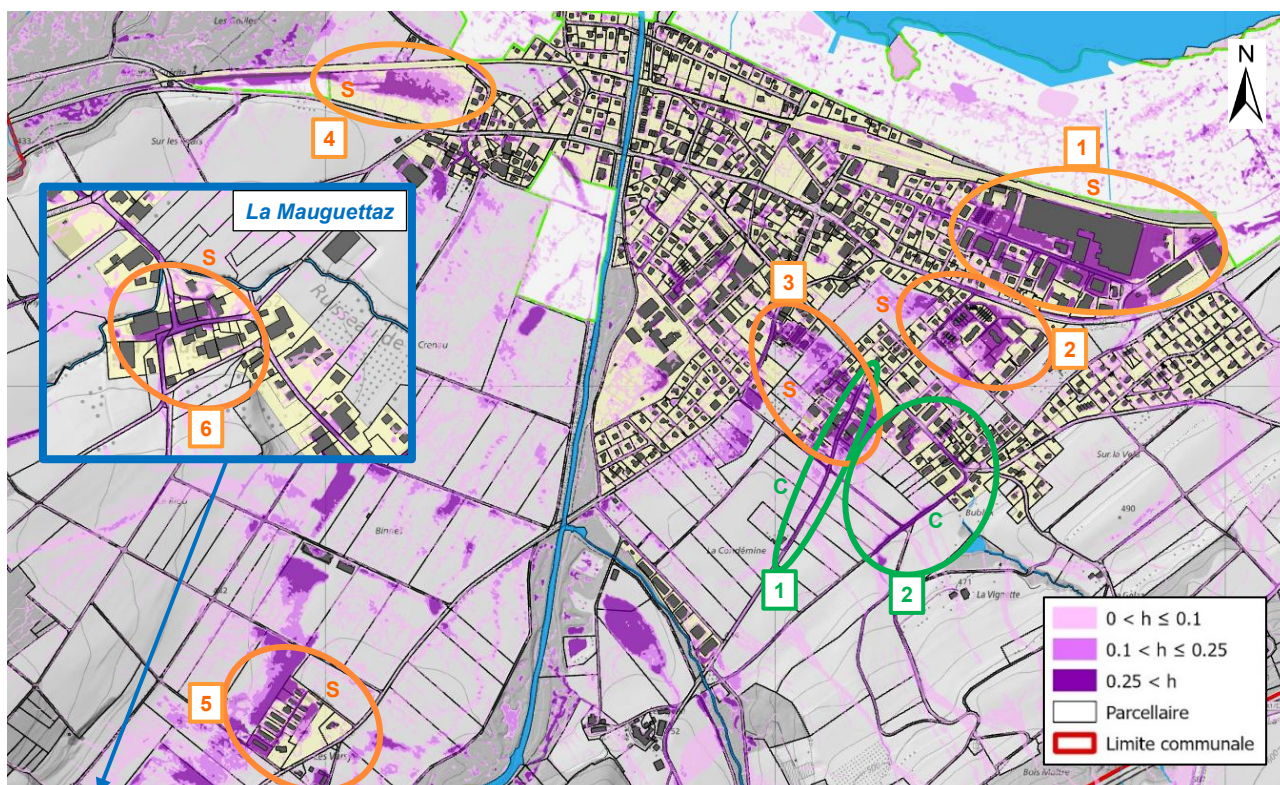


Figure 8 : Extrait de la carte de l'aléa de ruissellement dans la commune d'Yvonand, indiquant les parcelles constructibles impactées par des zones d'accumulation d'eau « S » et les zones de corridors d'écoulement « C ». En jaune : zones constructibles prévues dans le périmètre du PACom. En blanc, entouré en vert clair : zones exclues de la révision du PACom.

2.5 Secteurs de restriction liés aux dangers naturels

Les secteurs de restrictions ont été définis en croisant les zones constructibles des parcelles du PACom à traiter (définies dans le Tableau 1) avec les cartes des dangers naturels et avec les zones de concernées par la carte de l'aléa de ruissellement retenues selon la méthodologie décrite dans la fiche ATX-29.

Les parcelles menacées par des dangers naturels géologiques et par l'aléa de ruissellement ont pu être regroupées en 7 différents secteurs présentant les mêmes caractéristiques face aux dangers naturels :

- Secteur DN 1 : INO – Secteur exposé aux inondations par les crues ;
- Secteur DN 2 : INO et RUI A – Secteur exposé aux inondations par les crues et à l'aléa de ruissellement par la présence de zones d'accumulation ;
- Secteur DN 3 : RUI A – Secteur exposé à l'aléa de ruissellement par la présence de zones d'accumulation ;

- Secteur DN 4 : RUI C – Secteur exposé à l'aléa de ruissellement par la présence de corridors d'écoulement ;
- Secteur DN 5 : GPP et INO – Secteur exposé aux glissements de terrain profonds permanents et aux inondations par les crues ;
- Secteur DN 6 : GPP et RUI A – Secteur exposé aux glissements de terrain profonds permanents et à l'aléa de ruissellement par la présence de zones d'accumulation ;
- Secteur DN 7 : GPP – Secteur exposé aux glissements de terrain profonds permanents.

Le Tableau 3 précise les mesures de protection et les dispositions constructives à implémenter dans les secteurs de restrictions « Dangers Naturels ». Les mesures de protection et dispositions sont détaillées dans le chapitre servant à l'intégration des dangers naturels dans le Règlement du PACom.

Tableau 3 : Dispositions applicables dans les secteurs de restrictions.

Secteurs de restrictions Dispositions applicables	DN 1 INO	DN 2 INO et RUI A	DN 3 RUI A	DN 4 RUI C	DN 5 GPP et INO	DN 6 GPP et RUI A	DN 7 GPP
M 1 – INO	X	X			X		
M 2 – RUI A		X	X			X	
M 3 – RUI C				X			
M 4 – GPP					X	X	X

3 Intégration des dangers naturels dans le Règlement du PACom

Ce chapitre est destiné à être retranscrit au règlement du PACom de la commune d'Yvonand, hormis les points suivants qui font office de rappel :

- les mesures de protection, pour les objets sensibles (ouvrages de classe COII et COIII selon la norme SIA 261), doivent être évaluées pour les zones de danger résiduel (temps de retour > 300 ans).
- Au surplus, sont notamment applicables les législations fédérale et cantonale en matière de prévention des dangers naturels résultant des éléments naturels, les prescriptions de l'ECA ainsi que l'article 89 LATC.
- De manière générale, la commune tient à disposition du public les informations existantes sur les types de dangers et les secteurs concernés. Chaque propriétaire est tenu de s'informer auprès de la commune des données à disposition lorsque sa parcelle est localisée dans un secteur de restrictions concerné par des dangers naturels.
- Les frais d'expertise, les mesures constructives et les frais de suivi des travaux sont à la charge du/des propriétaire/s concerné/s.

3.1 Dispositions générales

3.1.1 Dispositions générales relatives aux dangers géologiques et hydrologiques, à l'échelle parcellaire

Le territoire communal est partiellement soumis à des dangers naturels (inondations par les crues et glissements de terrain profonds permanents) de degré résiduel à élevé.

Conformément aux articles 120 alinéa 1 lettre b LATC et 11 et 14 LPIEN, sont soumis à autorisation spéciale toute réalisation, transformation, agrandissement, reconstruction ou changement de destination d'une construction exposée à des dangers naturels.

Lors de la demande de permis de construire, l'ECA peut exiger du requérant qu'il produise une évaluation locale de risque (ELR) afin de démontrer que les exigences légales en matière de protection des personnes et des biens à l'intérieur des constructions, d'exposition limitée à l'extérieur des constructions et de prise en compte d'éventuels reports des dangers naturels sur les parcelles voisines sont remplies.

Les spécialistes doivent appliquer les principes de mesures citées au Tableau 4 dans le cadre de l'évaluation locale de risque (ELR).

3.1.2 Dispositions générales relatives au ruissellement, à l'échelle du territoire communal

La problématique de ruissellement est susceptible de concerner toutes les parcelles du territoire communal. Les propriétaires sont tenus de considérer le danger de ruissellement lors de la conception de tout projet.

La construction de nouveaux bâtiments, la rénovation des bâtiments existants ou les réaménagements extérieurs sur toute parcelle exposée au ruissellement doivent intégrer des mesures proportionnées permettant de réduire l'exposition des personnes et la vulnérabilité des biens à cet aléa.

Les nouvelles constructions, les nouveaux aménagements ainsi que la mise en place de mesures de protection ne doivent en aucun cas augmenter ou reporter les risques sur les parcelles voisines.

3.2 Secteurs de restrictions liés aux dangers naturels

Les secteurs de restrictions liés aux dangers naturels définis dans le plan d'affectation communal (PACom) délimitent les parcelles exposées à un danger naturel hydrologique d'inondations par les crues (INO), aux dangers naturels géologiques de glissements de terrain profonds permanents (GPP) et à l'aléa de ruissellement (RUI). Les secteurs de restrictions sont présentés pour chaque secteur sur les Figures 9 à 12 et en Annexe A.

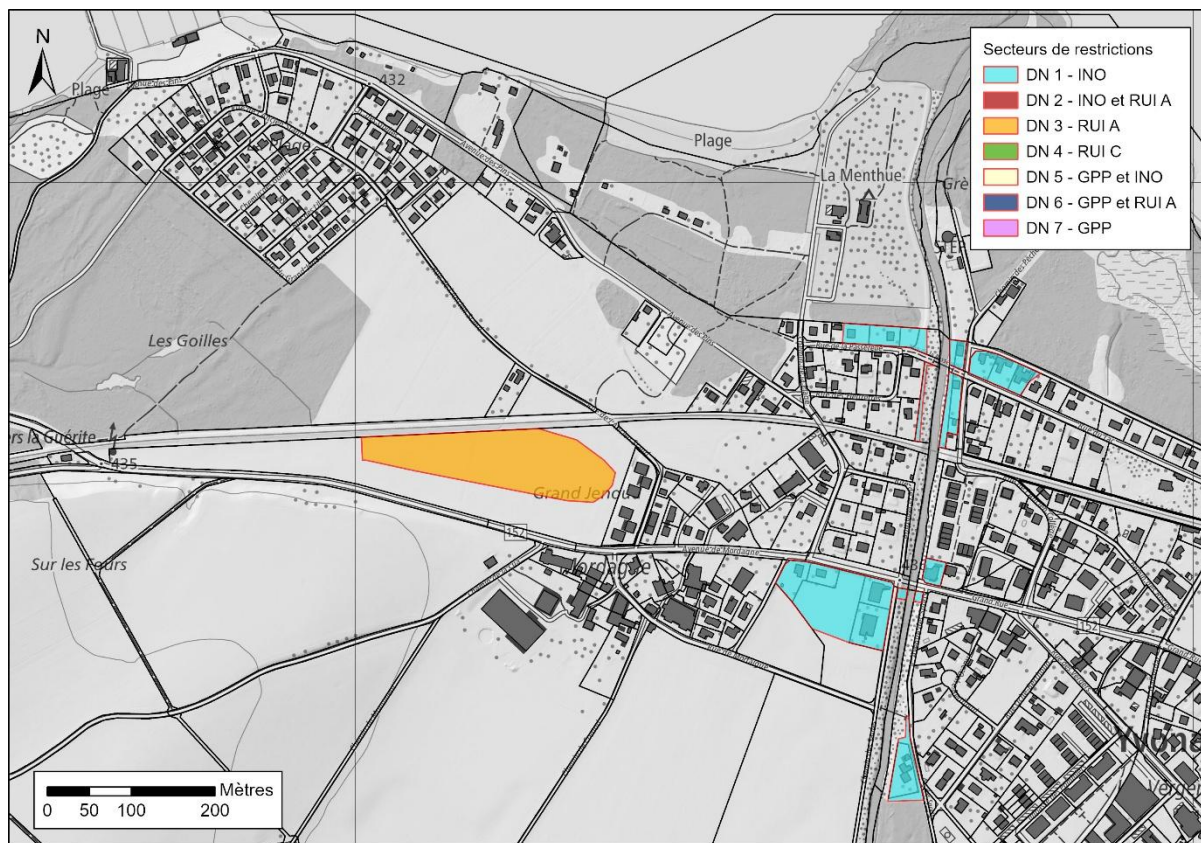


Figure 9 : Secteurs de restrictions dangers naturels pour les parcelles constructibles de la commune d'Yvonand, pour le secteur Yvonand Nord.

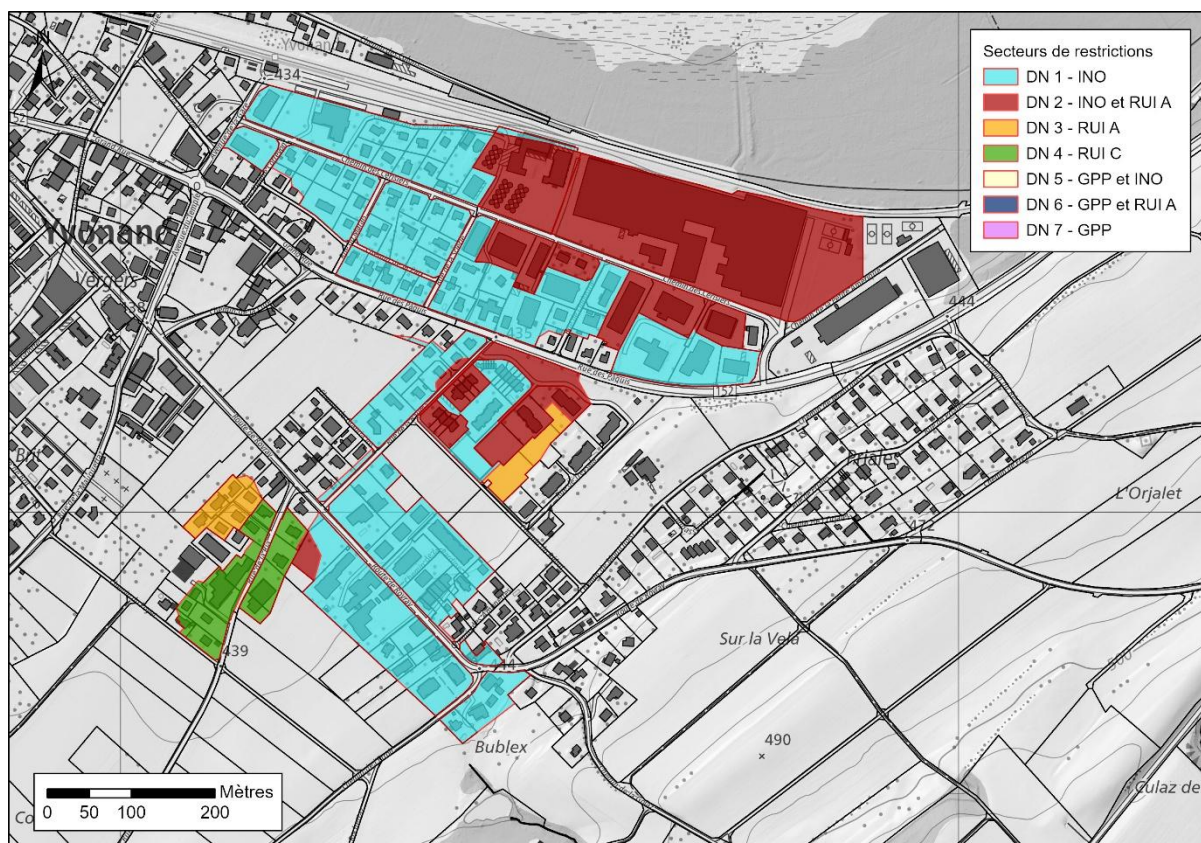


Figure 10 : Secteurs de restrictions dangers naturels pour les parcelles constructibles de la commune d'Yvonand, pour le secteur Yvonand Est.

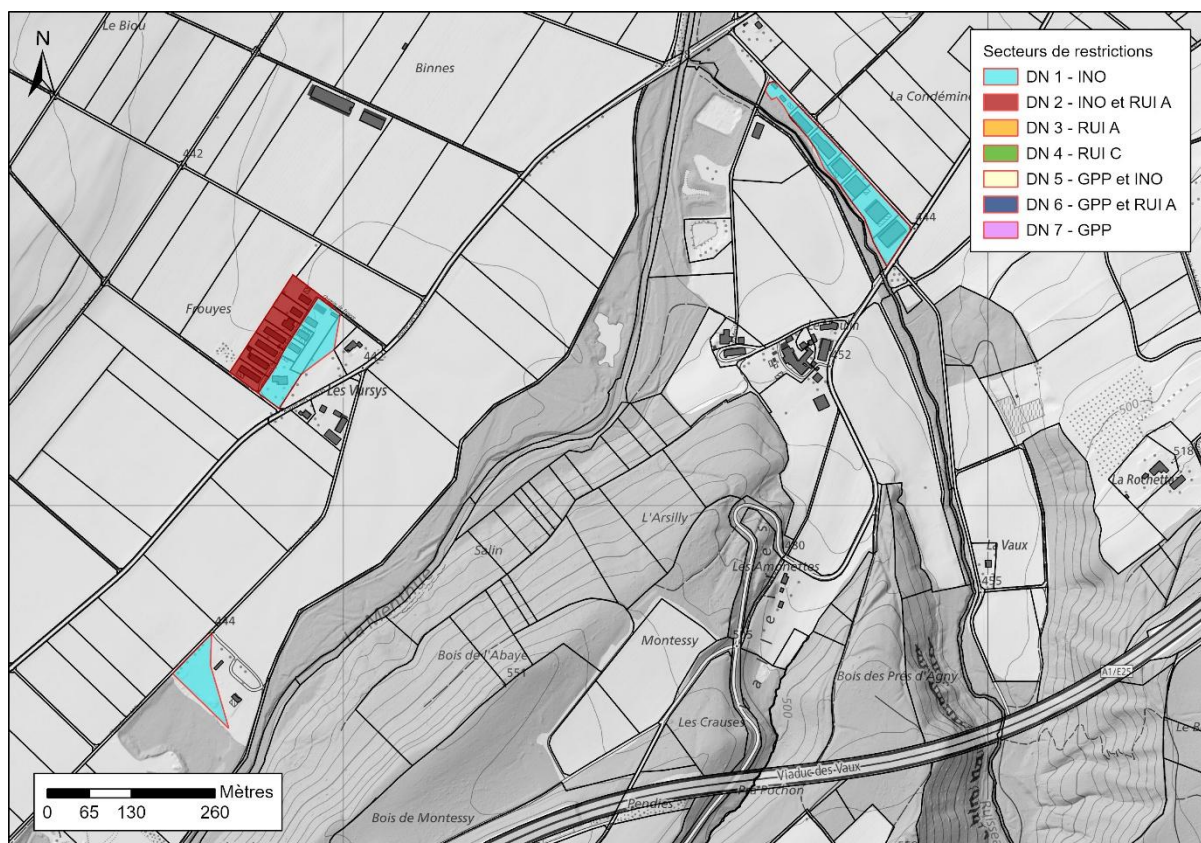


Figure 11 : Secteurs de restrictions dangers naturels pour les parcelles constructibles de la commune d'Yvonand, pour le secteur Le Moulin – Les Vursys.

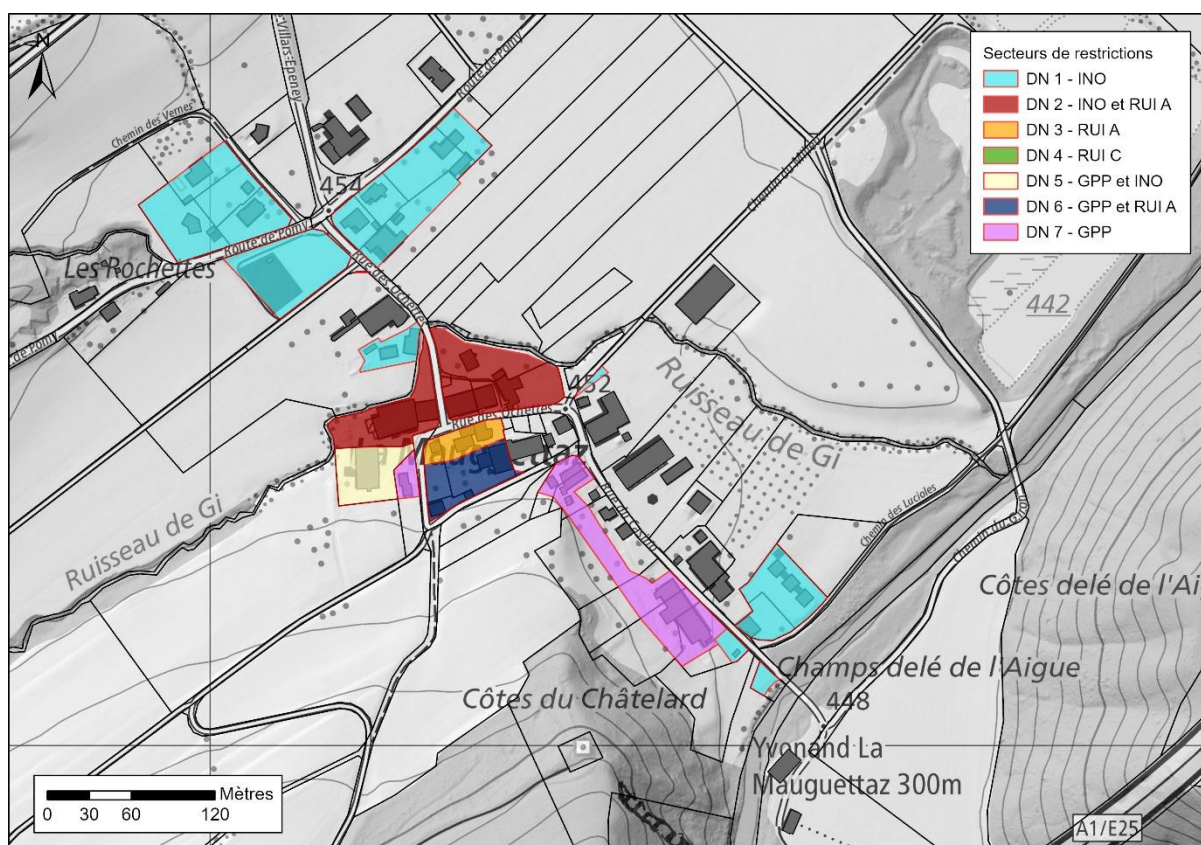


Figure 12 : Secteurs de restrictions dangers naturels pour les parcelles constructibles de la commune d'Yvonand, pour le secteur La Maugettaz.

3.3 Dispositions applicables aux secteurs de restrictions

Pour les différents secteurs, les mesures de protection individuelles suivantes doivent être respectées (Tableau 4).

Tableau 4 : Dispositions applicables aux secteurs de restrictions.

Secteurs de restrictions Dispositions applicables	DN 1	DN 2	DN 3	DN 4	DN 5	DN 6	DN 7
	INO	INO et RUI A	RUI A	RUI C	GPP et INO	GPP et RUI A	GPP
M1 Des mesures de protection individuelles contre les inondations doivent être déterminées par un spécialiste dans le cadre d'une demande d'ELR de l'ECA le plus tôt possible dans la conception du projet. L'étude du spécialiste déterminera la situation de danger à l'échelle de la parcelle, les objectifs de protection du projet, et permettra de définir la ou les mesures de protection nécessaire selon les principes suivants (non exhaustif) : <u>Mesures d'étanchement :</u> • Dans la mesure du possible, toute ouverture devra être positionnée au-dessus du niveau de crue ; • Les ouvertures (portes, garages, etc.) en-dessous du niveau de crue devront être étanches et renforcées (capables de supporter la pression d'eau attendue) et privilégiées dans le sens opposé au courant (façade aval) ; • Risque de refoulement : équipement des canalisations d'eaux de clapets anti-retour. <u>Mesures écran :</u> • Mise en place de mesures de déviation de crues (murets, talus, modelé de terrain, etc.), mais sans report de danger sur les parcelles avoisinantes. <u>Inondation contrôlée :</u> • Résistance statique : protection contre la poussée hydraulique des objets enterrés ou semi-enterrés (citernes, fosses septiques, etc.) ; • Électricité et chauffage : déplacement des installations électriques et de chauffage dans des locaux étanches ou surélevés ; • Concept d'utilisation approprié des espaces intérieurs et extérieurs.	X	X			X		

Secteurs de restrictions Dispositions applicables	DN 1	DN 2	DN 3	DN 4	DN 5	DN 6	DN 7
	INO	INO et RUI A	RUI A	RUI C	GPP et INO	GPP et RUI A	GPP
M2 Des mesures de protection individuelles contre les inondations liées aux zones d'accumulation dues à l'aléa de ruissellement¹ doivent être déterminées par un spécialiste dans le cadre d'une demande d'ELR de l'ECA le plus tôt possible dans la conception du projet. L'étude du spécialiste déterminera la situation de danger à l'échelle de la parcelle, les objectifs de protection du projet, et permettra de définir la ou les mesures de protection nécessaires selon les principes suivants (non exhaustifs) : <u>Implantation sur la parcelle :</u> • Choisir et optimiser l'emplacement de la construction en fonction de l'exposition au danger de ruissellement, pour la limiter au maximum ; • Privilégier les accès en zone non exposée et/ou en dehors des points bas ou dépressions du terrain. <u>Mesures d'étanchement :</u> • Dans la mesure du possible, toute ouverture devra être positionnée au-dessus du niveau de crue ou d'accumulation des eaux ; • Les ouvertures (portes, garages, etc.) en-dessous du niveau d'accumulation des eaux devront être étanches et renforcées (capables de supporter la pression d'eau attendue) et privilégiées dans le sens opposé au courant (façade aval) ; • Interdire l'habitabilité des sous-sols (sauf si la sécurité des personnes peut être garantie) ; • Sécuriser les sous-sols : interdiction d'ouvertures au-dessous du niveau de crue et mise en place de mesures de protections permanentes des voies d'accès ; • Risque de refoulement : équipement des canalisations d'eaux de clapets anti-retour. <u>Inondation contrôlée :</u> • Résistance statique : protection contre la poussée hydraulique des objets enterrés ou semi-enterrés (citernes, fosses septiques, etc.) ; • Électricité et chauffage : déplacement des installations électriques et de chauffage dans des locaux étanches ou surélevés ;		X	X			X	

¹ Les mesures en zone d'accumulation sont relativement proches des mesures classiques en cas d'inondation par crue/débordement de cours d'eau.

Secteurs de restrictions Dispositions applicables	DN 1	DN 2	DN 3	DN 4	DN 5	DN 6	DN 7
	INO	INO et RUI A	RUI A	RUI C	GPP et INO	GPP et RUI A	GPP
Concept d'utilisation approprié des espaces intérieurs et extérieurs.		X	X			X	
M3 Des mesures de protection individuelles contre les inondations liées à la présence de corridors d'écoulement dus à l'aléa de ruissellement doivent être déterminées par un spécialiste dans le cadre d'une demande d'ELR de l'ECA le plus tôt possible dans la conception du projet. L'étude du spécialiste déterminera la situation de danger à l'échelle de la parcelle, les objectifs de protection du projet, et permettra de définir la ou les mesures de protection² nécessaires selon les principes suivants (non exhaustifs) : <u>Implantation sur la parcelle :</u> - Choisir et optimiser l'emplacement de la construction en fonction de l'exposition au danger de ruissellement, et des axes d'écoulements pour la limiter au maximum ; - Aménager le terrain de manière à assurer que les eaux de ruissellement y restent contenues tel qu'actuellement, sans possibilité de s'introduire dans les bâtiments ni risque de report significatif du danger au voisinage de la parcelle ; - Privilégier les accès en zone non soumise directement à l'écoulement et/ou en dehors des points bas ou dépressions du terrain ; - Garder une distance minimum entre les bâtiments pour permettre les écoulements de surface ; - Le terrain aménagé dans les périmètres d'accès et de stationnement doit avoir des pentes qui éloignent les écoulements des entrées de bâtiments ; - Confiner les eaux dans un axe d'écoulement préférentiel (ex. : le long des rues principales) ; - Interdire les constructions dans le corridor d'écoulement des crues (emprise définie sur le plan). Aménagements autorisés si le transit des eaux est assuré en cas de crue (pas d'obstacles à l'écoulement, pas de report de danger admissibles).				X			

² La possibilité de reporter le danger en aval ou sur les parcelles riveraines est plus fort sur les corridors, ce qui peut nécessiter des moyens d'étude plus importants, comme la modélisation des écoulements sur une base topographique fiable.

Secteurs de restrictions Dispositions applicables	DN 1	DN 2	DN 3	DN 4	DN 5	DN 6	DN 7
	INO	INO et RUI A	RUI A	RUI C	GPP et INO	GPP et RUI A	GPP
<u>Mesures écran :</u> Mise en place de mesures de déviation des écoulements (murets, talus, modelé de terrain, etc.), mais sans report de danger sur les parcelles avoisinantes³.				X			
M4 Des mesures de protection individuelles contre les glissements doivent être déterminées par un spécialiste dans le cadre d'une demande d'ELR de l'ECA. Celui-ci déterminera la situation de danger à l'échelle de la parcelle, les objectifs de protection du projet et permettra de définir la ou les mesures nécessaires selon les principes suivants : <u>Implantation sur la parcelle :</u> - Lorsque cela est possible, une implantation des bâtiments hors de la zone instable ou de la zone d'atterrissement doit être favorisée. <u>Stabilité des talus :</u> - Pas d'augmentation de la pente (ou concept de mesures de soutènement) ; - Pas de surcharge par remblai ; - Pas de remplacement des matériaux par des matériaux moins drainants ; - Pas d'infiltrations d'eau à l'amont et dans la zone de glissement (sauf s'il est démontré qu'elles ne diminuent pas la stabilité du terrain) ; - Évacuation des eaux pluviales par un système de drainage ; - Vérifications de l'étanchéité des canalisations devant être conçues pour supporter les cisaillements. <u>Construction du bâtiment :</u> - Concept d'ouverture de la fouille, de soutènement des parois de fouille et suivi de l'exécution des terrassements doivent être défini avant le début des travaux ; - Concept de fondation tenant compte des contraintes de déformation et de tassements différentiels doit être défini ; - Distance de retrait des constructions par rapport au sommet du/des talus en glissement ; - Éviter une déstabilisation du terrain par surcharge du terrain, notamment par remblai.					X	X	X

³ Il peut être utile de limiter la hauteur de ces écrans afin de limiter le "sur-risque" en cas de rupture (1 m max. par exemple). Si ces écrans doivent être trop hauts pour être efficaces, c'est que le projet n'est pas adapté et qu'il doit être revu.

Secteurs de restrictions	DN 1	DN 2	DN 3	DN 4	DN 5	DN 6	DN 7
Dispositions applicables	INO	INO et RUI A	RUI A	RUI C	GPP et INO	GPP et RUI A	GPP
- Éviter une déstabilisation du terrain par suppression de masse stabilisante, notamment par déblai ; - Ne pas infiltrer les eaux claires dans le/s terrain/s en glissement ; - Tenir compte des mouvements millimétriques pour certaines constructions sensibles (piscine, machines de précision etc.).					X	X	X

4 Conformité avec les standards & objectifs cantonaux de protection (SOP)

Ce chapitre ne doit pas être retranscrit dans les documents du PA communal, mais doit figurer dans ce rapport à titre d'information, selon les recommandations actuelles de l'UDN du Canton de Vaud.

4.1 Contexte

L'Unité des dangers naturels (UDN) du Canton de Vaud a élaboré fin 2019 des standards & objectifs cantonaux de protection (SOP) qui ont pour but d'apporter aux autorités des bases sur lesquelles se fonder pour déterminer les déficits de protection liés aux dangers naturels, évaluer les risques et, au besoin, élaborer les stratégies d'action pour s'en prémunir. Le présent chapitre est en partie repris de la Directive cantonale des Standards & objectifs cantonaux de protection (SOP).

Les SOP sont un référentiel permettant de vérifier la compatibilité d'une occupation du sol à une situation de danger, identiques pour tous les dangers naturels, applicables pour des appréciations qualitatives du risque et sont standardisés à l'échelon cantonal pour assurer une égalité de traitement.

En revanche, les SOP ne déterminent pas la nature des mesures de prévention et de protection à mettre en œuvre, ne se substituent pas aux autorisations spéciales délivrées par les services de l'État et l'ECA, ainsi qu'aux prescriptions qu'ils peuvent exiger dans les procédures d'autorisation de construire, et ne s'appliquent pas aux objets « spéciaux » ou « sensibles » telles que les constructions scolaires ou médicales qui doivent faire l'objet d'analyse au cas par cas.

Dans l'aménagement du territoire, les SOP donnent une indication générale sur la compatibilité des affectations avec la situation de danger et les besoins d'action relatifs. Les SOP aident ainsi le planificateur à pondérer le facteur « risque » dans la pesée globale des intérêts et à réviser l'affectation de certaines zones, à inscrire des dispositions dans les règlements et à justifier d'éventuelles modulations par rapport aux règles générales de transcription énoncées dans la directive ad hoc du 18 juin 2014. Néanmoins, il reste indispensable de vérifier la compatibilité de chaque objet dans la zone, qu'il soit existant ou planifié.

Pour les constructions existantes, les SOP permettent d'évaluer les éventuels déficits de protection, puis de définir, dans la limite des contraintes de la situation et du principe de proportionnalité, les priorités en termes de prévention et de protection contre les dangers naturels.

Pour les permis de construire, les projets de construction, les transformations lourdes et les changements d'affectation soumis à autorisation spéciale selon l'art. 120 LATC, les SOP sont utilisables à titre indicatif pour une évaluation préalable de la situation de risque. À un stade plus avancé du projet et sur demande spécifique de l'ECA, cette première appréciation peut être complétée par une évaluation plus fine prenant en compte toutes les spécificités du projet et de son contexte.

Pour résumer :

Les SOP sont indicatifs et n'ont aucune force d'obligation. Ils ne sont pas intégrés au règlement du PACom. Les SOP sont un outil pour évaluer l'affectation compatible avec le risque naturel présent sur les parcelles. Ils aident les communes à prioriser leurs actions sur le territoire communal et indiquent aux propriétaires, à l'ECA ainsi qu'aux services de l'État où se trouvent les secteurs les plus à risque.

Les SOP sont analysés sous forme de matrices selon l'intensité de l'aléa (intensité faible, intensité moyenne, intensité forte) et la probabilité d'occurrence de l'aléa (temps de retour de 30, 100 et 300 ans).

Trois niveaux d'action en résultent :

- Niveau 1 : l'occupation du sol est compatible avec la situation de danger. Cependant des dispositions pourront être fixées à l'étape de la planification des mesures (restrictions dans le règlement communal) ou lors de nouvelles constructions (conditions spécifiques aux permis de construire).
- Niveau 2 : l'occupation du sol est a priori peu compatible avec la situation de danger et par conséquent la nécessité d'une action doit être analysée pour les constructions existantes et les zones construites. Pour les nouvelles constructions, les transformations lourdes et les zones non construites, le risque est inacceptable et une action est indispensable selon les mesures décrites au Tableau 4.
- Niveau 3 : l'occupation du sol est incompatible avec la situation de danger et par conséquent une action est indispensable, selon les mesures décrites au Tableau 4.

Selon l'affectation des parcelles, les matrices sont différentes. Pour les constructions servant à l'habitat et aux activités économiques, la matrice SOP est indiquée à la Figure 13, catégorie F.

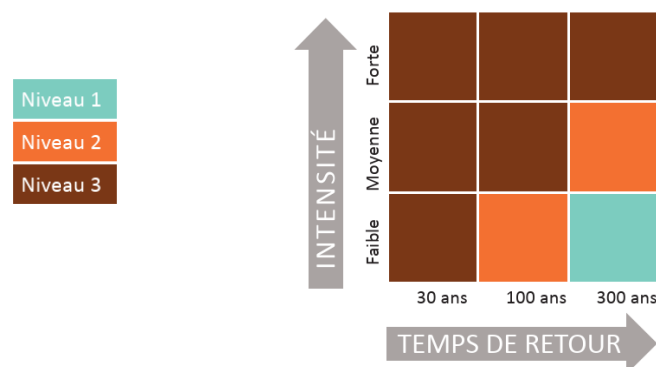


Figure 13 : Matrices des niveaux d'action selon les SOP pour les constructions servant à l'habitat et aux activités économiques (catégorie F applicable aux zones à bâtir considérées dans la présente étude). Source : Standards & objectifs cantonaux de protection (SOP) Directive cantonale du 30 octobre 2019, Canton de Vaud.

4.2 Application des SOP au PA communal

Après croisement des zones constructibles du PACom à traiter définies dans le Tableau 1 avec les cartes des dangers naturels, le nouveau plan d'affectation de la commune d'Yvonand expose aux dangers naturels des parcelles à des niveaux d'action 1 à 3 selon les SOP (Figures 14 à 17 et Annexe B).

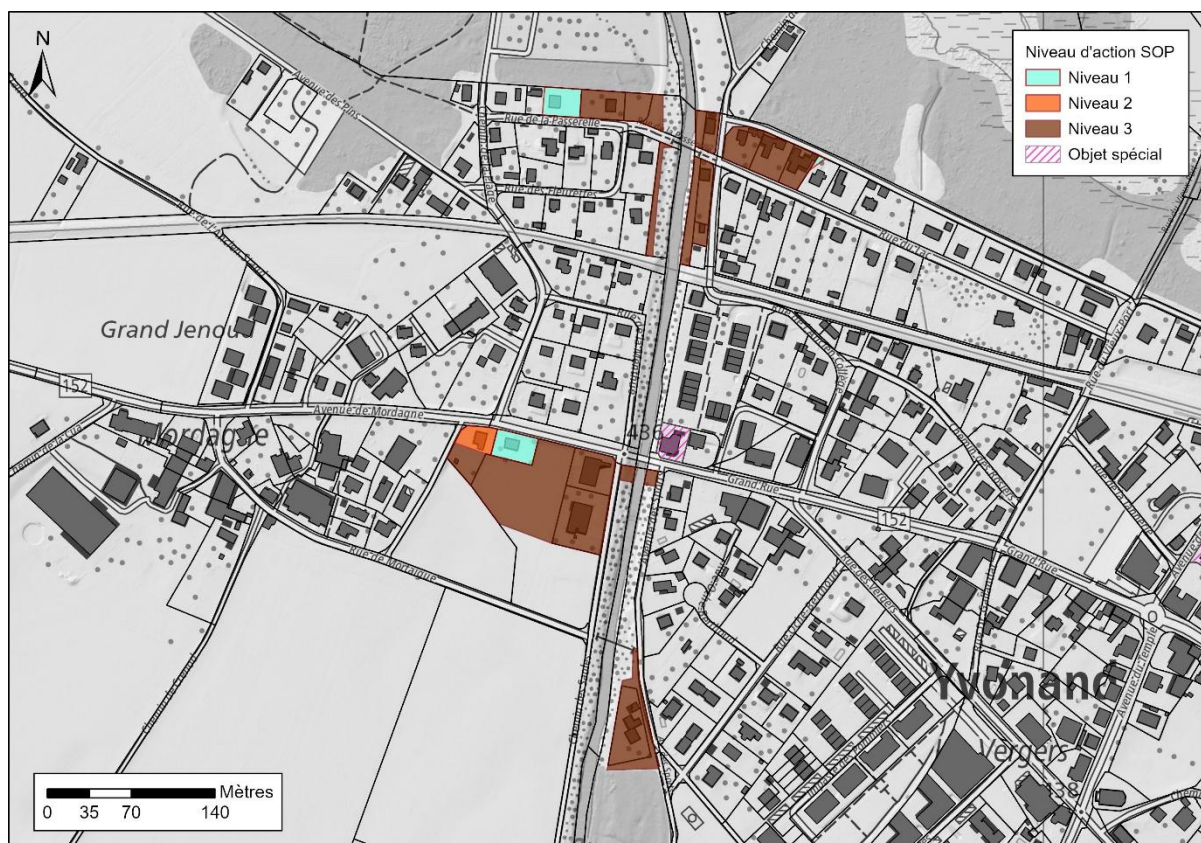


Figure 14 : Niveau d'action pour les zones constructibles des parcelles exposées aux dangers naturels d'inondations et de glissements profonds permanents, ainsi qu'à l'aléa de ruissellement, dans la commune d'Yvonand, pour le secteur Yvonand Nord.

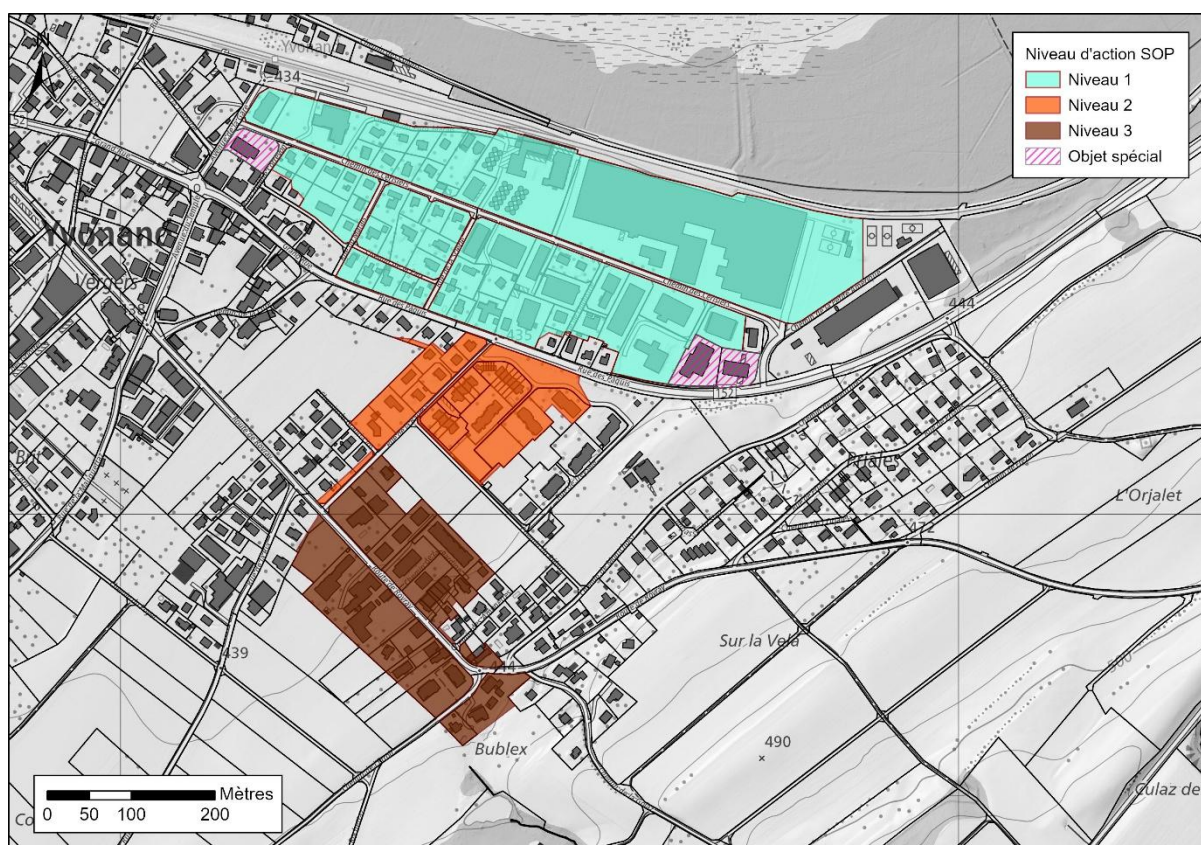


Figure 15 : Niveau d'action pour les zones constructibles des parcelles exposées aux dangers naturels d'inondations et de glissements profonds permanents, ainsi qu'à l'aléa de ruissellement, dans la commune d'Yvonand, pour le secteur Yvonand Est.



Figure 16 : Niveau d'action pour les zones constructibles des parcelles exposées aux dangers naturels d'inondations et de glissements profonds permanents, ainsi qu'à l'aléa de ruissellement, dans la commune d'Yvonand, pour le secteur Le Moulin - Les Vursys.

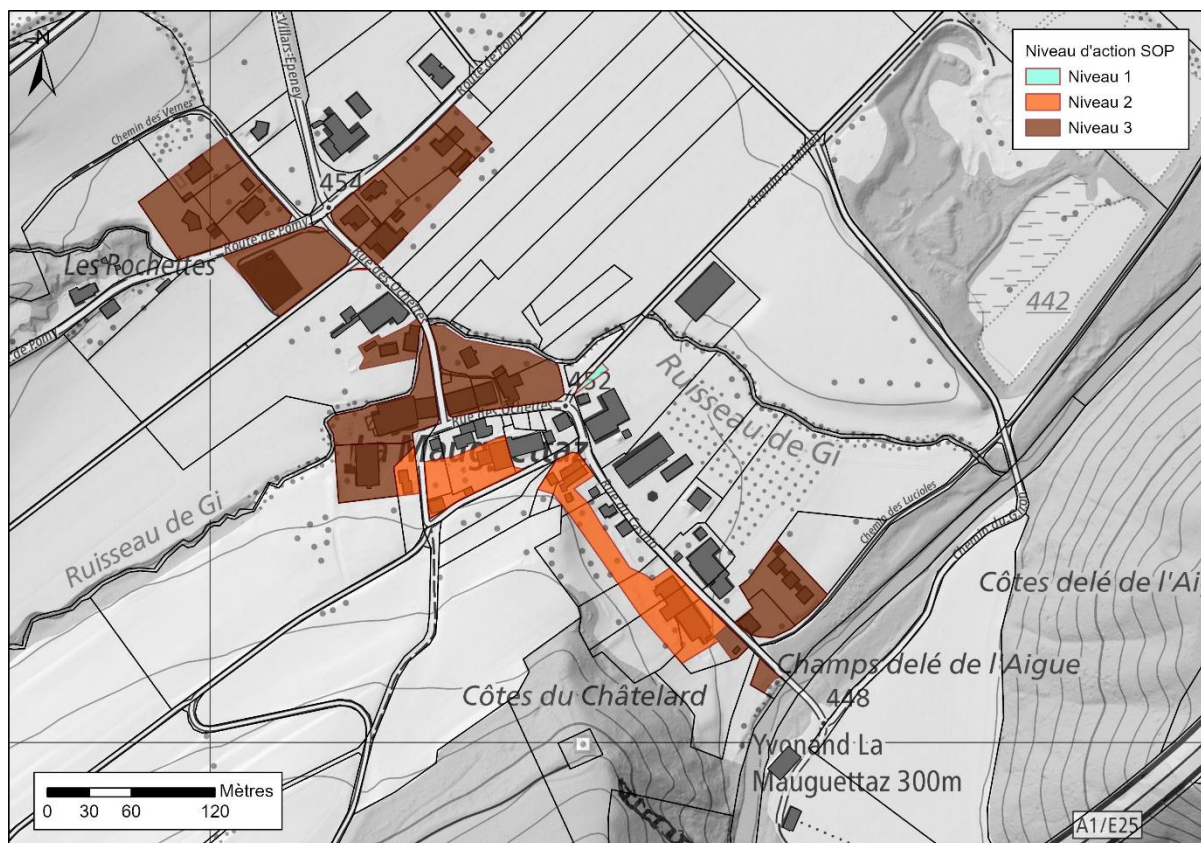


Figure 17 : Niveau d'action pour les zones constructibles des parcelles exposées aux dangers naturels d'inondations et de glissements profonds permanents, ainsi qu'à l'aléa de ruissellement, dans la commune d'Yvonand, pour le secteur La Mauguettaz.

5 Conclusions

Le territoire délimité par le PACom de la commune d'Yvonand est exposé à des dangers naturels d'inondations par les crues (INO), de glissements de terrain profonds permanents (GPP) et de ruissellement (RUI). Toutes les parcelles traitées sont constructibles, sous réserve de restrictions locales ou dispositions constructives devant être mises en œuvre.

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

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 naturels limitée à l'emprise du PACom ne se substitue pas à une évaluation locale de risque (ELR) ni à des études géotechniques.

6 Impressum

Lausanne, le 05.02.2026

CSD INGÉNIEURS SA



Jacopo Abbruzzese
Chef de projet Dangers Naturels

Yannick Gingins
Chef de département Dangers Naturels

Versions précédentes

Note technique – première version du 10.07.2024 / Jacopo Abbruzzese (Chef de projet), Jérémie Voumard (Co-référent)

Autres collaborateurs/trices ayant participé au projet (Note technique, première version 2024)

Jacopo Abbruzzese (Dr ès sciences EPFL, Ing civil en géotechnique UNIPG, spécialiste dangers naturels)

Alexandre Moreau (Géologue UNIL, spécialiste dangers naturels)

William Grove (Géologue UNIGE)

7 Disclaimer

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.

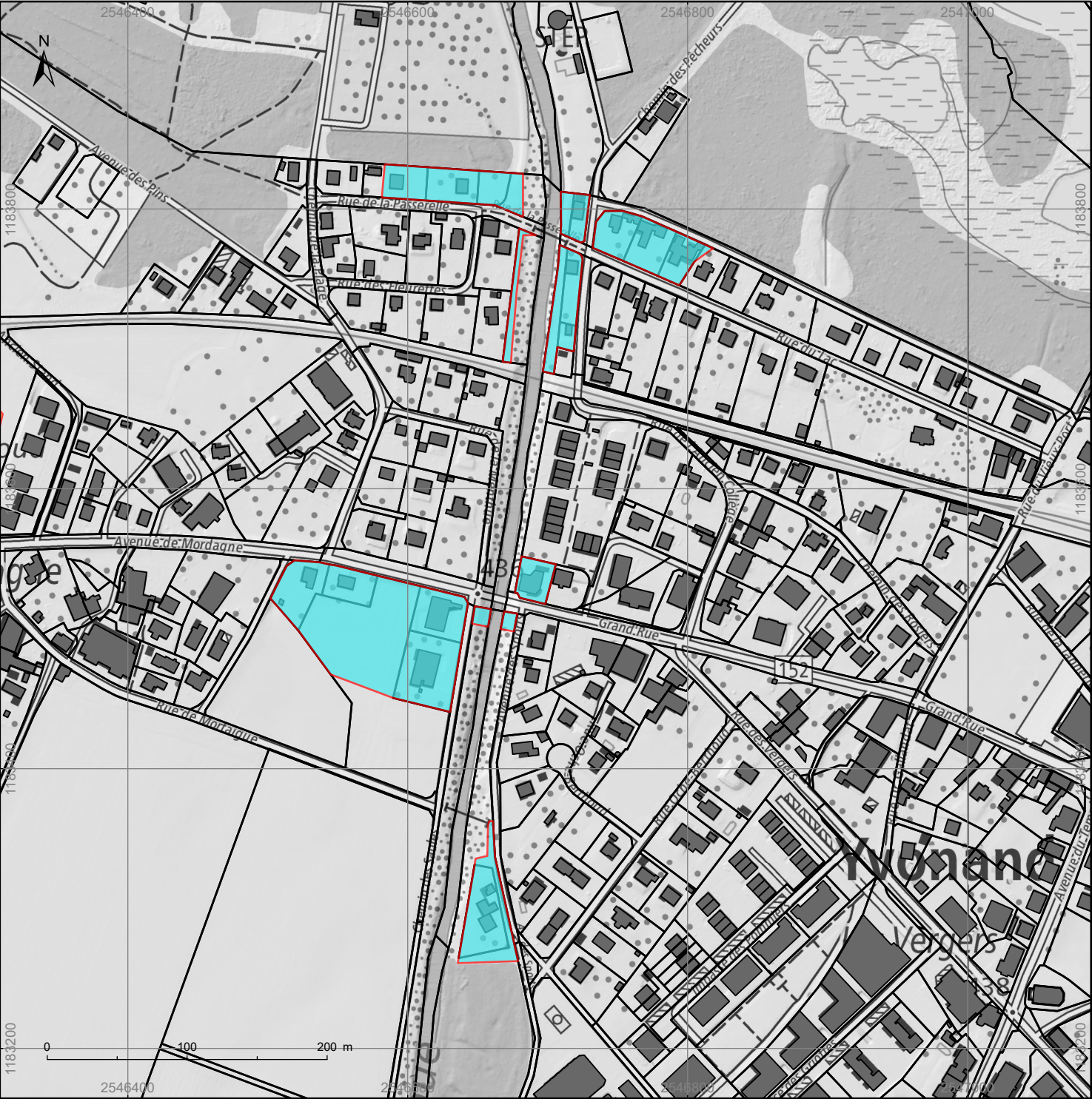
CSD se fonde sur les prémisses que :

- ◆ 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 seraient pas remplies, CSD déclinera 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.

Annexe A Plans des secteurs de restriction



SOURCES

Swisstopo (Carte nationale 10'000, SwissALTI3D)

Dolci Architectes SA (cadastre et affectation)

LÉGENDE

Secteurs de restrictions

DN 1 - INO

DN 2 - INO et RUI A

DN 3 - RUI A

DN 4 - RUI C

DN 5 - GPP et INO

DN 6 - GPP et RUI A

DN 7 - GPP

Commune d'Yvonand

PACom Yvonand

Secteurs de restrictions dangers naturels

Secteur Yvonand Nord (partie nord)

CSDINGENIEURS+

CSD INGÉNIEURS SA
Chemin de Montelly 78
Case postale 302
1000 Lausanne 16
www.csd.ch

Dessiné	04.02.2026 / ABJ
Contrôlé	05.02.2026 / YGI
Format	A4 (210x297mm)
Échelle	1:4 000
Projet N°	Plan Annexe
FCH017821	1.a A



SOURCES

Swisstopo (Carte nationale 10'000, SwissALTI3D)

Dolci Architectes SA (cadastre et affectation)

LÉGENDE

Secteurs de restrictions

- DN 1 - INO
- DN 2 - INO et RUI A
- DN 3 - RUI A
- DN 4 - RUI C
- DN 5 - GPP et INO
- DN 6 - GPP et RUI A
- DN 7 - GPP

Commune d'Yvonand

PACom Yvonand

Secteurs de restrictions dangers naturels

Secteur Yvonand Nord (partie ouest)

CSDINGENIEURS+

CSD INGÉNIEURS SA
Chemin de Montelly 78
Case postale 302
1000 Lausanne 16
www.csd.ch

Dessiné	04.02.2026 / ABJ	
Contrôlé	05.02.2026 / YGI	
Format	A4 (210x297mm)	
Échelle	1:4 000	
Projet N°	Plan	Annexe
FCH017821	1.b	A



SOURCES

Swisstopo (Carte nationale 10'000, SwissALTI3D)

Dolci Architectes SA (cadastre et affectation)

LÉGENDE

Secteurs de restrictions

- DN 1 - INO
- DN 2 - INO et RUI A
- DN 3 - RUI A
- DN 4 - RUI C
- DN 5 - GPP et INO
- DN 6 - GPP et RUI A
- DN 7 - GPP

Commune d'Yvonand

PACom Yvonand

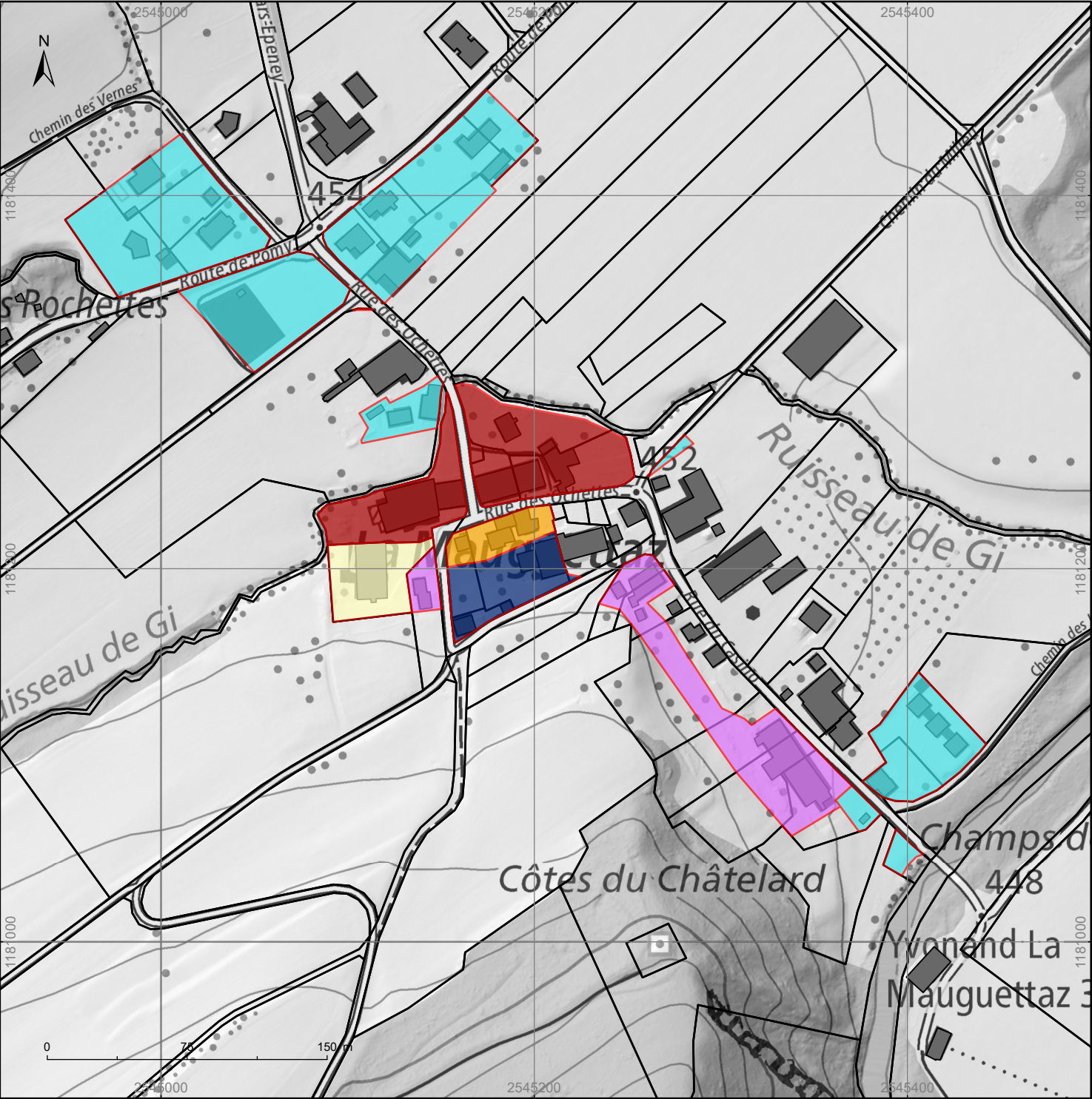
Secteurs de restrictions dangers naturels

Secteur Le Moulin - Les Vursys

CSDINGENIEURS+

CSD INGÉNIEURS SA
Chemin de Montelly 78
Case postale 302
1000 Lausanne 16
www.csd.ch

Dessiné	04.02.2026 / ABJ	
Contrôlé	05.02.2026 / YGI	
Format	A4 (210x297mm)	
Échelle	1:7 000	
Projet N°	Plan	Annexe
FCH017821	3	A



SOURCES

Swisstopo (Carte nationale 10'000, SwissALTI3D)

Dolci Architectes SA (cadastre et affectation)

LÉGENDE

Secteurs de restrictions

DN 1 - INO

DN 2 - INO et RUI A

DN 3 - RUI A

DN 4 - RUI C

DN 5 - GPP et INO

DN 6 - GPP et RUI A

DN 7 - GPP

Commune d'Yvonand

PACom Yvonand

Secteurs de restrictions dangers naturels

Secteur La Mauguettaz

CSDINGENIEURS+

CSD INGÉNIEURS SA
Chemin de Montelly 78
Case postale 302
1000 Lausanne 16
www.csd.ch

Dessiné

Contrôlé

Format

Échelle

Projet N°

448

04.02.2026 / ABJ

05.02.2026 / YGI

A4 (210x297mm)

1:3 000

Plan

Annexe

FCH017821

4

A

Annexe B Objectifs de protection



SOURCES

Swisstopo (Carte nationale 10'000, SwissALTI3D)

Dolci Architectes SA (cadastre et affectation)

LÉGENDE

Niveau d'action SOP

Niveau 3

Niveau 2

Niveau 1

Objet spécial (à évaluer au cas par cas)

Commune d'Yvonand

PACom Yvonand

Standards et objectifs cantonaux de protection (SOP)

Secteur Yvonand Nord (partie nord)

CSDINGENIEURS+

CSD INGENIEURS SA
Chemin de Montelly 78
Case postale 302
1000 Lausanne 16
www.csd.ch

Dessiné

Contrôlé

Format

Échelle

Projet N°

10.02.2026 / ABJ

05.02.2026 / YGI

A4 (210x297mm)

1:4 000

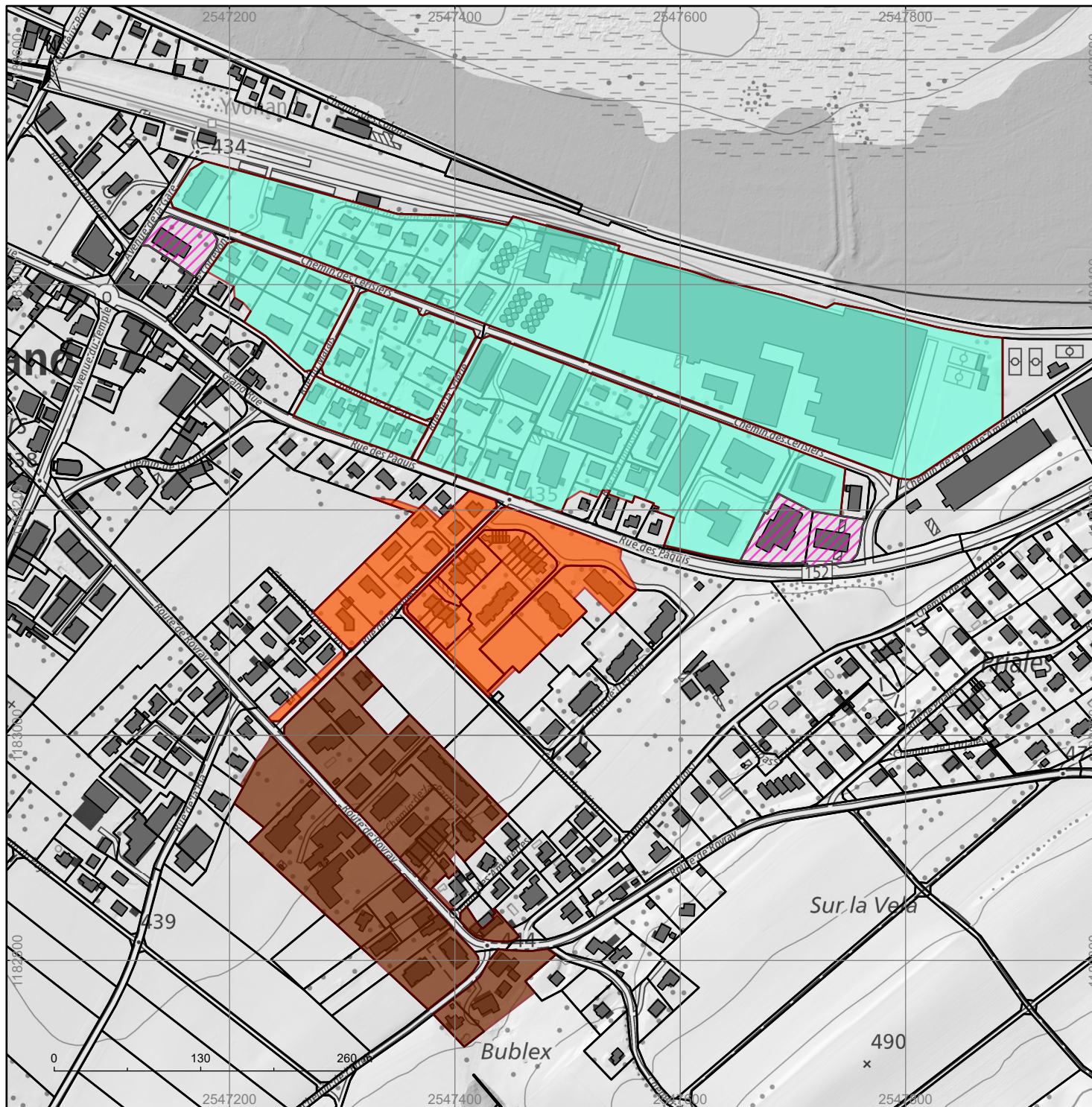
Plan

Annexe

FCH017821

1

B



SOURCES

Swisstopo (Carte nationale 10'000, SwissALTI3D)

Dolci Architectes SA (cadastre et affectation)

LÉGENDE

Niveau d'action SOP

Niveau 3

Niveau 2

 Niveau 1

 **Objet spécial (à évaluer au cas par cas)**

Commune d'Yvonand

PACom Yvonand

Standards et objectifs cantonaux de protection (SOP)

Secteur Yvonand Est

CSDINGENIEURS+

CSD INGÉNIEURS SA
Chemin de Montelly 78
Case postale 302
1000 Lausanne 16
www.csd.ch

Dessiné 04.02.2026 / ABJ

Contrôle 05.02.2026 / YGI

Format	A4 (210x297mm)
--------	----------------

Échelle	1:5 000
---------	---------

Projet N°	Plan	Annexe
-----------	------	--------

Project	Plan	Annex
FCH017821	2	B

B



SOURCES

Swisstopo (Carte nationale 10'000, SwissALTI3D)

Dolci Architectes SA (cadastre et affectation)

LÉGENDE

Niveau d'action SOP

Niveau 3

Niveau 2

Niveau 1

Commune d'Yvonand

PACom Yvonand

Standards et objectifs cantonaux de protection (SOP)

Secteur Le Moulin - Les Vursys

CSDINGENIEURS+ CSD INGÉNIEURS SA Chemin de Montelly 78 Case postale 302 1000 Lausanne 16 www.csd.ch	Dessiné	04.02.2026 / ABJ
	Contrôlé	05.02.2026 / YGI
	Format	A4 (210x297mm)
	Échelle	1:7 000
	Projet N°	Plan Annexe
	FCH017821	3 B



SOURCES

Swisstopo (Carte nationale 10'000, SwissALTI3D)

Dolci Architectes SA (cadastre et affectation)

LÉGENDE

Niveau d'action SOP

Niveau 3

Niveau 2

Niveau 1

Commune d'Yvonand

PACom Yvonand

Standards et objectifs cantonaux de protection (SOP)

Secteur La Mauguettaz

CSDINGENIEURS+

CSD INGÉNIEURS SA
Chemin de Montelly 78
Case postale 302
1000 Lausanne 16
www.csd.ch

Dessiné	04.02.2026 / ABJ
Contrôlé	05.02.2026 / YGI
Format	A4 (210x297mm)
Échelle	1:3 000
Projet N°	PlanAnnexe
FCH017821	4B

Lausanne, le 23 février 2026

Dolci Architectes SA
Rue des Pêcheurs 8
1400 Yverdon-les-Bains

COMMUNE D'YVONAND

RÉVISION DU PLAN D'AFFECTATION COMMUNAL
RETRANSCRIPTION DES DANGERS NATURELS

Mesdames et Messieurs,

par la présente, nous confirmons que nous avons collaboré avec le bureau Dolci Architectes SA pour la retranscription des dangers naturels dans le Plan d'affectation communal (plan, règlement et rapport selon l'article 47OAT) de la commune d'Yvonand.

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

CSD INGENIEURS SA
Chemin de Montelly 78
Case postale 302
1000 Lausanne

Aléas considérés :

Inondations

Glissements profonds permanents

Ruissellement

Signature

Jacopo Abbruzzese

