

COMMUNE DE CROY

Intégration des dangers naturels Rapport du bureau CSD Ingénieurs SA

Annexe 3

Plan d'affectation communal

DOSSIER POUR ENQUÊTE PUBLIQUE

9 avril 2025

COMMUNE DE CROY –
PRISE EN COMPTE DES DANGERS NATURELS
DANS LE PLAN D’AFFECTATION COMMUNAL
(PACom)

Lausanne, le 12 mars 2025
FCH016124

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	4
1.1	Travaux effectués	4
1.2	Liste des documents consultés	4
1.3	Parcelles étudiées	4
2.	INTÉGRATION DES DANGERS NATURELS DANS LE RAPPORT 47-OAT	5
2.1	Généralités	5
2.2	Danger d'inondations (INO)	5
2.3	Dangers de glissements profonds permanents (GPP)	6
2.4	Chutes de pierres et de blocs (CPB)	8
2.5	Effondrement (EFF)	8
2.6	Aléa de ruissellement	9
2.7	Secteurs de restrictions liés aux dangers naturels	11
3.	INTÉGRATION DES DANGERS NATURELS DANS LE RÈGLEMENT DU PACOM	11
3.1	Dispositions générales	12
3.2	Secteurs de restrictions liés aux dangers naturels	12
3.3	Dispositions applicables aux secteurs de restrictions	13
4.	CONFORMITÉ AVEC LES STANDARDS & OBJECTIFS CANTONAUX DE PROTECTION (SOP)	14
4.1	Contexte	15
4.2	Application des SOP au PA communal	16
5.	CONCLUSIONS	17

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Zones considérées pour les parcelles étudiées (zone constructible).	4
Tableau 2 : Zones non-considérées pour les parcelles étudiées (zone non-constructible).	5
Tableau 3 : Restrictions dans les secteurs de dangers naturels (DN).	11
Tableau 4 : Dispositions applicables aux secteurs de restrictions.	13

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte des dangers d'inondation affectant la commune de Croy (source geo.vd.ch).	6
Figure 2 : Carte des dangers de glissements profonds permanents sur le territoire de la commune de Croy (source geo.vd.ch).	7
Figure 3 : Parcelle affectée par une zone en glissement profond permanent avec présence d'une habitation en tête de glissement.	7
Figure 4 : Carte des dangers de chutes de pierres et de blocs dans le village de Croy (source geo.vd.ch).	8
Figure 5 : Carte des dangers d'effondrements dans le village de Croy (source : geo.vd.ch).	9
Figure 6 : Extrait de la carte de l'aléa de ruissellement dans la commune de Croy, indiquant les secteurs impactés par des zones d'accumulation d'eau « S » (entourées en orange) et des zones de corridors d'écoulement « C » (entourées en vert), tous situés hors zones constructibles. En bleu clair : zones constructibles prévues dans le périmètre du PACom.	10
Figure 7 : Secteurs de restrictions pour les dangers naturels de la commune de Croy.	12
Figure 8 : Matrice des niveaux d'action selon les SOP pour les constructions servant à l'habitat et aux activités économiques UDN du Canton de Vaud (catégorie F). Source : Standards & objectifs cantonaux de protection (SOP) Directive cantonale du 30 octobre 2019, Canton de Vaud.	16
Figure 9 : Niveaux d'action pour les zones constructibles des parcelles exposées aux dangers naturels sur la commune de Croy.	16

ANNEXES

Annexe A	Plans des secteurs de restriction	18
Annexe B	Objectifs de protection	19

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 communal (PACom) de la commune de Croy.

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 de Croy.

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 scénarios du canton de Vaud ;
- Visite de terrain le 20 juillet 2021 afin de valider la carte des dangers au niveau parcellaire ;
- Analyse des zones du PACom de la commune de Croy par rapport aux dangers naturels, détermination des parcelles en secteur de restrictions ;
- Rédaction de la présente note technique qui constitue une mise à jour de la note technique du 14.03.2022 et qui servira de référence pour la retranscription des dangers naturels dans le PACom de la commune de Croy.

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] Lot 19 Jura Vaudois – Cartographie des dangers d'effondrement par dissolution, commune de Croy, Rapport des dangers d'effondrement, réalisé par CSD Ingénieurs SA le 18.09.2015 ;
- [3] Fiches de scénarios des dangers naturels réalisées par le canton du Vaud ;
- [4] Carte géologique 1:25'000, feuille 1184 : Croy ;
- [5] Projet du PACom daté du 07 février 2025 et reçu par courriel le 12 février 2025 ;
- [6] Cartographie de l'aléa de ruissellement réalisée par l'Office fédérale de l'environnement (OFEV).

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 (zone constructible).

Zone centrale 15 LAT – A, B et C	Zone d'habitation de très faible densité 15 LAT
Zone affectée à des besoins publics 15 LAT A et B	Zone de verdure 15 LAT A et B
Zone affectée à des besoins publics 18 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 (zone non-constructible).

Zone de desserte 15 LAT et 18 LAT	Zone de protection de la nature et du paysage 17 LAT
Zone ferroviaire 18 LAT	Zone des eaux 17 LAT
Zone agricole 16 LAT	Aire forestière 18 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 de Croy est en partie exposé aux dangers d'inondation, de glissements de terrain permanents, de chutes de pierres et blocs et d'effondrement, ainsi qu'à l'aléa de ruissellement.

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 Danger d'inondations (INO)

La commune de Croy est affectée par un danger d'inondations par les crues de degré résiduel à moyen lié à la présence de la rivière « Le Nozon ». Ce cours d'eau qui prend sa source à Vaulion, dans la chaîne du Jura, peut déborder en rive gauche avec une intensité moyenne pour des événements dont la probabilité d'occurrence est jugée élevée (0-30 ans) (Figure 1).

À l'extrémité ouest de Croy, le Nozon passe sous la route Le Pont de l'Etang. Il se sépare à cet endroit en un canal qui longe Croy en amont du Nozon. En cas de débordement du canal, l'eau s'écoule en direction du sud en suivant la topographie afin de rejoindre le lit du Nozon. Ainsi, un danger d'inondation de degré résiduel est indiqué pour les parcelles situées entre le canal et le Nozon.

Au niveau du passage sous le chemin de la Foule, cet ouvrage peut être obstrué et induire un débordement du Nozon qui se traduit par une faible intensité pour une probabilité d'occurrence jugée faible (100-300 ans). Le danger faible qui en résulte est localisé sur les parcelles situées de part et d'autres des rives, hors périmètre constructible. Il subsiste toutefois un risque d'inondation résiduel sur les parcelles constructibles situées au sud de ce passage.

Comme le degré de danger d'inondation est résiduel pour les parcelles constructibles situées à l'est du passage sous la route Le Pont de l'Etang, et vu que la pointe sud-ouest de la parcelle n°216, affectée par un danger moyen, se situe dans un espace réservé aux eaux (et donc inconstructible), aucune zone à bâtir n'est concernée par un secteur de restriction inondations.

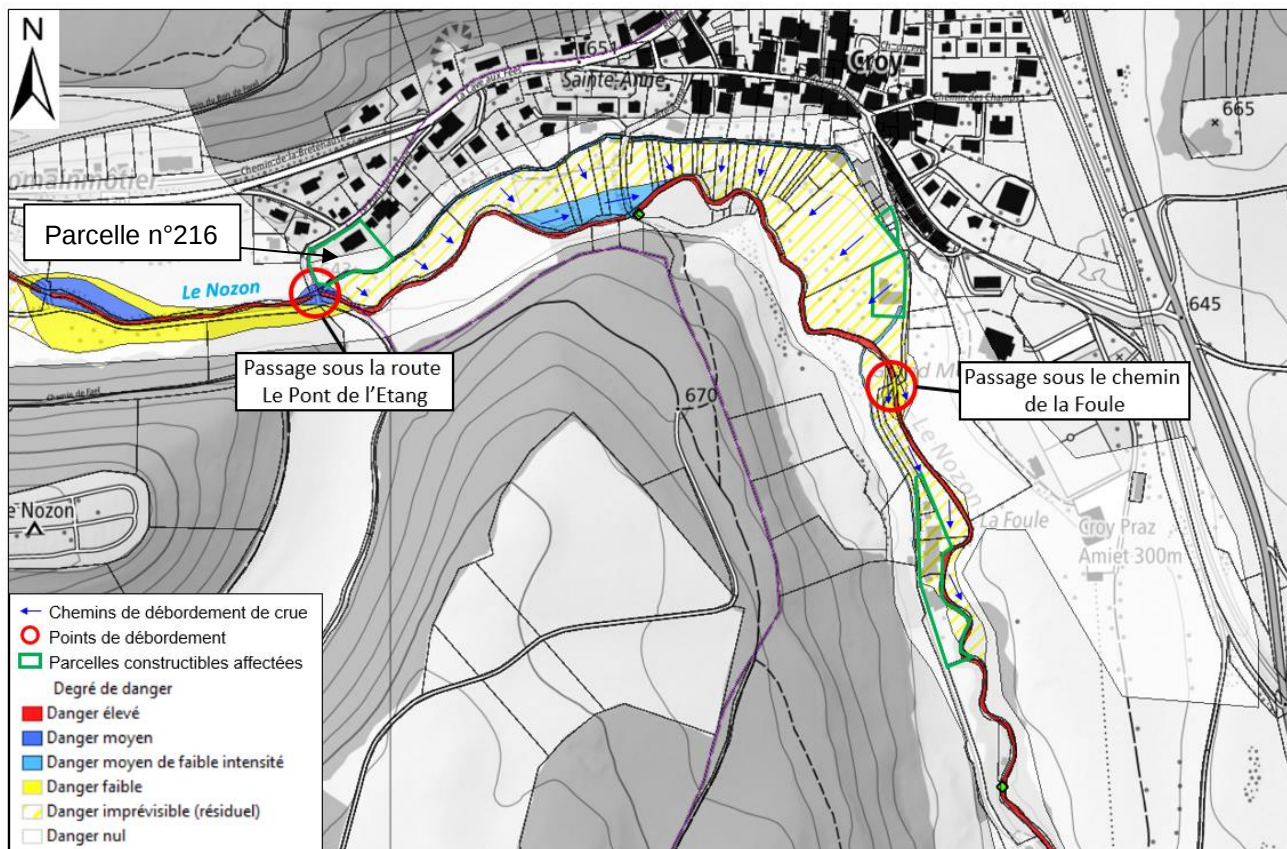


Figure 1 : Carte des dangers d'inondation affectant la commune de Croy (source geo.vd.ch).

2.3 Dangers de glissements profonds permanents (GPP)

Les dangers naturels liés aux glissements profonds permanents (GPP) concernent la partie sud du territoire du PACom de la commune de Croy (Figure 2). Le territoire est affecté par deux glissements de terrain profonds permanents présents sur les pentes pâturées, de part et d'autre des rives du Nozon.

Quelques indices de mouvements de terrain, tels que des zones de pâturage légèrement bombées, sont observés dans le secteur.

Le degré de danger représenté par cet aléa est faible (jaune : classe de danger 2). Ces glissements sont peu actifs (<2 cm/an), leur plan de glissement se situe probablement à l'interface entre la moraine et les calcaires sous-jacents (2-10 m de profondeur).

La stabilisation générale de la masse en glissement ne constituant pas un objectif de mesure réaliste, des précautions géotechniques doivent être adoptées pour les constructions en zone de ces glissements.

Le secteur de restriction GPP de la vaste parcelle n°157 de Croy contenant le stand de tir et le terrain de football concerne la partie ouest de la parcelle uniquement, où est localisé le danger de GPP.

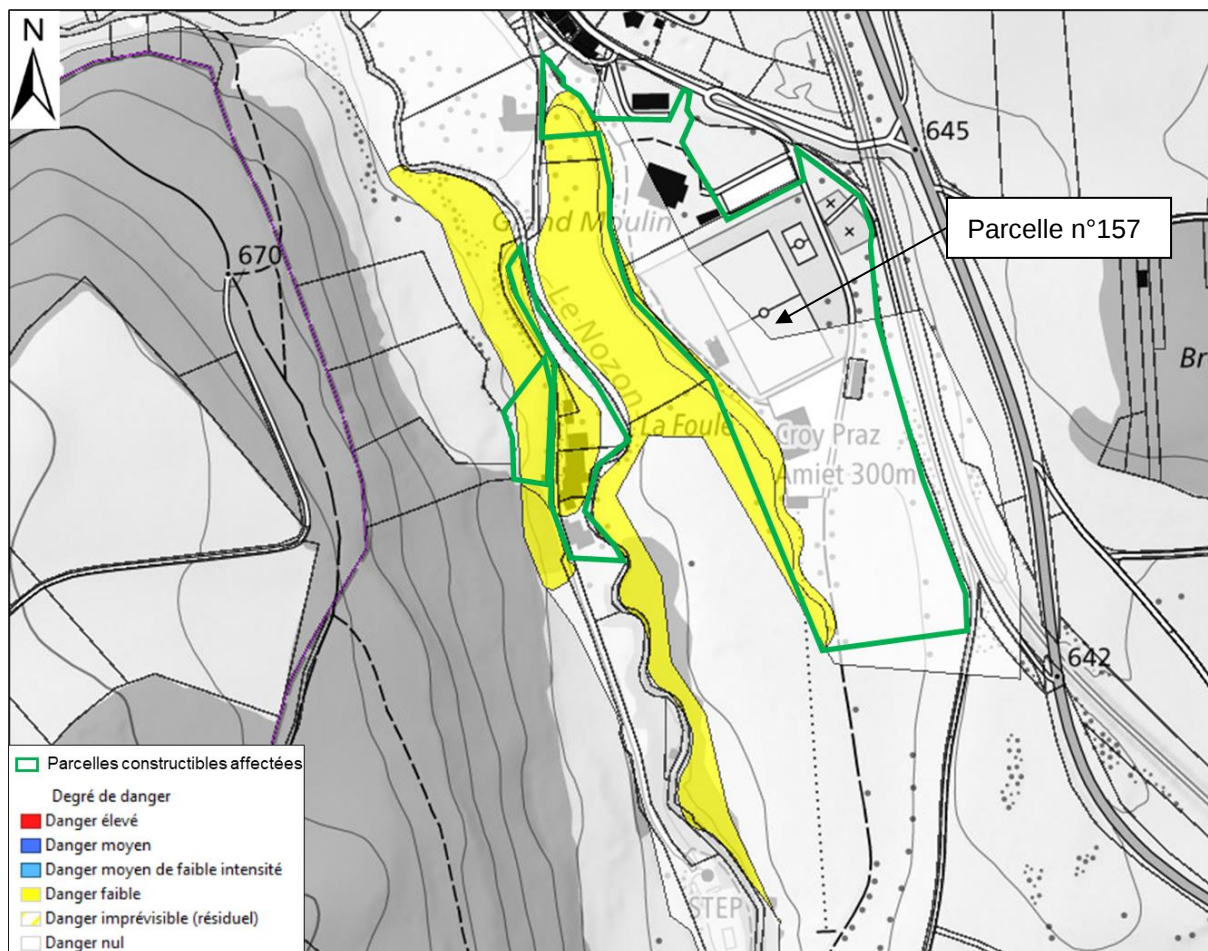


Figure 2 : Carte des dangers de glissements profonds permanents sur le territoire de la commune de Croy (source geo.vd.ch).

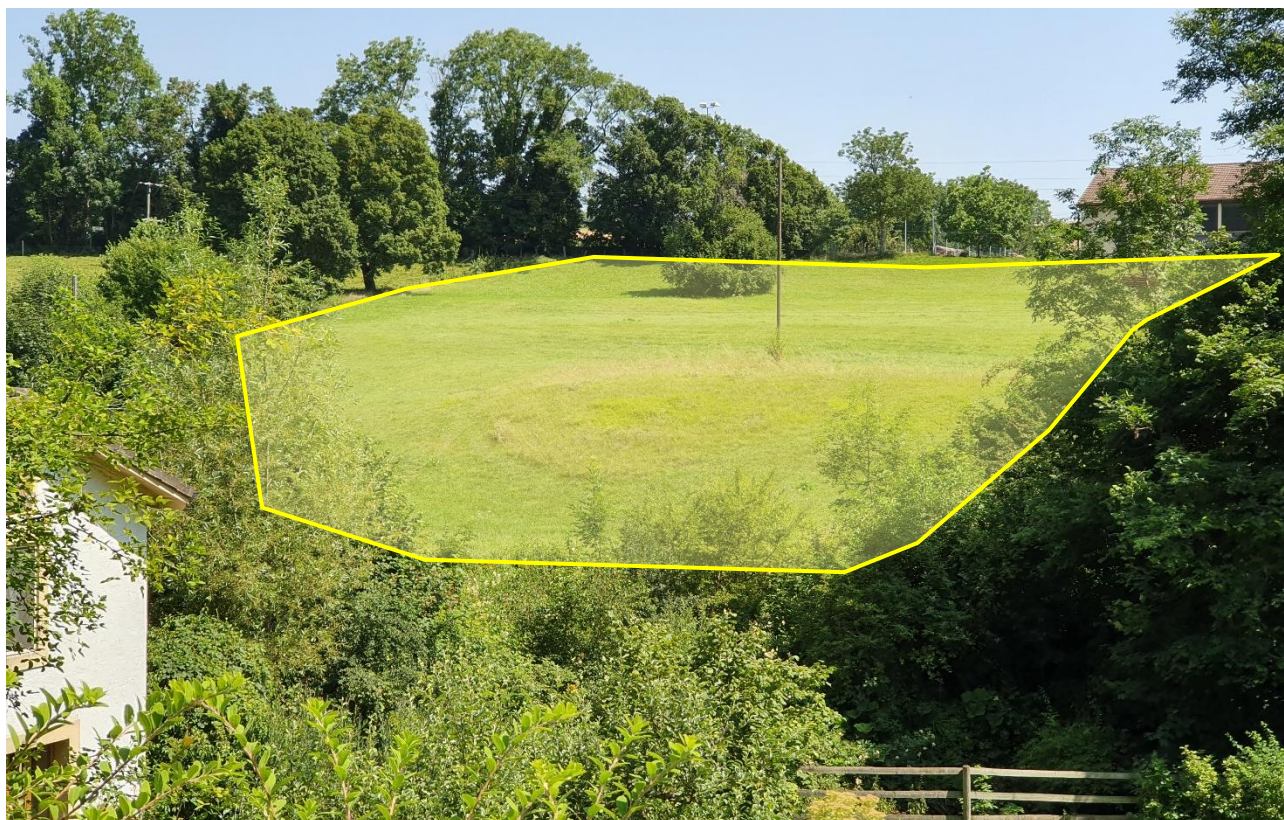


Figure 3 : Parcelle affectée par une zone en glissement profond permanent avec présence d'une habitation en tête de glissement.

2.4 Chutes de pierres et de blocs (CPB)

Quelques parcelles (11) localisées au nord de Croy sont menacées par un danger de chutes de pierres et blocs, de degré résiduel à faible. Ces chutes de pierres et blocs proviennent de falaises situées au nord de la Cave aux Fées, au lieu-dit de la Grange du Dîme, et affectent la route communale et les parcelles n°2, 3 et 30 de Croy.

Selon la fiche de scénario correspondante, des blocs de calcaires de l'Hauterivien supérieur et du Barrémien inférieur atteignent ces trois parcelles avec une intensité faible, pour des événements de probabilité d'occurrence faible (100-300 ans).

Selon les informations à notre disposition, il semblerait qu'aucune mesure de protection ne protège la zone. En raison de l'abondante végétation lors de l'analyse sur site, l'état de la falaise n'a pas pu être analysé. Les observations de terrain n'ont pas mis en évidence la présence de pierres tombées dans les zones à bâtir de ces parcelles.

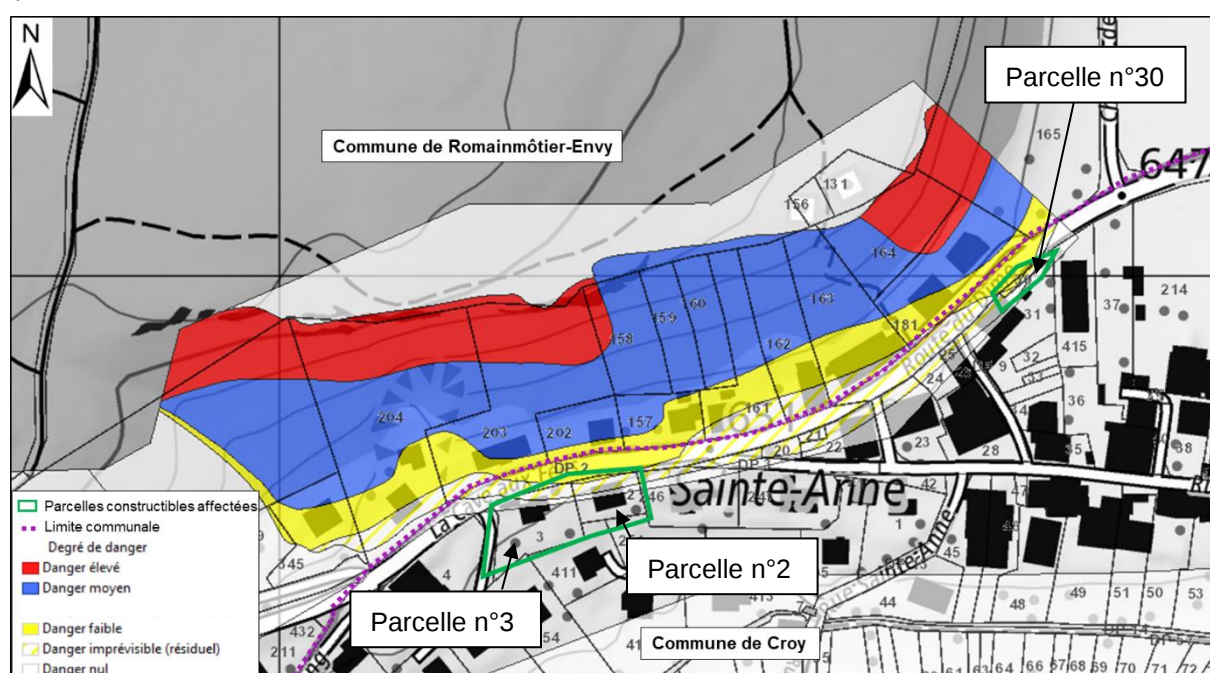


Figure 4 : Carte des dangers de chutes de pierres et de blocs dans le village de Croy (source geo.vd.ch).

2.5 Effondrement (EFF)

Le danger d'effondrement affectant Croy concerne 22 parcelles situées au lieu-dit de la Grange du Dîme, sur le même secteur que celui menacé par le danger de CPB.

Les parcelles sont toutes menacées par un danger EFF de degré faible en raison de la présence de gouffre et de dolines coalescentes dans le versant forestier situé au nord, sur la commune de Romainmôtier-Envy. Bien qu'aucune forme karstique n'ait été identifiée sur le territoire communal de Croy, des couches géologiques similaires, une morphologie identique et la présence de sources indiquent qu'un potentiel d'effondrement est présent dans ce secteur.

Lors de de l'anlayse de terrain, aucun signe d'effondrement n'a été constaté sur les parcelles affectées par le danger d'effondrement sur la commune de Croy.

2.6 Aléa de ruissellement

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

- a. **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.
- b. **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.

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), mais qui peuvent tout de même présenter, par endroit, des hauteurs supérieures ($0.1 \text{ m} < h < 0.25$ m, ou même supérieures à 0.25 m). Ces zones se concentrent dans les zones agricoles et forestières hors périmètre du PACom (en suivant la topographie, dans le sens de la pente) et se situent dans la partie l'est du territoire communal ainsi que le long et au sud de la ligne de chemin de fer qui traverse la commune dans sa partie nord-est. 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 ne peuvent pas être identifiés à l'intérieur du périmètre du PACom (Figure 6).

Aucune zone à bâtir du projet de PACom n'a donc fait l'objet de secteurs de restriction ruissellement (RUI), selon les critères fixés dans 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.

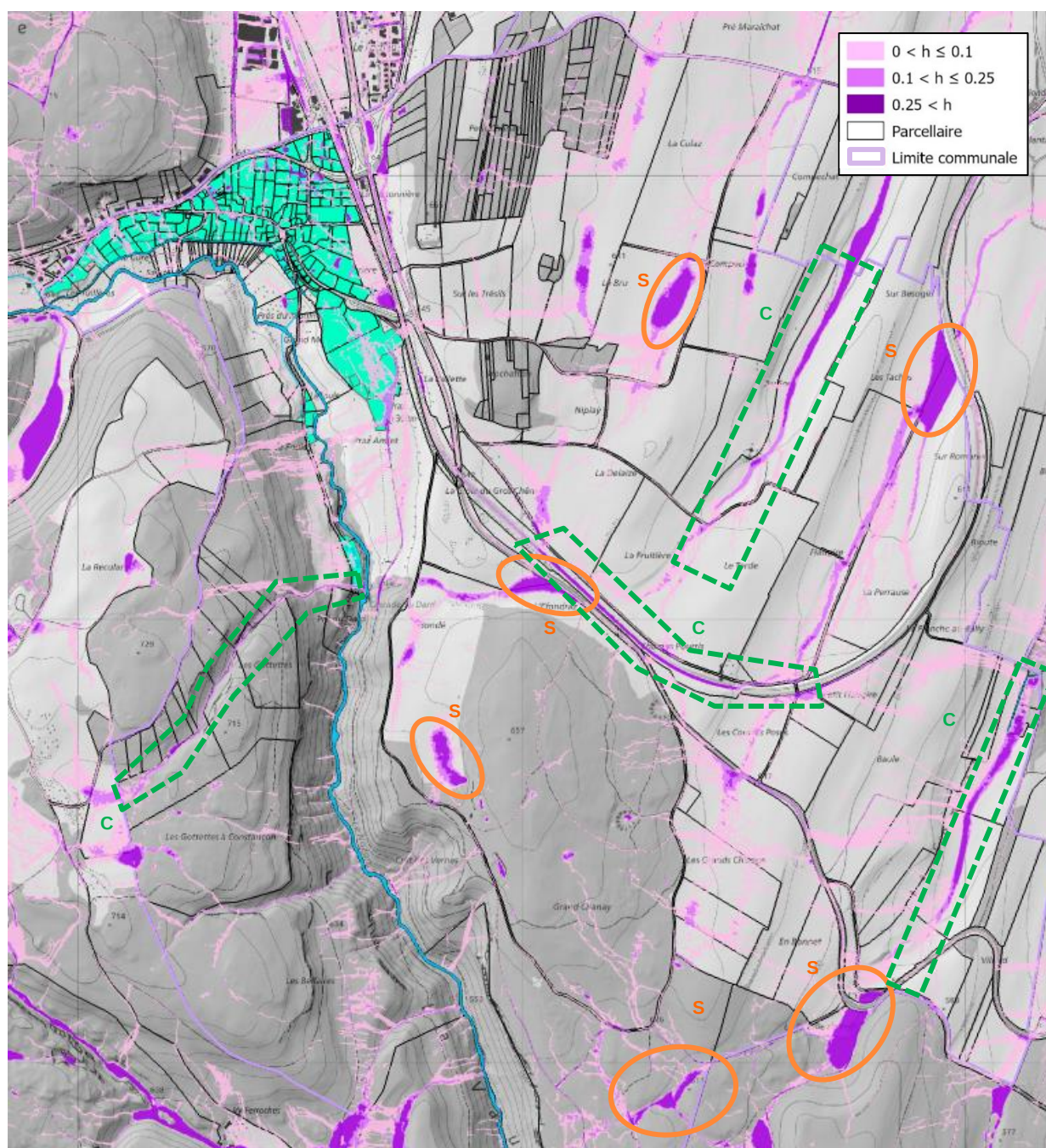


Figure 6 : Extrait de la carte de l'aléa de ruissellement dans la commune de Croy, indiquant les secteurs impactés par des zones d'accumulation d'eau « S » (entourées en orange) et des zones de corridors d'écoulement « C » (entourées en vert), tous situés hors zones constructibles. En bleu clair : zones constructibles prévues dans le périmètre du PACom.

2.7 Secteurs de restrictions liés aux dangers naturels

Les secteurs de restrictions ont été définis en croisant les zones constructibles des parcelles du PACom à traiter (Tableau 1) avec les cartes des dangers naturels. Compte-tenu des spécificités du territoire du PACom, les parcelles menacées par des dangers naturels ont pu être regroupées en 4 différents secteurs présentant les mêmes caractéristiques face aux dangers naturels :

- **Secteur DN 1 : CPB + EFF** – Secteur exposé aux chutes de pierres et de blocs d'intensité faible et aux effondrements d'intensité faible ;
- **Secteur DN 2 : EFF** – Secteur exposé aux effondrements d'intensité faible ;
- **Secteur DN 3 : GPP pied** – Secteur exposé au pied de glissements de terrain profonds permanents d'intensité faible ;
- **Secteur DN 4 : GPP tête** – Secteur exposé en tête de glissements de terrain profonds permanents d'intensité faible.

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 : Restrictions dans les secteurs de dangers naturels (DN).

Secteurs de restrictions Dispositions applicables	DN 1 CPB + EFF	DN 2 EFF	DN 3 GPP pied	DN 4 GPP tête
M1 (GPP pied)			X	
M2 (GPP tête)				X
M3 (EFF)	X	X		
M4 (CPB)	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 de Croy, hormis les points suivants qui font office de rappel :

- Les mesures de protection, pour les objets sensibles (ouvrages de classe COII et COIII selon 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 de la 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 ;
- 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

Les zones constructibles du territoire communal sont partiellement soumises à des dangers naturels :

- De glissements de terrain profonds permanents de degré faible ;
- De chutes de pierres et de blocs de degré résiduel à faible ;
- D'effondrements de degré faible.

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 s'appuyer sur les principes de mesures citées au Tableau 4 dans le cadre de l'évaluation locale de risque (ELR).

3.2 Secteurs de restrictions liés aux dangers naturels

Les secteurs de restrictions liés aux dangers naturels définis dans le plan d'affectation (PACom) délimitent les parcelles exposées aux dangers naturels précédemment mentionnés. Les secteurs de restrictions sont présentés sur la figure suivante (Figure 7) et en Annexe A.

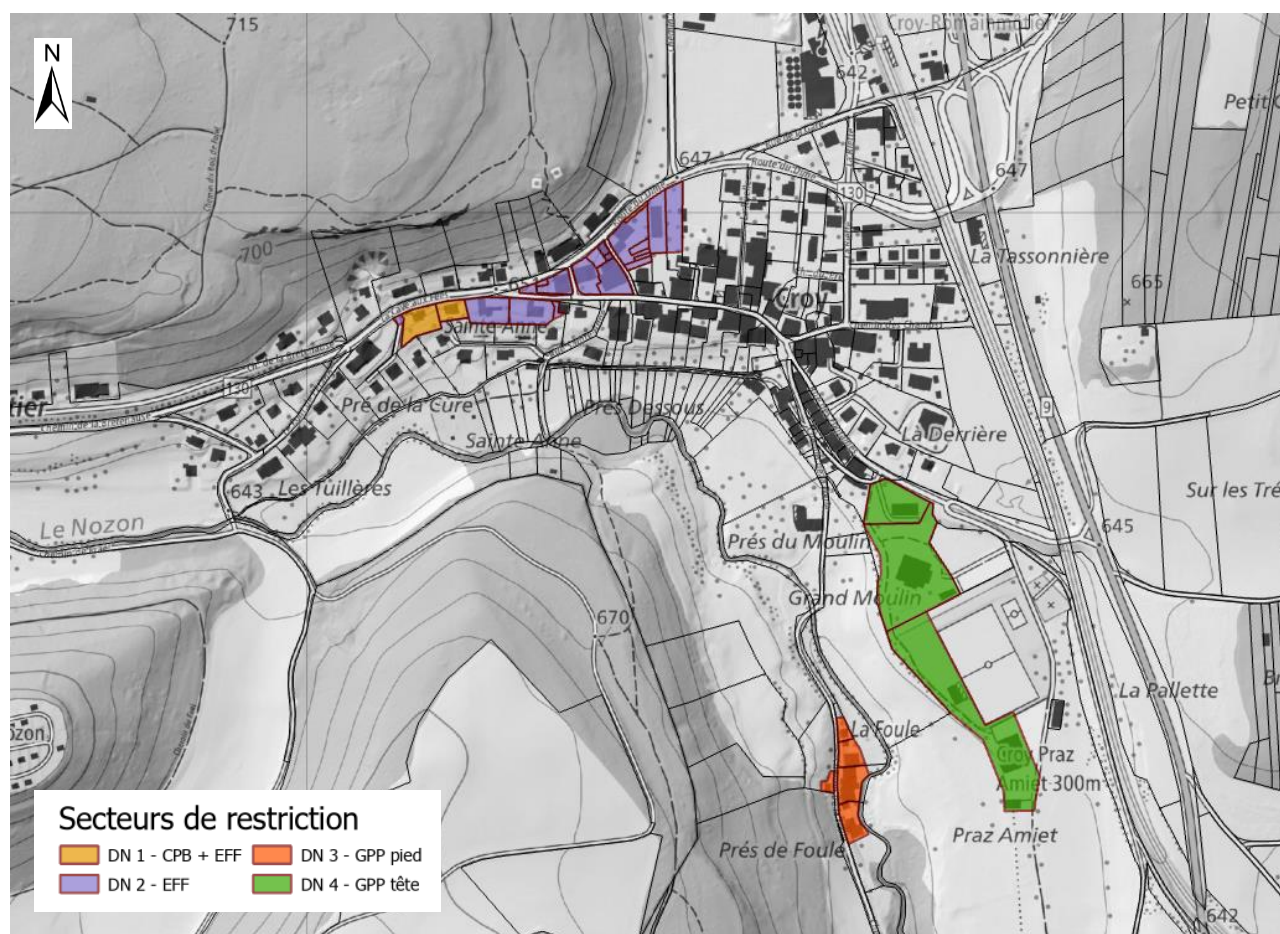


Figure 7 : Secteurs de restrictions pour les dangers naturels de la commune de Croy.

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
	CPB + EFF	EFF	GPP pied	GPP tête
M1 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 doit être favorisée. <u>Stabilité des talus :</u> • Pas d'augmentation de la pente (ou concept de mesures de soutènement) ; • 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. <u>Construction du bâtiment :</u> • Concept d'ouverture de la fouille, de soutènement des parois de fouille et suivi de l'exécution des terrassements à définir avant les travaux ; • Concept de fondation tenant compte des contraintes de déformation et de tassements différentiels doit être défini ; • 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.			X	
M2 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 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 ; <u>Gestion des eaux de surfaces :</u> • 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. <u>Construction du bâtiment :</u> • Concept d'ouverture de la fouille, de soutènement des parois de fouille et suivi de l'exécution des terrassements doit être défini ;				X

Secteurs de restrictions Dispositions applicables	DN 1 CPB + EFF	DN 2 EFF	DN 3 GPP pied	DN 4 GPP tête
• 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 ; • Ne pas infiltrer les eaux claires dans le/s terrain/-s en glissement.				X
M3 Des mesures de protection individuelles contre les effondrements 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 : • La mise en œuvre de solutions constructives (fondations adaptées favorisant un élargissement et une rigidification des semelles de fondation ou de préférence la mise œuvre d'un radier général) ; • Le concept d'évacuation des eaux claires doit être défini clairement sur les plans d'enquête, le cas échéant, une infiltration des eaux claires de manière diffuse doit être privilégiée ; • Un contrôle du fond de fouille par un spécialiste doit être prévu.	X	X		
M4 Des mesures de protection individuelles contre les chutes de pierres et de blocs 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>Construction du bâtiment :</u> • Les parois et les ouvertures du bâtiment exposées au danger devront être renforcées et privilégiées dans le côté opposé aux chutes de pierres (façade aval). Le cas échéant, les ouvertures amont seront de petites dimensions et protégées avec des verres de sécurité ou des volets renforcés ; • Un concept de toit plat avec revêtement amortissant est à privilégier ; • En cas d'implantation basse du bâtiment dans laquelle le toit pourrait être touché par des CPB, les ouvertures en toiture (fenêtre de toit) devront être proscrites ou privilégiées dans une zone non atteinte par les CPB. <u>Aménagements intérieurs et extérieurs :</u> • Concept d'utilisation approprié des espaces intérieurs en limitant les espaces de vie du côté amont de l'habitation (aux étages atteints par les CPB et les rebonds de celles-ci) ; • Réalisation d'un mur de retenue, d'une fosse de réception ou d'un écran pare-pierre à l'amont des bâtiments et des aménagements extérieurs sensibles.	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 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 de 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.
- Niveau 3 : l'occupation du sol est incompatible avec la situation de danger et par conséquent une action est indispensable.

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 8.

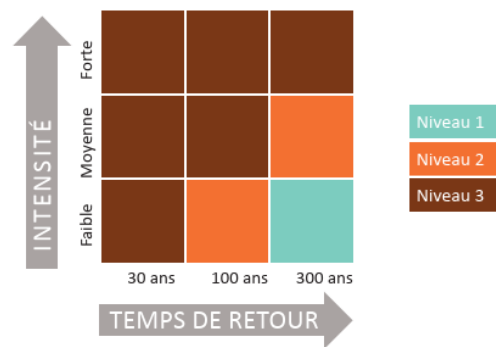


Figure 8 : Matrice des niveaux d'action selon les SOP pour les constructions servant à l'habitat et aux activités économiques UDN du Canton de Vaud (catégorie F). Source : Standards & objectifs cantonaux de protection (SOP) Directive cantonale du 30 octobre 2019, Canton de Vaud.

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 de Croy expose aux dangers naturels des parcelles affectées en zone à bâtir à des niveaux d'action 1 à 3 selon les SOP (Figure 9 et Annexe B).

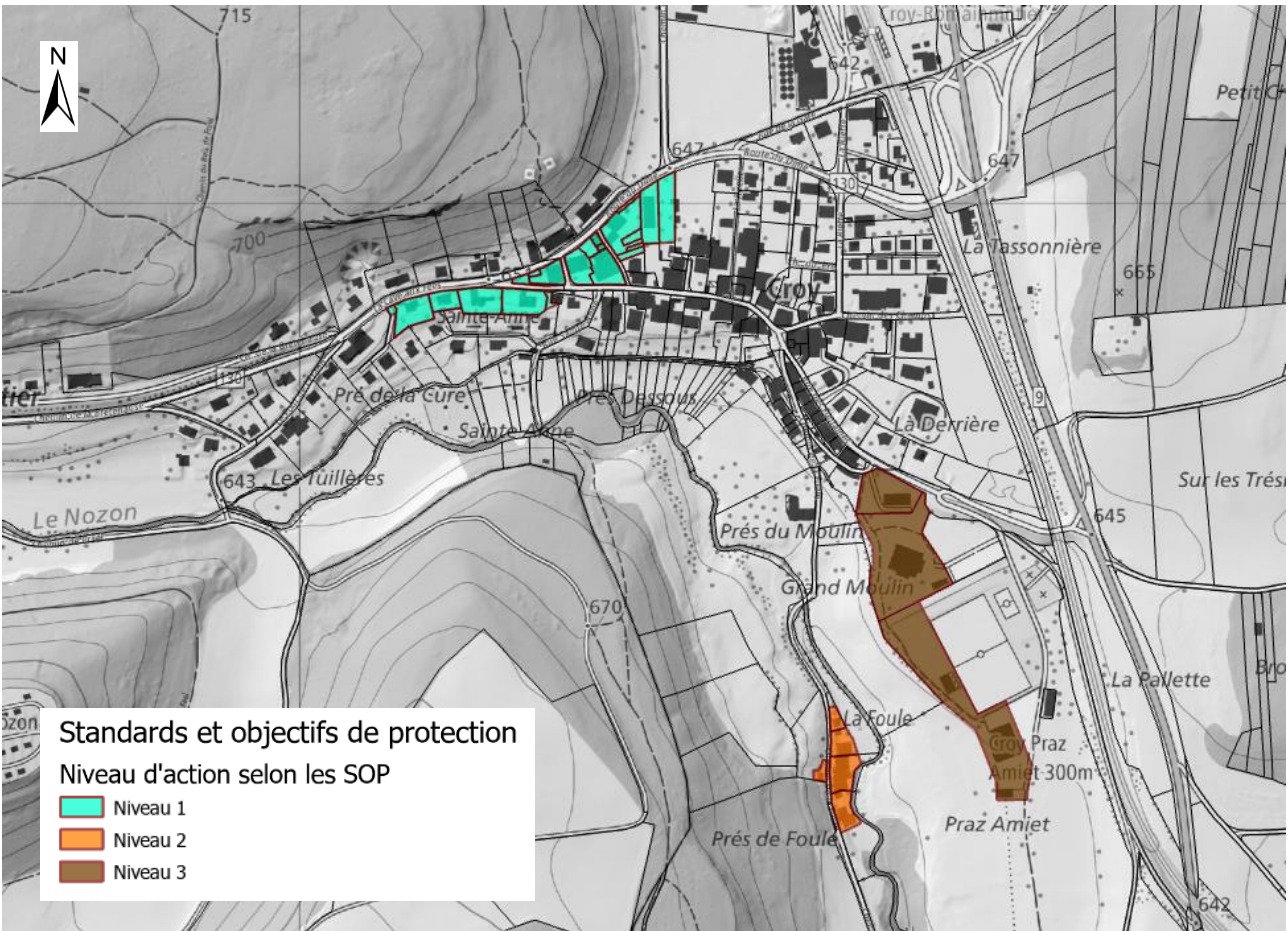


Figure 9 : Niveaux d'action pour les zones constructibles des parcelles exposées aux dangers naturels sur la commune de Croy.

5. Conclusions

Le territoire délimité par le PACom de la commune de Croy est exposé à des dangers naturels d'inondations, de glissements profonds permanents, de chutes de pierres et de blocs et d'effondrements, ainsi qu'à l'aléa de ruissellement. 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 PACom ne se substitue pas à une évaluation locale de risque (ELR) ni à des études géotechniques.

CSD INGENIEURS SA



Jacopo Abbruzzese
Chef de projet Dangers Naturels



Morgane Koumrouyan
Cheffe de département Géologie

Lausanne, le 12 mars 2025

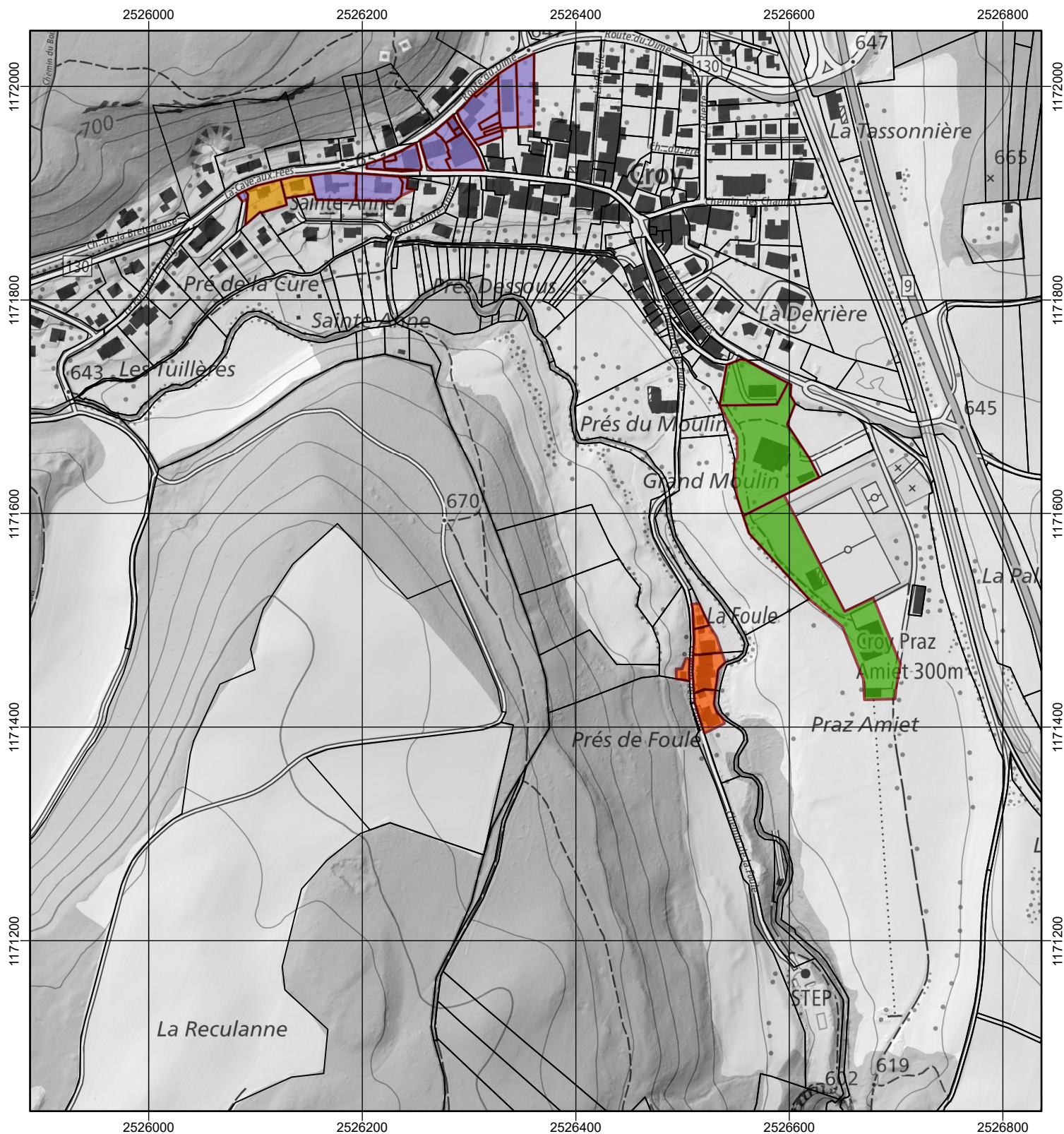
Versions précédentes

Note technique – première version du 14.03.2022 / Jérémie Voumard (Chef de projet), Antoine Quilichini (Co-référent)

AUTRE(S) COLLABORATEUR(S) CHARGÉ(S) DE L'ÉTUDE (Note technique, première version 2022)

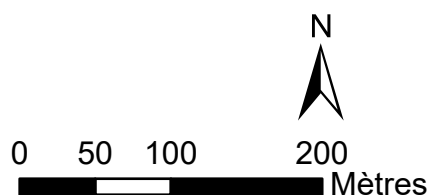
- Jérémie Voumard (Dr. Ing. spécialiste dangers naturels, Université de Lausanne)
- Morgane Koumrouyan (Hydrogéologue, dipl. CHYN)

ANNEXE A PLANS DES SECTEURS DE RESTRICTION



Secteurs de restriction

- DN 1 - CPB + EFF
- DN 2 - EFF
- DN 3 - GPP pied
- DN 4 - GPP tête



CSDINGENIEURS⁺
INGÉNIEURS PAR NATURE

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

PACom Croy : Secteurs de restrictions des dangers naturels

Echelle 1:5'000

N° du mandat FCH016124 (VD08308.100)

Dessiné 10 mars 2025 / ABJ

Contrôlé MKM

Approuvé MKM

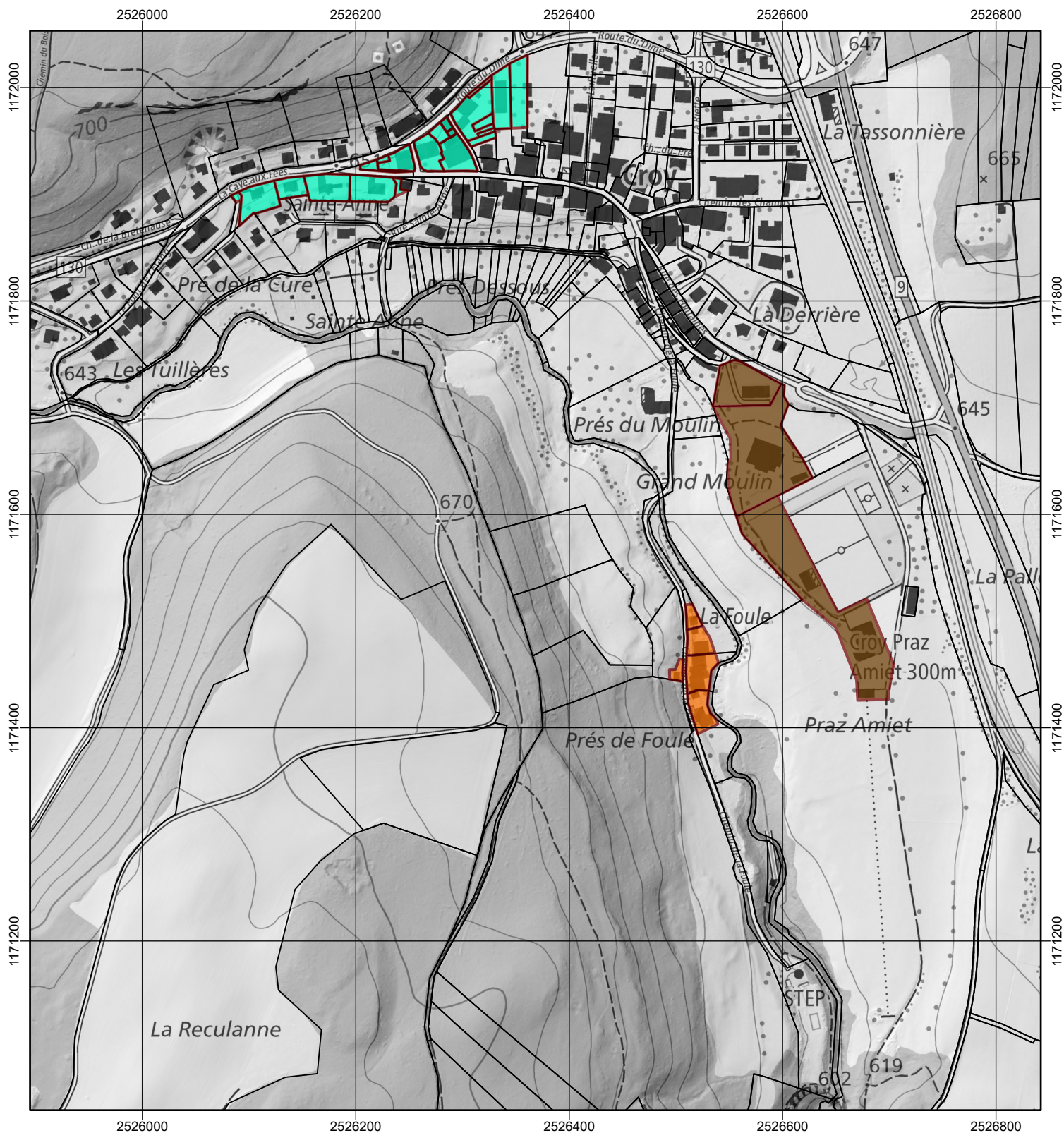
Format 210x297mm (A4)

Date 12 mars 2025

Annexe **A**

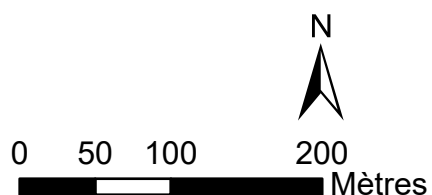
ANNEXE B

OBJECTIFS DE PROTECTION



Niveau d'action selon les SOP

- Niveau 1
- Niveau 2
- Niveau 3



CSDINGENIEURS⁺
INGÉNIEURS PAR NATURE

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

PACom Croy : Standards et objectifs cantonaux de protection (SOP)

Echelle 1:5'000

N° du mandat FCH016124 (VD08308.100)

Dessiné 10 mars 2025 / ABJ

Contrôlé MKM

Approuvé MKM

Format 210x297mm (A4)

Date 12 mars 2025

Annexe **B**

Lausanne, le 9 avril 2025

BR PLUS INGÉNIEURS SA
Rue de la Plaine 68
1401 Yverdon-Les-Bains

COMMUNE DE CROY

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 BR PLUS INGÉNIEURS SA pour la retranscription des dangers naturels dans le Plan d'affectation communal (plan, règlement et rapport selon l'article 47OAT) de la Commune de Croy.

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

Chutes de pierres et de blocs

Effondrement

Ruissellement

Signature

Jacopo Abbruzzese

