

Lausanne, le 7 octobre 2020

Jaquier Pointet SA
Rue des Pêcheurs 7
Case postale
1401 Yverdon-les-Bains

COMMUNE DE MONTANAIRE

RÉVISION DU PLAN GENERAL D'AFFECTATION RETRANSCRIPTION DES DANGERS NATURELS

Mesdames et Messieurs,

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

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

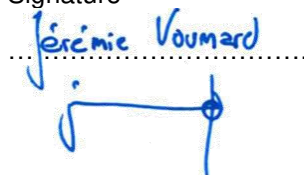
CSD INGENIEURS SA
Chemin de Montelly 78
Case postale 302
1000 Lausanne

Aléas considérés

Glissements profonds permanents

Inondations

Signature

Jeremie Voumard


PA MONTANAIRE
COMMUNE DE MONTANAIRE INTÉGRATION
DES DANGERS NATURELS DANS LE PA

Lausanne, le 13 février 2019
VD07601

CSD INGENIEURS SA
Chemin de Montelly 78
Case postale 302
CH-1000 Lausanne 16
t +41 21 620 70 00
f +41 21 620 70 01
e lausanne@csd.ch
www.csd.ch

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	Dangers de glissements profonds permanents (GPP)	2
2.3	Dangers d'inondations (INO) par les crues	4
2.3.1	Le ruisseau sans nom de Denezzy	4
2.3.2	Le ruisseau sans nom de Chapelle-sur-Moudon	5
2.4	Secteur de restrictions lié aux dangers naturels	6
3.	INTÉGRATION DES DANGERS NATURELS DANS LE RÈGLEMENT DU PA	7
3.1	Dispositions générales	7
3.2	Secteur de restrictions lié aux dangers naturels	7
3.3	Dispositions applicables aux secteurs de restrictions	10
	CONCLUSIONS	11

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Zones considérées pour les parcelles étudiées (zone constructible)	1
Tableau 2 : Zones non-considérées pour les parcelles étudiées (zone non-constructible)	2
Tableau 3 : Restrictions dans les secteurs de dangers naturels (DN)	6
Tableau 4 : Tableau des dispositions applicables aux secteurs de restrictions	10

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte des dangers de glissements profonds permanents (GPP) sur le territoire de la Commune de Montanaire. Source guichet cartographique du Canton de Vaud (geo.vd.ch).	3
Figure 2 : Parcelles en zone à bâtir avec habitations préexistantes en amont de la zone en glissement.	3
Figure 3: Carte de danger inondation (INO) Source guichet cartographique du Canton de Vaud (geo.vd.ch).	4

Figure 4: Carte de dangers d'inondations (INO) Source guichet cartographique du Canton de Vaud (geo.vd.ch).	5
Figure 5 : Localisation du secteur de restrictions DN1 (GPP) sur le village de Neyruz selon plan daté du 7 novembre 2018	8
Figure 6 : Localisation du secteur de restrictions DN2 (INO) sur le village de Denezzy selon plan daté du 7 novembre 2018	8
Figure 7 : Localisation des secteurs de restrictions DN3 et DN4 (INO) sur le village de Chapelle selon plan daté du 7 novembre 2018	9

ANNEXES

Annexe A	Carte des secteurs de restrictions	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 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.

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 (PA) de la Commune de Montanaire.

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

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 du Canton de Vaud (Lot 6 : Basse Broye) ;
- Visite de terrain du 7 novembre 2018 pour préciser les cartes de dangers au niveau parcellaire ;
- Analyse des zones du PA de la Commune de Montanaire par rapport aux dangers naturels et détermination des parcelles en secteur de restrictions ;
- Rédaction de la présente note technique qui servira de référence pour la retranscription des dangers naturels dans le PA de la Commune de Montanaire.

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. Elle rassemble les documents suivants :

- [1] Carte géologique 1 : 25'000, feuille 1203 : Yverdon-les-Bains;
- [2] Carte géologique 1 : 25'000, feuille 1204 : Romont;
- [3] Carte géologique 1 : 25'000, feuille 1223 : Jorat ;
- [4] Cartes des dangers naturels (geo.vd.ch);
- [5] Plan du PA au 1 : 10'000 daté d'août 2018, transmis le 25 septembre 2018 ;
- [6] Rapport CDN-Vaud lot 6 Basse-Broye, CSD, e-dric et INSER, juin 2015.

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 d'affectation listées dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Zones considérées pour les parcelles étudiées (zone constructible)

Zone village (CEN I)	Zone de centre (CEN II)
Zone spéciale selon article 50a LATC de hameau (HAM)	Zone d'habitation de moyenne densité (HMO)
Zone d'habitation de faible densité (HFA)	Zone d'installations publiques I (PUB I)
Zone d'installations publiques I (PUB II)	Zone d'activités artisanales (ACA)
Zone industrielle (IND)	Périmètre de PPA

N'ont pas été prises en compte, car hors zone à bâtir, les zones d'affectation listées dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Zones non-considérées pour les parcelles étudiées (zone non-constructible)

Zone de verdure (VER)	Zone de para-agricole (AGS)
Zone agricole (AGR)	Zone agricole protégée (AGP)
Aire forestière (FOR)	

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

Ce chapitre doit être intégré dans le Rapport 47-OAT accompagnant le PA.

2.1 Généralités

Le territoire délimité par le PA de Montanaire est en partie exposé à des dangers géologiques de glissements profonds permanents (GPP) et des dangers hydrologiques d'inondations (INO). 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)

Les dangers naturels liés aux glissements profonds permanents (GPP) concernent une faible partie du territoire du PA de la Commune de Montanaire (Figure 1). La zone affectée s'étend à l'aval de Neyruz-sur-Moudon au lieu-dit « Le Boutonnay » jusqu'au cours d'eau.

Le degré de danger représenté par cet aléa est faible (jaune : classe de danger 2). L'ensemble du corps en glissement est peu actif (< 2 cm/an) et moyennement profond (2-10 m).

Les observations sur le terrain montrent que la zone en glissement affecte principalement des pâturages et de la forêt. L'extension amont de la zone en glissement est située en bordure de la zone à bâtir. Plusieurs habitations sont sises en bordure ou à proximité de celle-ci.

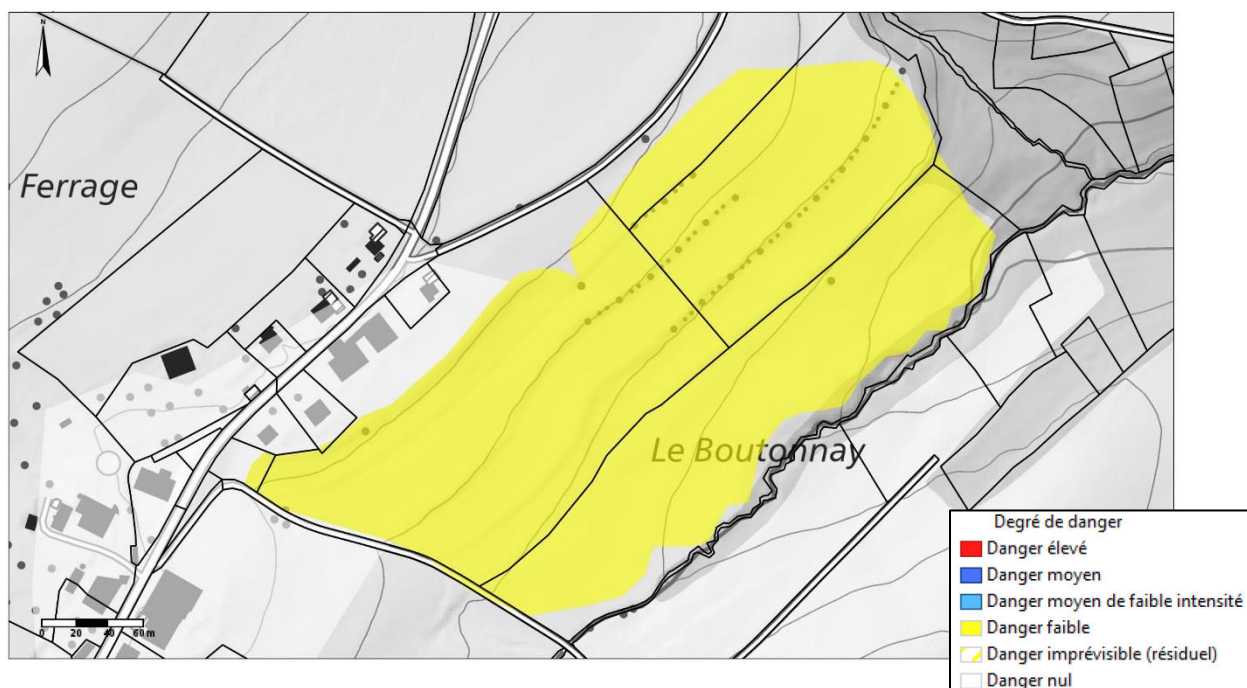


Figure 1 : Carte des dangers de glissements profonds permanents (GPP) sur le territoire de la Commune de Montanaire. Source guichet cartographique du Canton de Vaud (geo.vd.ch).



Figure 2 : Parcelles en zone à bâtir avec habitations préexistantes en amont de la zone en glissement.

2.3 Dangers d'inondations (INO) par les crues

Les dangers d'inondations (INO) concernant la Commune de Montanaire sont situés dans le village de Denezy et dans le village de Chapelle-sur-Moudon.

2.3.1 Le ruisseau sans nom de Denezy

Le ruisseau sans nom dans le village de Denezy présente un lit relativement encaissé en zone fortement boisée en amont du village. Il est ensuite mis sous terre au niveau de l'Impasse des Bioleyres (route) jusqu'à sa jointure avec le ruisseau de La Lembe au Sud-Est du village (Figure 3).

Le passage boisé occasionne la présence de flottants dans le ruisseau. Un peigne en amont de la mise sous terre du ruisseau permet de retenir une partie des flottants pour les crues les plus fréquentes (TR 30 ans). Cependant, dès un événement de crue avec d'un temps de retour de 100 ans, le peigne se bouche, ce qui génère un débordement. L'eau provenant des débordements s'écoule le long de la Route de Neyruz puis continue jusqu'au ruisseau de La Lembe. Le débordement provoque une inondation sur les parcelles bordant la Route de Neyruz.

Le danger représenté par cet aléa, sur la zone à bâtir, est faible à résiduel (jaune : classe de danger 2a - jaune hachuré : classe de danger 10). Les scénarios pour le danger faible prévoient une intensité faible (0-0.5 m) dès le temps de retour 100 ans. Pour le danger résiduel, le scénario prévoit une extension des surfaces d'écoulement pour le temps de retour extrême (TR >300 ans).

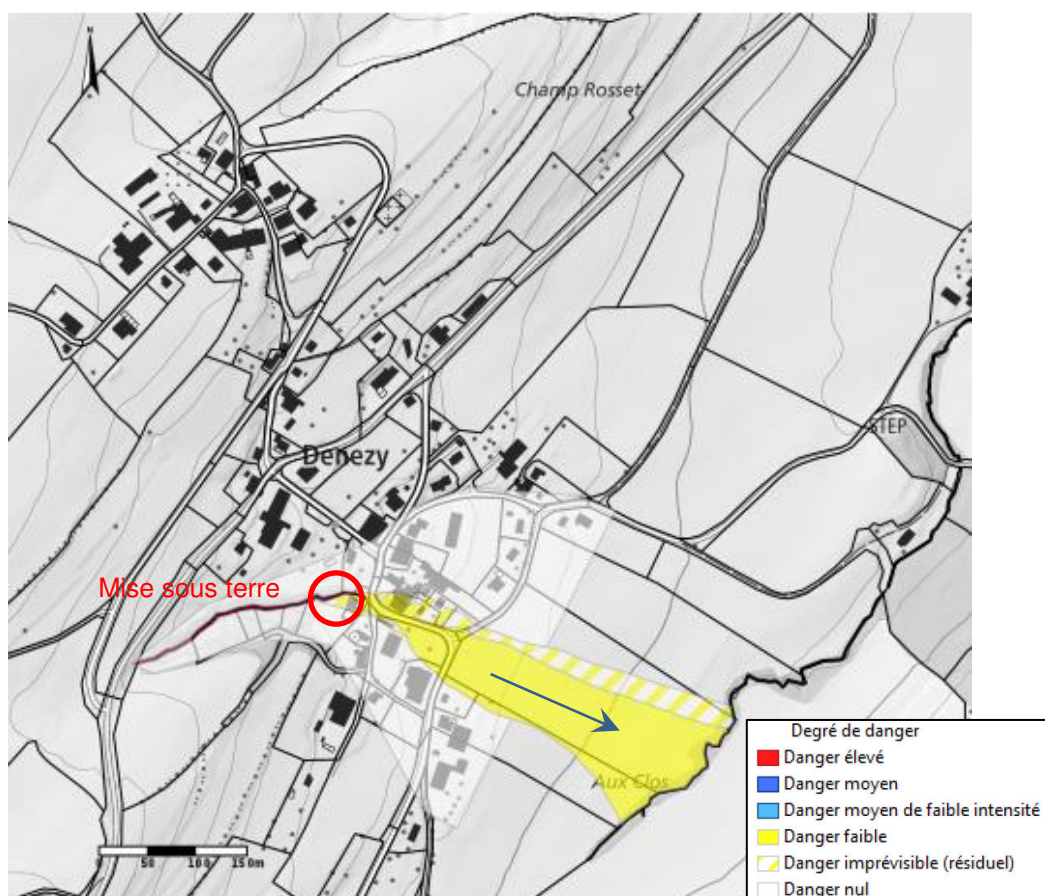


Figure 3: Carte de danger inondation (INO) Source guichet cartographique du Canton de Vaud (geo.vd.ch).

2.3.2 Le ruisseau sans nom de Chapelle-sur-Moudon

Le ruisseau sans nom dans le village de Chapelle-sur-Moudon présente un lit en forêt avant d'être mis sous terre au niveau des cibles du stand de tir au Nord-Est du village. Il reste ensuite sous terre jusqu'à sa jointure avec L'Augine.

Le passage en forêt occasionne la présence de flottants dans le ruisseau ce qui peut boucher la mise sous terre et provoquer un débordement. L'eau provenant du débordement s'écoule en direction du Sud à l'Est du village, sur des parcelles agricoles. Pour des temps de retour de 30 ans l'eau se limite à ces parcelles agricoles, mais dès un temps de retour de 100 ans, l'écoulement se poursuit et rejoint le Chemin des Troncs. L'eau s'écoule alors dans le village en suivant principalement les routes jusqu'à l'autre côté du village.

Le danger représenté par cet aléa, sur la zone à bâtir, est faible à résiduel (jaune : classe de danger 2a à 1 - jaune hachuré : classe de danger 10). Les scénarios pour le danger faible prévoient une intensité faible (0-0.5 m) dès le temps de retour 100 ans. Pour le danger résiduel, le scénario prévoit une extension des surfaces d'écoulement pour le temps de retour extrême (TR >300 ans)

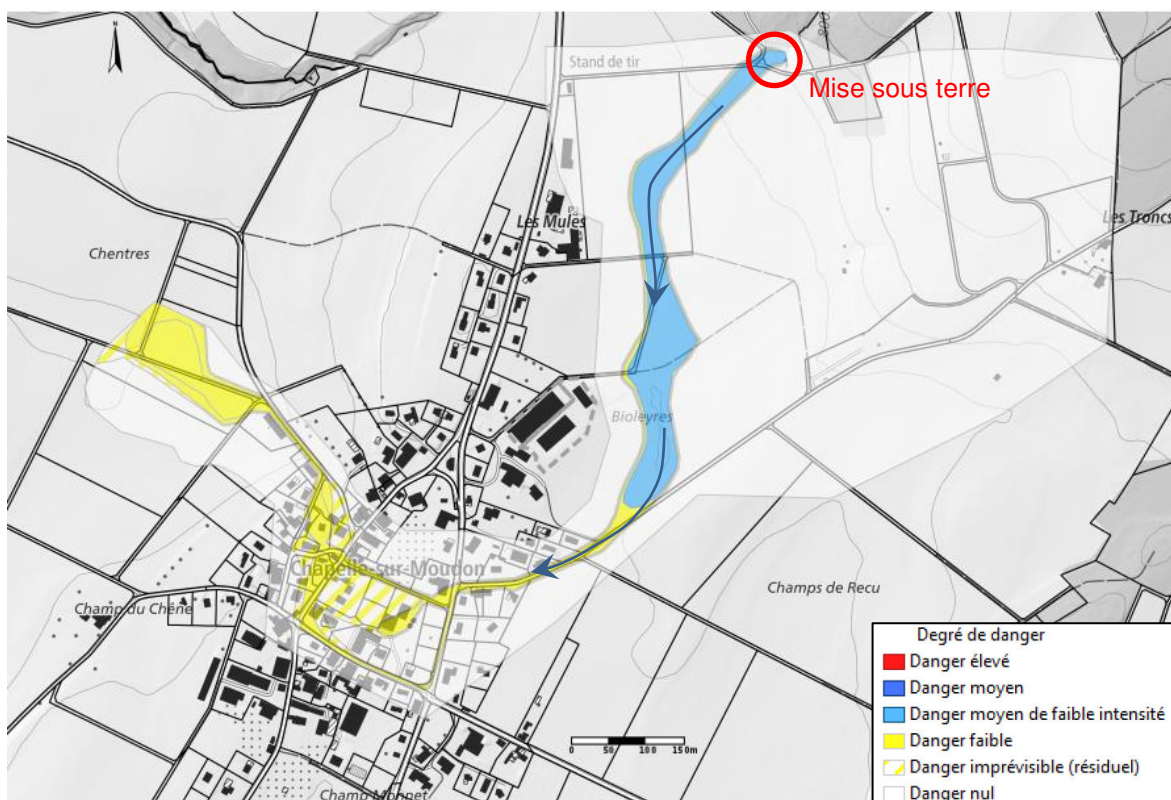


Figure 4: Carte de dangers d'inondations (INO) Source guichet cartographique du Canton de Vaud (geo.vd.ch).

2.4 Secteur de restrictions lié aux dangers naturels

Les secteurs de restrictions ont été définis en croisant les zones constructibles des parcelles du PA à traiter (définies dans le Tableau 1) avec les cartes des dangers naturels. Compte tenu des spécificités du territoire du PA, ces parcelles ont pu être regroupées en 4 secteurs différents présentant les mêmes caractéristiques face aux dangers naturels de glissements profonds permanents et d'inondations par les crues:

Secteur DN 1 : GPP – Neyruz Est

Secteur DN 2 : INO – Denezy – Intensité faible

Secteur DN 3 : INO – Chapelle – Intensité faible

Secteur DN 4 : INO – Chapelle – Écoulements sur les routes

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

Tableau 3 : Restrictions dans les secteurs de dangers naturels (DN)

Mesures	Secteur de restrictions DN	DN 1 GPP Neyruz Est	DN 2 INO Denezy	DN 3 INO Chapelle - 1	DN 4 INO Chapelle - 2
	M1	x			
	M2	x			
	M3		x	x	
	M3-A		x	x	
	M4				x

GPP : Glissements Profonds Permanents, INO : Inondation

3. Intégration des dangers naturels dans le Règlement du PA

Ce chapitre est destiné à être intégré au Règlement du PA de la Commune de Montanaire.

3.1 Dispositions générales

Le territoire du PA est partiellement soumis à des dangers naturels (glissements profonds permanents, inondations par les crues).

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, il doit être démontré 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 prescriptions citées en Tableau 4 ont été prises en compte.

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 restriction concerné par des dangers naturels (Tableau 3).

À la demande de l'ECA, la demande de permis de construire en secteur de danger naturel devra être accompagnée d'une Évaluation Locale de Risque (ELR) établie par un professionnel qualifié.

Les frais d'expertise, les mesures constructives et les frais de suivi des travaux sont à la charge du/des propriétaire/s concerné/s.

3.2 Secteur de restrictions lié aux dangers naturels

Les secteurs de restrictions liés aux dangers naturels définis dans le plan d'affectation (PA) délimitent les parcelles exposées à des dangers géologiques de glissements profonds permanents (GPP) et à des dangers hydrologiques d'inondations (INO).

Les secteurs de restrictions liés aux glissements profonds permanents (DN1) et aux inondations (DN2 à DN4) sont détaillés dans les Figure 5 à Figure 7 et dans le plan Annexe A.



Figure 5 : Localisation du secteur de restrictions DN1 (GPP) sur le village de Neyruz selon plan daté du 7 novembre 2018



Figure 6 : Localisation du secteur de restrictions DN2 (INO) sur le village de Denezzy selon plan daté du 7 novembre 2018

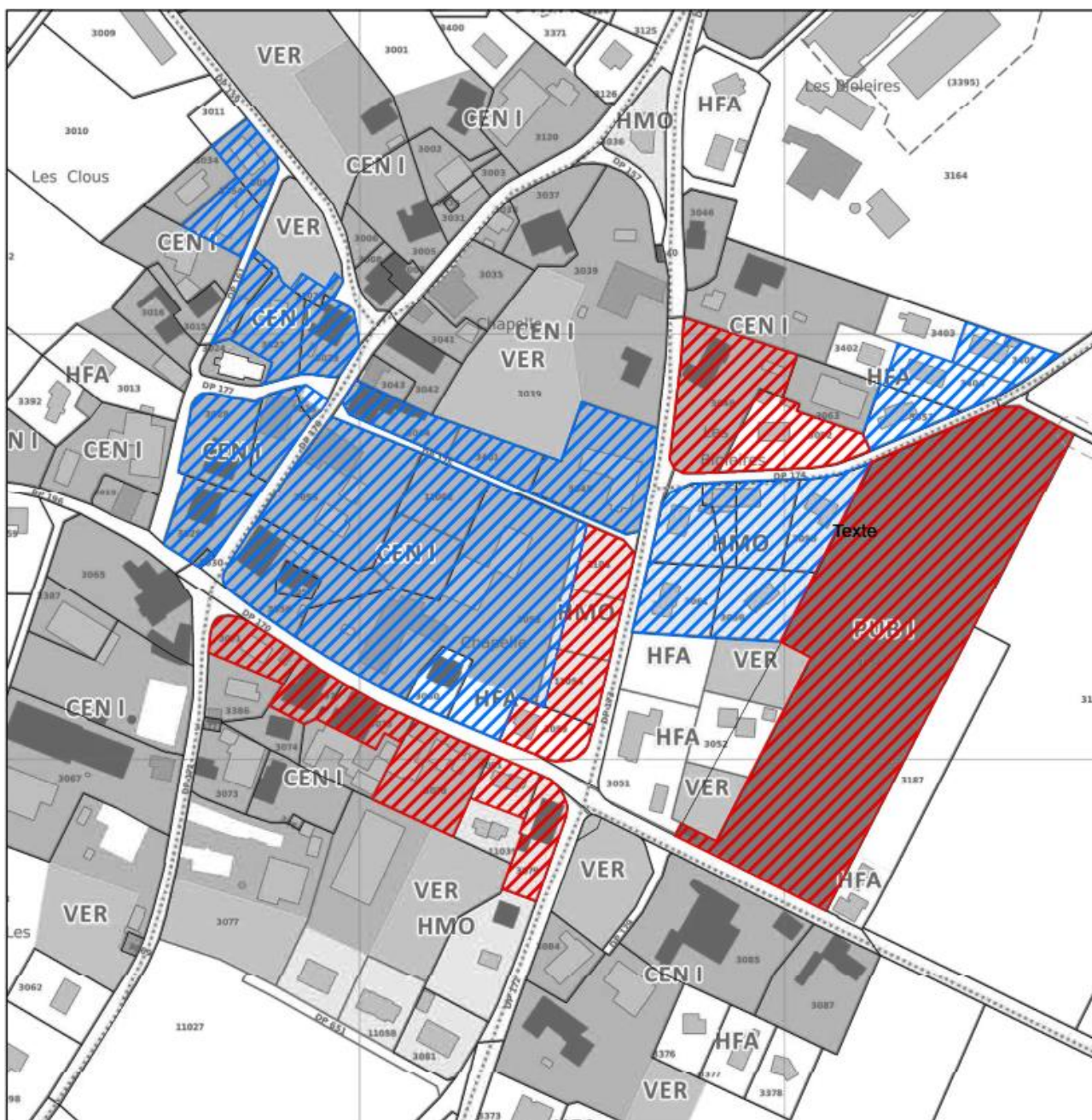


Figure 7 : Localisation des secteurs de restrictions DN3 et DN4 (INO) sur le village de Chapelle selon plan daté du 7 novembre 2018

3.3 Dispositions applicables aux secteurs de restrictions

Pour les différents secteurs, les mesures de protection individuelles suivantes doivent être respectées.

Tableau 4 : Tableau des dispositions applicables aux secteurs de restrictions

Mesures de protection		DN1	DN2	DN3	DN4
M1.	Les eaux pluviales doivent être évacuées hors du terrain instable (système de collecte et drainage superficiel). 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.	X			
M2.	Sur les parcelles situées dans la niche d'arrachement du glissement, la surcharge du terrain par remblais est proscrite.	X			
M3.	Des mesures de protection individuelles contre les crues doivent être déterminées par un spécialiste le plus tôt possible dans la conception du projet. Ceci est valable pour tout projet de nouvelle construction, transformation, agrandissement, reconstruction ou changement de destination d'une construction. 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.), 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	
A.	L'intensité du danger étant faible (hauteur d'eau < 50 cm ou vitesse × hauteur d'eau < 0.5 m ² /s), les mesures de protection individuelles devraient consister en des adaptations peu importantes du projet et être de faible ampleur. Par exemple, un positionnement des ouvertures au-dessus du niveau de crue (rehaussement complet de la construction ou uniquement des ouvertures) peut être envisagé, ou une mesure écran pourrait être facilement intégrable au projet car de faibles dimensions.		X	X	

M4.	Les inondations s'écoulent principalement sur les voies de communication. Dans la mesure du possible, faire en sorte qu'elles restent sur les voies de communication (routes, chemins, etc.) et soient évacuées vers l'aval sans toucher d'objet sensible ou dommageable (bâtiments, infrastructures, etc.), en agissant sur les pentes, les trottoirs, en protégeant les accès, etc. Prendre garde à ne pas créer de cuvettes ou d'obstacles à l'évacuation des eaux et à ne pas reporter et/ou augmenter le danger.				X
-----	---	--	--	--	---

Conclusions

Le territoire délimité par le PA de la Commune de Montanaire est exposé à des dangers géologiques de glissements profonds permanents (GPP) et à des dangers hydrologiques d'inondations (INO) 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 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 PA ne se substitue pas à une évaluation locale de risque (ELR), ni à des études géotechniques.

Dario Carrea

Renaud Chantry

Lausanne, le 13 février 2019

AUTRE(S) COLLABORATEUR(S) CHARGÉ(S) DE L'ÉTUDE

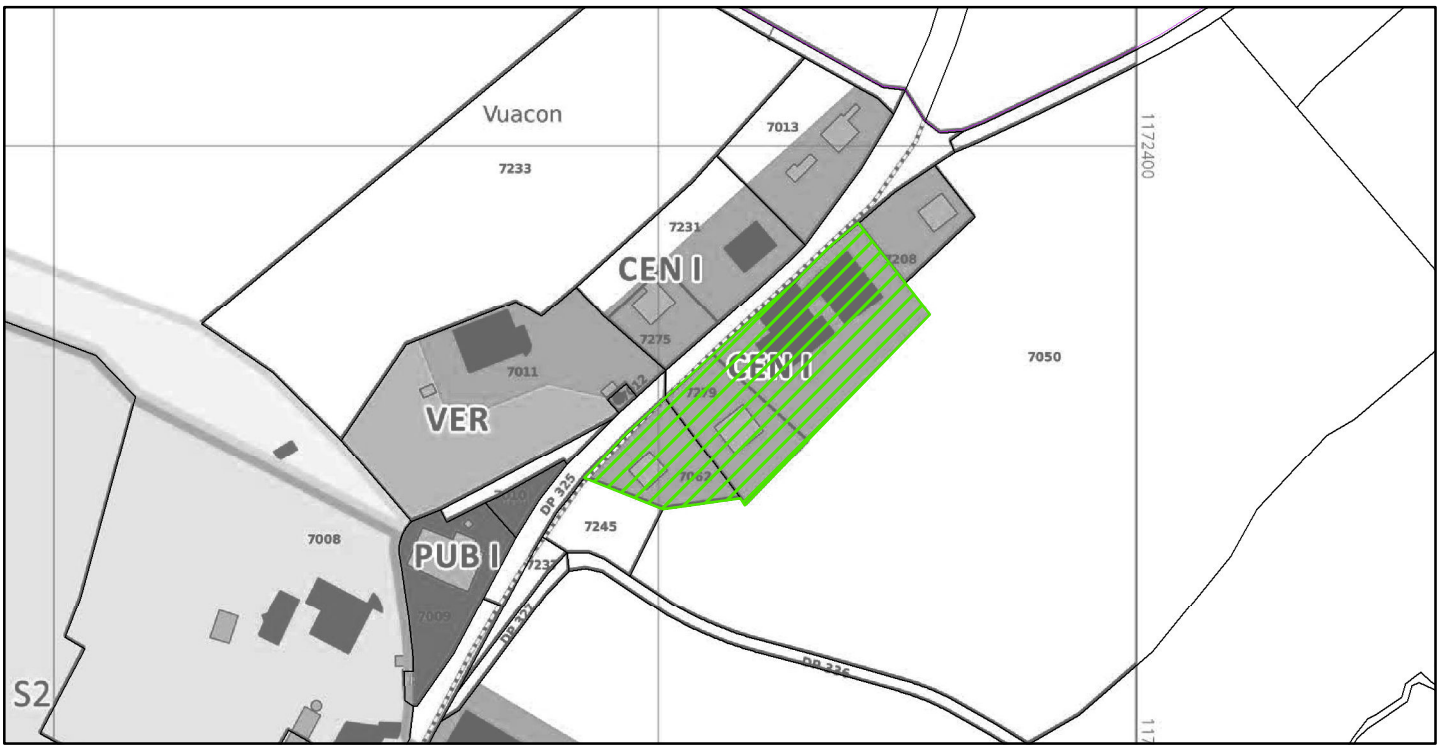
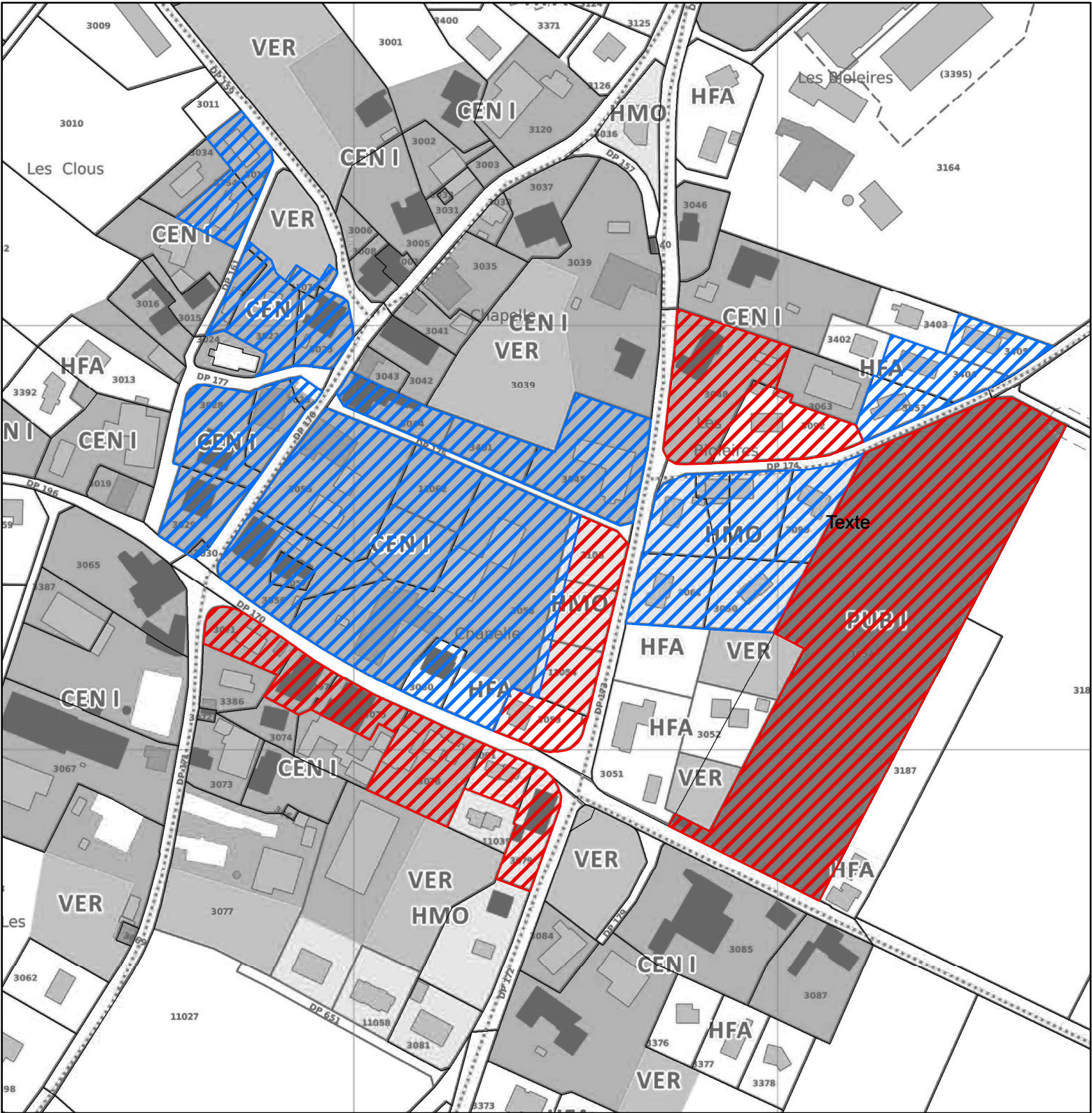
Leïla Huber (Ingénieure en environnement spécialiste « cours d'eau »)

<https://dialog.csd.ch/projets/VD07601.100/Lists/Documents/CSD/06> Documents de travail/VD07601_PA Montanaire_Rapport_v2.docx

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

ANNEXE A

CARTE DES SECTEURS DE RESTRICTIONS



CSDINGENIEURS+
Chemin de Montelly 78
Case postale 302
1000 Lausanne 16
t +41 21 620 70 00
f +41 21 620 70 01
e lausanne@csd.ch
www.csd.ch

Carte des secteurs de restrictions DN	
N° du mandat	VD07601.100
Dessiné	04 février 2019 / JVO
Contrôlé	DAC
Approuvé	RCY
Date	06 février 2019
Annexe N° 1	

Légende

- Secteurs de restrictions DN
- DN1
 - DN2
 - DN3
 - DN4