



Rapport d'expertise :

Commune de Saint-André

Plan de Prévention des Risques Naturels « inondations et mouvements de terrain » de Saint-André

Concertation publique - Analyse des demandes de précision

BRGM/RP-69698-FR

Mars 2020

Cadre de l'expertise : PPR de Saint-André

Date de réalisation de l'expertise : Novembre 2019

Localisation géographique du sujet de l'expertise :
Commune de Saint-André

Auteurs BRGM : M. CHAPUT, S. CHEVAUX

Demandeur : DEAL Réunion



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Le système de management de la qualité et de l'environnement du BRGM est certifié par AFNOR selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.

Ce rapport est le produit d'une expertise institutionnelle qui engage la responsabilité civile du BRGM. Il constitue un tout indissociable et complet ; une exploitation partielle ou sortie du contexte particulier de l'expertise n'engage pas la responsabilité du BRGM.

La diffusion des rapports publics est soumise aux conditions de communicabilité des documents, définie en accord avec le demandeur. Aucune diffusion du présent document vers des tiers identifiés ne sera volontairement engagée par le BRGM sans notification explicite du demandeur.

Ce document a été vérifié et approuvé par :

Vérificateur :	Date : 13/03/2020
Nom : B. Le Moigne – Ingénieur Géotechnicien	
Approbateur :	Date : 25/03/2020
Nom : K. Samyn - Directeur régional de La Réunion	

Mots-clés : expertise, PPR, mouvements de terrain, inondations, La Réunion, Saint-André.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Chaput M., Chevaux S. (2020) – Commune de Saint-André. Plan de Prévention des Risques Naturels « inondations et mouvements de terrain » de Saint-André. Analyse des demandes de précision. Rapport d'expertise. Rapport BRGM/RP-69698-FR. 103 p., 24 fig., 5 tab.

© BRGM, 2020, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

Le Plan de Prévention des Risques (PPR) inondations sur la commune de Saint-André a été approuvé le 25 juin 2014.

Dans le cadre de la révision du **Plan de Prévention des Risques** (PPR) multi-aléas (mouvements de terrain et inondations) sur la commune de Saint-André, le BRGM a été sollicité par la DEAL pour traiter les demandes de précision des particuliers et de la mairie de Saint-André sur le zonage réglementaire du projet de PPR présenté en mai 2019 (Porter à Connaissance en date du 2 mai 2019).

L'analyse des présentes demandes de précision s'inscrit dans une démarche de concertation dans le cadre de la révision du PPR, préalablement au lancement de la phase de consultation officielle. Ces demandes ont été reçues par la DEAL et la mairie, entre juin et août 2019, suite à 3 réunions publiques de présentation du projet de PPR tenues sur le territoire de la commune de Saint-André en juin 2019 (cartes de zonage réglementaire et des aléas inondation et mouvements de terrain). **Au total, 19 demandes ont été reçues et analysées.**

Le présent rapport porte sur l'avis émis par le BRGM concernant les zonages de l'aléa inondation et mouvements de terrain ainsi que la proposition de transcription réglementaire dans le cadre du projet de révision du PPR, au droit des 19 demandes de précision. Dans le cadre du travail d'analyse, 10 secteurs ont fait l'objet de visites complémentaires réalisées les 19 et 20 novembre 2019, pour les secteurs où les éléments de justification à apporter aux pétitionnaires afin de préciser le zonage réglementaire nécessitaient des observations de terrain complémentaires.

Le bilan du traitement de ces 19 demandes de précision est présenté dans le Tableau 1 suivant.

	Nombre de demandes de précisions (requêtes)
Total	19
Visites complémentaires	10
Pas de modification (pas de modification réglementaire)	5
Déclassement du zonage réglementaire	13
Surclassement du zonage réglementaire	1

Tableau 1 : Bilan de l'analyse sur les 19 demandes

Sommaire

1. Contexte.....	7
2. Méthodologie employée dans la révision du PPR.....	10
2.1. DEFINITIONS ET NOTIONS GENERALES	10
2.1.1 Définitions	10
2.1.2 Aléas considérés	10
2.1.3 Probabilité d'occurrence et intensité	11
2.1.4 Règles générales de zonage	11
2.2. ALEA INONDATION	12
2.3. ALEA MOUVEMENTS DE TERRAIN.....	14
2.3.1 Méthode d'évaluation de l'aléa	14
2.3.2 Qualification de l'aléa mouvements de terrain	17
2.4. PRINCIPES DE TRADUCTION REGLEMENTAIRE	17
3. Comptes-rendus de l'analyse des demandes	18
4. Tableau de synthèse	103

Liste des figures

Figure 1 : Carte de localisation des différents secteurs étudiés et visités en partie amont du territoire communal (©IGN2015-SCAN25®). En rouge les secteurs visités, en bleu les secteurs non visités.	9
Figure 2 : Carte de localisation des différents secteurs étudiés et visités en partie aval du territoire communal (©IGN2015-SCAN25®). En rouge les secteurs visités, en bleu les secteurs non visités.	9
Figure 3 : Exemple de représentation de la notion de continuité du niveau d'aléa mouvements de terrain	12
Figure 4 – Vue de la parcelle depuis le chemin Zaville.....	29
Figure 5 – Vue du Chemin Zaville au droit des parcelles des pétitionnaires.....	34
Figure 6 – Dénivelé observé en bordure du Chemin Zaville	34
Figure 7 – Vue sur la bordure amont des parcelles du requérant et présence d'un talus en remblai de 1 m environ	43
Figure 8 – Topographie homogène à pente douce vers l'océan sur les parcelles du pétitionnaire grâce à des travaux de remblaiement et axes d'écoulement actuels (le long de AX712 puis sur AX903).....	44
Figure 9 – Chemin de desserte et direction d'écoulement en direction de la parcelle AX903	45

Figure 10 – Vue du canal vers l’amont	50
Figure 11 – Vue du canal vers l’aval et zone de débordement	50
Figure 12 – Configuration de la parcelle AY1221	55
Figure 13 – Axe d’écoulement observé au nord des parcelles des pétitionnaires.....	55
Figure 14 –Talus séparant le parc des berges de la Rivière du Mât de la zone habitée en arrière à laquelle appartient la parcelle AZ865.	67
Figure 15 – Evidences d’instabilités récentes au sein du talus constitué d’alluvions grossières non consolidées et facilement érodables.	68
Figure 16 – Ouvrage hydraulique créé en amont de la RD47, permettant la traversée des eaux sous la route en direction du canal	73
Figure 17 – Canal déjà couvert au niveau de la déchetterie (parcelle AX765).....	74
Figure 18 – Partie aérienne du canal entre les parcelles AX765 et AX851 (RVE)	74
Figure 19 – Buses diamètre 1200 mm à l’entrée de la zone couverte sur la parcelle AX851.....	75
Figure 20 – Partie couverte du canal sur la parcelle AX851 (vue vers l’amont)	75
Figure 21 – Thalweg visible dans les champs de cannes en amont de la parcelle du pétitionnaire et canal intercepteur	80
Figure 22 – Configuration du secteur en amont de la parcelle du pétitionnaire montrant le canal en bordure ouest du chemin et la présence de murs de clôture à l’est.....	81
Figure 23 – Zonage réglementaire du PPRi 2014	96
Figure 24 – Projet de zonage réglementaire du PPR 2019.	96

Liste des tableaux

Tableau 1 : Bilan de l'analyse sur les 19 demandes.....	3
Tableau 2 – Liste des demandes de précision analysées et du programme de visite retenu.....	8
Tableau 3 : Caractérisation de l’aléa inondation pour la crue centennale en fonction des vitesses et des hauteurs d’eau	14
Tableau 4 : Définition du niveau d'aléa MVT résultant en fonction des différents aléas caractérisés	17
Tableau 5 : Principe de traduction réglementaire des aléas du projet de PPR de Saint-André – version projet – juin 2019	18
Tableau 6 – Tableau de synthèse des résultats d’analyse des requêtes.....	103

1. Contexte

Le PPR Inondations sur la commune de Saint-André a été approuvé le 25 juin 2014.

Dans le cadre de la révision du **Plan de Prévention des Risques** multi-aléas (mouvements de terrain et inondations) sur la commune de Saint-André, le BRGM a été sollicité par la DEAL pour traiter les demandes de précision des particuliers et de la mairie de Saint-André sur le zonage réglementaire du projet de PPR présenté en Mai 2019 (Porter à Connaissance).

L'analyse des présentes demandes de précision s'inscrit dans une démarche de concertation dans le cadre de la révision du PPR, préalablement au lancement de la phase de consultation officielle. Ces demandes ont été reçues par la DEAL et la mairie, entre juin et août 2019, suite à 3 réunions publiques de présentation du projet de PPR tenues sur le territoire de Saint-André en juin 2019 (cartes de zonage réglementaire et des aléas inondation et mouvements de terrain). **Au total, 19 demandes ont été reçues et analysées** (Tableau 2 et Figure 1).

Le présent rapport porte sur l'avis émis par le BRGM concernant les zonages de l'aléa inondation et mouvements de terrain ainsi que la proposition de transcription réglementaire dans le cadre du projet de révision du PPR, au droit des 19 demandes de précision. Dans le cadre du travail d'analyse, 10 secteurs ont fait l'objet de visites de terrain complémentaires réalisées les 19 et 20 novembre 2019, pour les secteurs où les éléments de justification à apporter aux pétitionnaires afin de préciser le zonage réglementaire nécessitaient des observations de terrain complémentaires (Tableau 2).

Les principes méthodologiques pour l'élaboration des cartographies d'aléas mouvements de terrain et leur transcription réglementaire, présentées dans le rapport BRGM/RP-66346-FR¹ de novembre 2016 ont été considérées dans le présent travail d'analyse et plus généralement dans le cadre de la révision du PPR de la commune de Saint-André.

Les modifications retenues suite à l'analyse des demandes de précision sont présentées dans le présent rapport avec, le cas échéant, des extraits cartographiques au 1/5 000 de chaque secteur ayant fait l'objet de modifications aux zonages des aléas et au zonage réglementaire du projet de PPR (avant et après modifications).

N°	Pétitionnaire	N° Parcelle	Visites de terrain
1	Mme M'ROIVILI	AW766 AW763	non
2	M. FERNANDEZ Léonard	BH100 BH189 BH320 BH322	non
3	M. CATAN Raymond	AW1154	oui
4	Mme LESTE Claudette Mme COMORASSAMY Sabrina	AW1427 AW1428	oui
5	M. LAUDE J. Raymond	AY1274	non
6	M. AGENOR Patrick	AX667 AX898	oui

¹ Rey A. (2016) – PPR multi-aléas des communes de La Réunion. Propositions d'évolutions méthodologiques. Rapport final. BRGM/RP-66346-FR, 159 p., 50 ill., 38 tabl., 5 ann.

		AX901, 902, 903	
7	Mme DUBOIS-ROQUEBERT Corinne	AO12	oui
8	Mme CERNEAUX Viviane	AY1220	oui
9	M. ANTIER J.M.	AY1221	oui
10	M. RIVIERE Philippe	BM1170	non
11	Mme ROBERT Marie Denise	AX42	non
12	Mme DAUNES Myriam	AX865	oui
13	Sté RVE	AX851	oui
14	M. Rameshwar Sookmaneea	BC272 (ex223)	oui
15	M. FIRAGUAY Christophe Mme FIRAGUAY Nathalie	BN496 BN495	non
16	M TURPIN Laurent	BM192 BM193	non
17	Mairie de Saint-André	BO129 et alentours	non
18	M. MARIE-LOUISE Hugues	AZ483	non
19	Riverains du chemin Fourchon	Chemin Fourchon, AT1167	oui

Tableau 2 – Liste des demandes de précision analysées et du programme de visite retenu

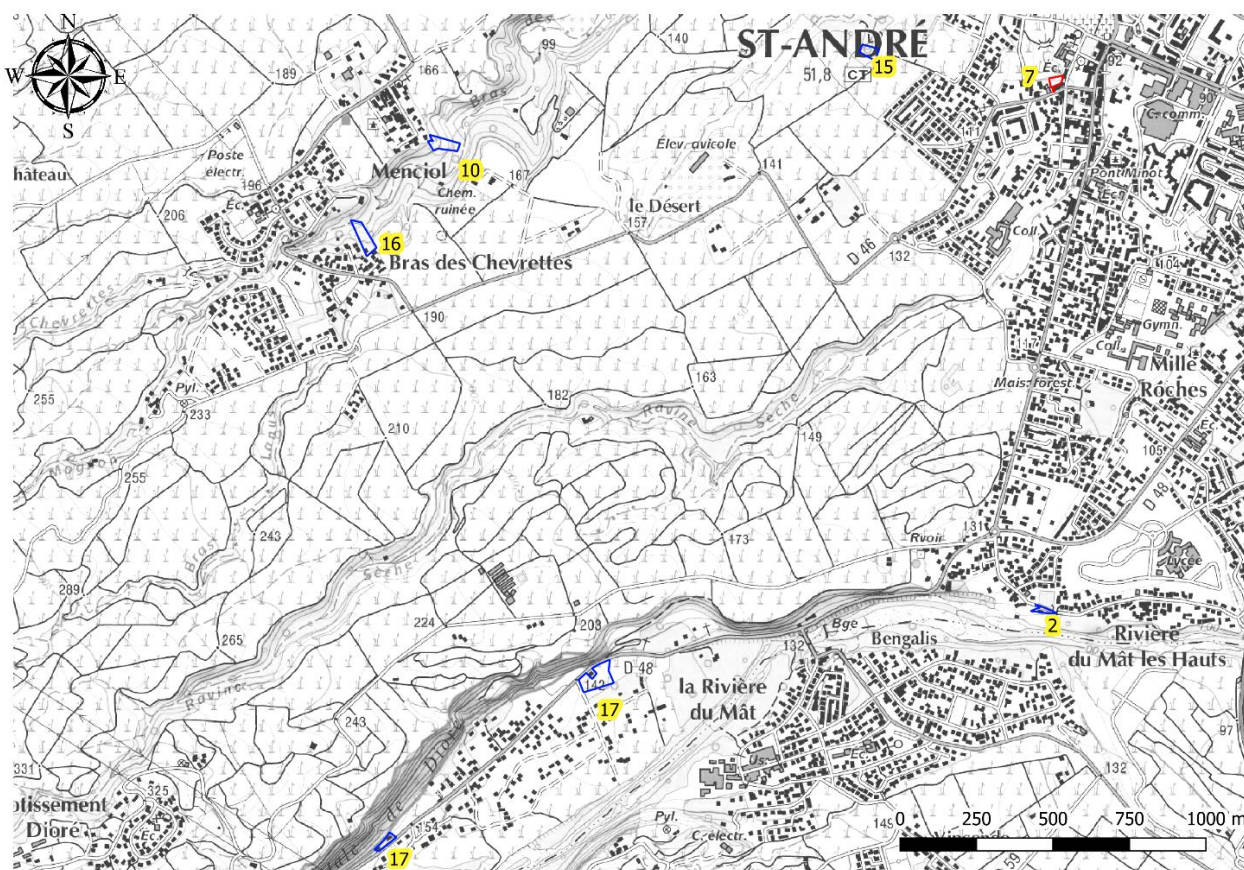


Figure 1 : Carte de localisation des différents secteurs étudiés et visités en partie amont du territoire communal (©IGN2015-SCAN25®). En rouge les secteurs visités, en bleu les secteurs non visités.

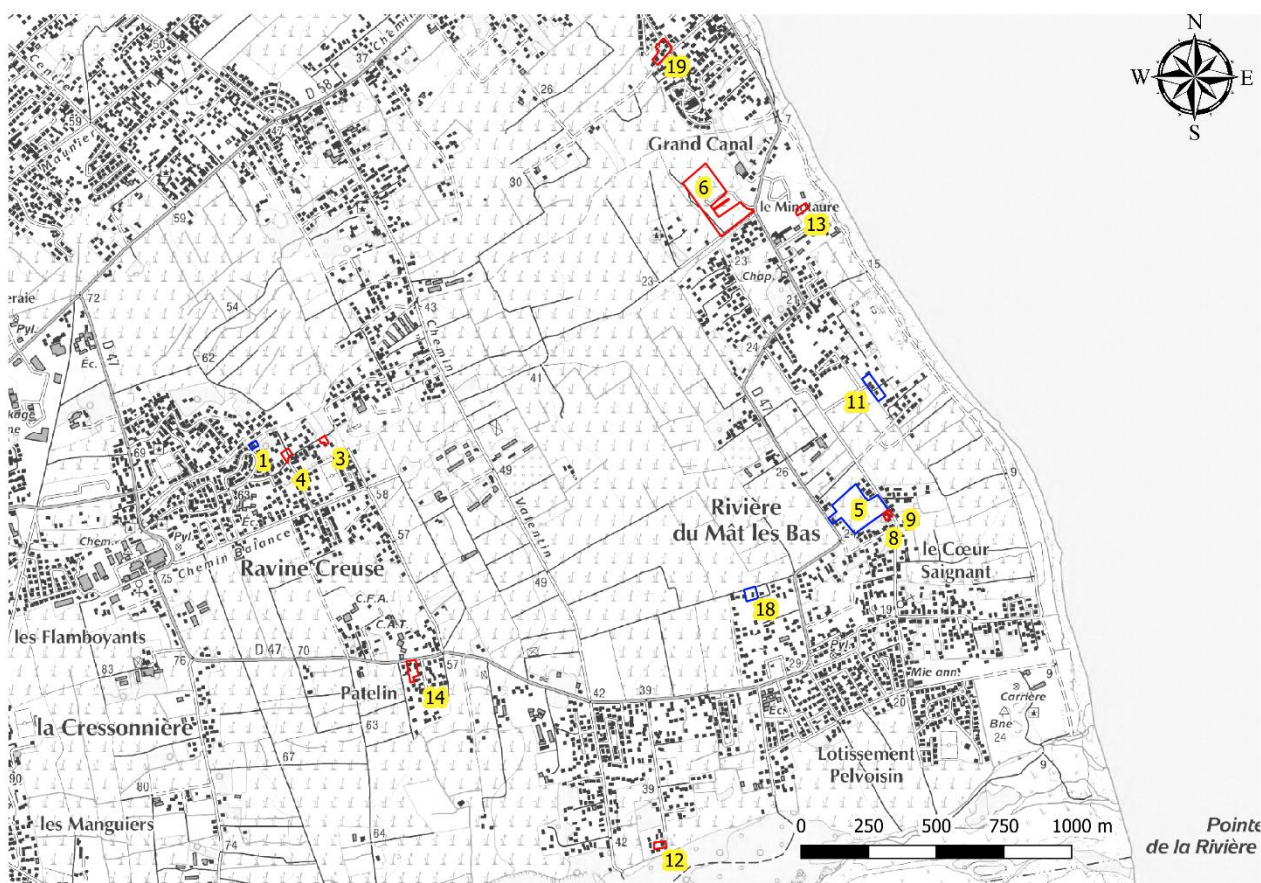


Figure 2 : Carte de localisation des différents secteurs étudiés et visités en partie aval du territoire communal (©IGN2015-SCAN25®). En rouge les secteurs visités, en bleu les secteurs non visités.

2. Méthodologie employée dans la révision du PPR

2.1. DEFINITIONS ET NOTIONS GENERALES

2.1.1 Définitions

La **notion d'aléa** est complexe et de multiples définitions ont été proposées. Nous retiendrons la définition suivante :

« L'aléa traduit, en un point donné, la probabilité d'occurrence d'un phénomène naturel de nature et d'intensité définies pour une période de retour donnée ».

Une définition récente (Fell et al., 2008²), spécifique à l'aléa mouvements de terrain mérite également d'être citée au regard notamment de la notion de dommage intégrée à la définition de l'aléa :

« Condition (ou circonstance) susceptible de provoquer des dommages. La description (ou caractérisation) de l'aléa mouvement de pente doit inclure la *localisation*, le *volume* (ou la surface), la *classification*, la *vitesse* du mouvement potentiel et sa *probabilité d'occurrence* dans une *période de temps donnée*. »

Du fait de la grande variabilité des phénomènes naturels et des nombreux paramètres qui interviennent dans leur déclenchement, l'aléa ne peut être qu'estimé et son estimation est très complexe. Son évaluation fait appel à l'ensemble des informations recueillies au cours de l'étude, aux connaissances sur le contexte géologique, aux caractéristiques des précipitations, etc., et à l'appréciation du chargé d'études. Pour limiter l'aspect subjectif, des critères de caractérisation des différents aléas ont été définis et sont explicités dans les paragraphes suivants.

On notera que la **période de référence** retenue pour l'**aléa mouvements de terrain** est le **siècle**. Pour l'**aléa inondation**, conformément aux dispositions des dernières circulaires ministérielles (du 24 janvier 1994 et du 24 avril 1996), celui-ci est évalué en prenant en compte la **plus forte crue connue ou**, si cette crue est plus faible que la crue centennale, c'est la **crue d'occurrence centennale** qui est considérée dans le cadre de la cartographie de l'aléa. Pour la commune de Saint-André, la crue centennale a été retenue.

2.1.2 Aléas considérés

Les aléas pris en compte dans le cadre de la procédure de révision du PPR de la commune de Saint-André sont les suivants :

- ↳ Les crues par débordement des cours d'eau ;
- ↳ Les chutes de pierres ou de blocs et les éboulements ;
- ↳ Les glissements de terrain et coulées de boue associées ;
- ↳ Les érosions de berge ;
- ↳ Le ravinement, l'érosion des sols.

² Guidelines for landslide susceptibility, hazard and risk zoning for land use planning. Robin Fell, Jordi Corominas, Christophe Bonnard, Leonardo Cascini, Eric Leroi, William Z. Savage on behalf of the JTC-1 Joint Technical Committee on Landslides and Engineered Slopes.

L'inondation liée au ruissellement urbain n'est pas considérée dans la présente procédure de révision du PPR.

Les aléas littoraux (érosion par recul du trait de côte et inondation par submersion marine) et l'inondation liée au ruissellement urbain, ne sont pas considérés dans la présente procédure de révision du PPR et font l'objet d'une procédure PPR spécifique.

2.1.3 Probabilité d'occurrence et intensité

La définition de l'aléa impose de connaître, sur l'ensemble de la zone étudiée, **l'intensité et la probabilité d'occurrence** (ou d'apparition) des phénomènes naturels.

L'**intensité** d'un phénomène peut être appréciée de manière variable en fonction de sa nature même : volume des éléments pour une chute de blocs, importance des déformations du sol pour un glissement de terrain, importance du volume érodé pour une érosion de berge, etc... L'importance des dommages causés par des phénomènes passés ou l'échelle des parades nécessaires pour se prémunir du phénomène redouté peuvent également être prise en compte dans l'évaluation de l'intensité des aléas mouvements de terrain.

La **probabilité d'occurrence** est la traduction de la probabilité qu'un phénomène se produise. Elle est définie soit par la présence du phénomène (historique et/ou actif) sur la zone géographique étudiée soit par la probabilité d'apparition du phénomène sur la période de référence donnée en fonction de la configuration de la zone géographique étudiée. Cette probabilité d'occurrence est fonction de la présence ou non de facteurs déterminants propres à chaque phénomène étudié (facteurs de prédisposition) et de facteurs non permanents (ou aggravants).

2.1.4 Règles générales de zonage

Chaque zone distinguée sur les cartes d'aléas est matérialisée par une limite et une couleur traduisant le degré d'aléa et la nature des phénomènes naturels intéressant la zone.

De nombreuses zones, dans lesquelles aucun phénomène actif n'a été décelé, sont cependant décrites comme étant exposées à un aléa mouvements de terrain plus ou moins fort. Le zonage traduit un contexte topographique ou géologique dans lequel une modification des conditions actuelles peut se traduire par l'apparition de phénomènes. Les modifications peuvent être très variables tant par leur nature que par leur importance. Les causes les plus fréquemment observées sont les terrassements, les rejets d'eau et les épisodes météorologiques intenses. Le zonage traduit également un contexte similaire à celui d'une autre zone où un phénomène a été recensé.

Dans la majorité des cas, l'évolution des phénomènes naturels considérés est continue, la transition entre les divers degrés d'aléa est donc théoriquement linéaire. Lorsque les conditions naturelles - notamment la topographie - n'imposent pas de variations particulières, les zones d'aléas élevé, moyen et faible sont « emboîtées » (Figure 3). Il existe donc, dans ce cas, pour une zone d'aléa élevée donnée, une zone d'aléa moyen et une zone d'aléa faible à modéré qui traduisent la décroissance de l'intensité et/ou de la probabilité du phénomène avec l'éloignement. Cette gradation est théorique et elle n'est pas toujours représentée notamment du fait des contraintes d'échelle et de dessin.

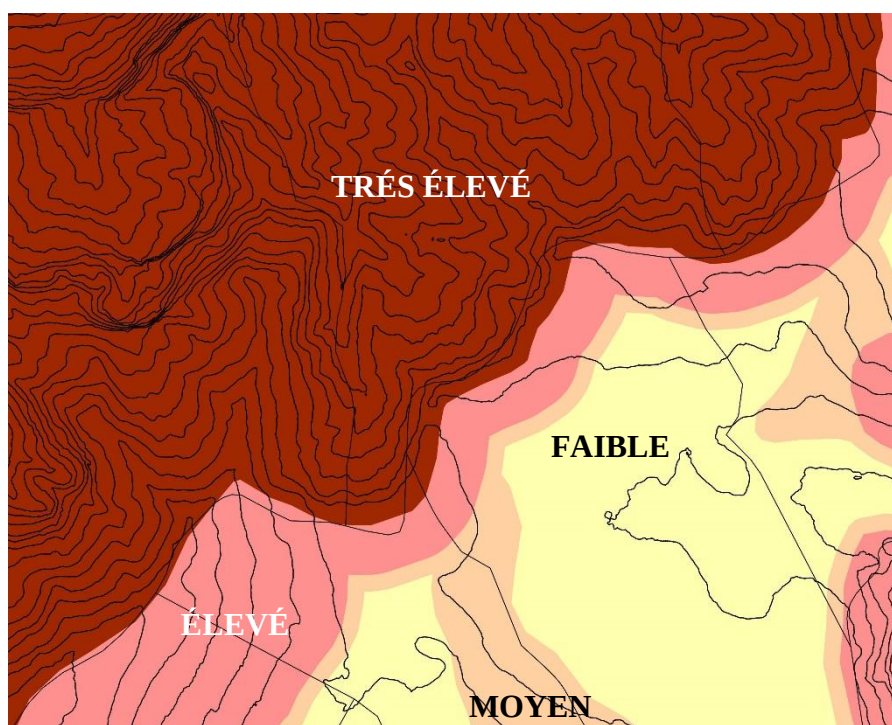


Figure 3 : Exemple de représentation de la notion de continuité du niveau d'aléa mouvements de terrain

La cartographie des aléas inondations et mouvements de terrain est présentée sur fonds topographiques, avec en règle générale une carte couvrant l'ensemble du territoire communal (échelle adaptée au contour communal, 1/15 000 pour le territoire de Saint-André, objet de la présente procédure PPR) et des cartes produites à l'échelle du 1/5 000 sur les secteurs urbains et bâtis de la commune (secteurs à enjeux).

2.2. ALEA INONDATION

Selon les dispositions des circulaires ministérielles (du 24 janvier 1994 et du 24 avril 1996), **l'aléa inondation doit être évalué en prenant en compte la plus forte crue connue ou, si cette crue est plus faible que la crue centennale, cette dernière. Sur le territoire de la commune de Saint-André, les débits de crue considérés sont ceux d'une crue centennale.**

L'aléa inondation lié au ruissellement urbain (ou pluvial) n'est pas considéré dans la présente procédure de révision.

Chaque zone susceptible d'être inondée suite aux crues d'un cours d'eau (axe d'écoulement et zones de débordement pour une crue d'occurrence centennale) est considérée dans l'évaluation de l'aléa inondation, avec un niveau d'aléa défini en fonction de l'intensité de l'inondation (selon principalement la hauteur d'eau et la vitesse d'écoulement).

La méthodologie de travail pour établir la carte d'aléa inondation s'appuie sur une démarche « à dire d'experts » (approche naturaliste), sans recours à des modélisations systématiques.

La démarche de révision du zonage inondation s'appuie sur les cartes d'aléa inondation du PPR approuvé en juin 2014. Elle est effectuée en intégrant l'analyse de l'hydrologie des bassins versants du territoire communal (estimation des débits de crue), l'analyse hydrogéomorphologique appuyée par des enquêtes de terrain (traduction des débits de crue sur le terrain en termes d'inondabilité) et l'intégration des phénomènes historiques connus (éléments de calage). Des calculs hydrauliques ponctuels sont menés afin de renforcer l'analyse « à dire d'experts », notamment au niveau des

ouvrages de franchissement afin d'évaluer les possibilités de débordement en crue centennale. Les études et modélisations hydrauliques disponibles sur le territoire sont aussi valorisées après vérification des hypothèses d'entrées.

- une étude générale (PGRI) du bassin versant de la Grande Rivière Saint-Jean réalisée en 2011 par SOGREAH (groupe ARTELIA) pour cartographier les crues de fréquences décennale et centennale (numéro d'affaire 4700841) ;
- une étude hydraulique réalisée en 2017 par ARTELIA relative à l'aménagement des parcelles AW270, 271 et 694 sur la commune de Saint-André (référence 4 70 2097-VB) ;
- une étude hydraulique réalisée en 2017 par ARTELIA relative à l'aménagement des du site de RVE sur la commune de Saint-André (référence 4 70 2102-VB) ;
- une étude hydraulique réalisée en 2017 par HYDRETUDES relative au bassin de baignade au parc du Colosse sur la commune de Saint-André (référence RE16-129) ;
- une étude pré-opérationnelle sur les habitats indignes en zone à risque d'aléa fort réalisée par HYDRETUDES en 2018 (référence RE17-140).
- une étude générale de définition des aménagements et des actions de réduction de la vulnérabilité sur le TRI Saint-André/Sainte-Suzanne en 2018/2019 par ARTELIA et HYDRETUDES (référence 4702317-R1VB).

Les principes de cartographies de l'aléa inondation sont détaillés dans le guide d'élaboration des plans de prévention des risques naturels à La Réunion (DEAL, 2012). Les éléments techniques suivants sont utilisés dans le cadre de cette démarche :

- Un outil topographique précis : **Litto3D® et MNTR®** (2012), qui permet d'apprécier finement les différents thalwegs et ravines du territoire communal. Le produit Litto3D®, développé par l'IGN© et SHOM©, est une base de données altimétrique unique et continue terre-mer donnant une représentation tridimensionnelle de la forme de la position du sol sur la frange littorale du territoire réunionnais. La base de données de Litto3D® ne s'étend qu'à 2 km à l'intérieur des terres. Ainsi, l'IGN a étendu cette base de données à l'ensemble de l'île en produisant un Modèle Numérique de Terrain Réunionnais (MNTR®). La précision altimétrique du modèle est de l'ordre de 20 cm et la précision planimétrique est de l'ordre de 50 cm. En complément, les données **Lidar®**, plus localisées et donc plus précises ont été utilisées, notamment sur la Rivière du Mât et la Ravine Sèche. Ces données ont été commandées respectivement par la Région Réunion et la CIREST.
- **La connaissance nouvelle** sur les inondations sur le territoire, et plus particulièrement au droit des secteurs à enjeux de la commune, avec notamment l'analyse et l'intégration des résultats d'études hydrauliques lorsque ceux-ci sont jugés pertinents et adaptés à la méthodologie de cartographie des aléas inondations du PPR ;
- Une **mise en cohérence avec la cartographie de l'aléa mouvements de terrain** ;

Les récentes données de l'IGN (Bd Topo 2019 et les orthophotos de 2017) font également partie des données fréquemment utilisées dans la démarche de précision de la cartographie.

Trois degrés d'aléa inondation ont été définis pour la crue centennale, en fonction des caractéristiques prévisibles du champ d'inondation (hauteur de submersion et vitesse d'écoulement) (Tableau 3):

		vitesses (m/s)		
		$v < 0,5$	$0,5 < v < 1$	$v > 1$
hauteur (m)	$0,2 < h < 0,5$	faible	moyen	fort
	$0,5 < h < 1$	moyen	moyen	fort
	$h > 1$	fort	fort	fort

Tableau 3 : Caractérisation de l'aléa inondation pour la crue centennale en fonction des vitesses et des hauteurs d'eau

- **Aléa fort**
 - Hauteur d'eau en crue centennale supérieure ou égale à 1 m, et/ou des vitesses d'écoulement supérieures à 1 m/s ;
 - Chenal d'écoulement principal de la crue centennale.
- **Aléa moyen**
 - Zone inondée en crue centennale avec des hauteurs d'eau comprises entre 0,5 et 1 m et/ou des vitesses d'écoulement comprises entre 0,5 et 1 m/s ;
- **Aléa faible**
 - Zone inondée en crue centennale avec des hauteurs d'eau comprises entre 0,2 et 0,5 m et des vitesses d'écoulement inférieure à 0,5 m/s.

Un aléa nul est attribué par défaut à tous les autres secteurs de la commune, y compris les secteurs potentiellement concernés par des hauteurs d'eau comprises entre 0 et 0,20 m lors d'une crue centennale, où il a été considéré que de telles hauteurs d'eau s'apparentaient à une problématique de gestion des eaux pluviales courante.

2.3. ALEA MOUVEMENTS DE TERRAIN

2.3.1 Méthode d'évaluation de l'aléa

L'élaboration de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain s'appuie sur une méthodologie robuste, qui s'inscrit dans le respect des règles édictées dans les guides nationaux (PPR mouvements de terrain – Guide national méthodologique, 1999, actuellement en cours de révision) et mise en œuvre sur tout le territoire réunionnais depuis plusieurs années.

La cartographie de l'aléa mouvements de terrain est élaborée à partir d'une approche « à dire d'experts », sans recours à des modélisations et/ou sondages systématiques, en intégrant les outils méthodologiques suivants :

- Les **observations de terrain** (analyses visuelles de type "expertise") afin de relever les indices hydrogéomorphologiques pouvant témoigner d'anciens mouvements de terrain ou justifier la possibilité d'occurrence sur la période de référence. Ces campagnes de terrain ont débuté en 2017 et se sont poursuivies jusqu'en 2019. Les constats lors des diagnostics de risques suite au passage du cyclone Fakir (avril 2018), ont été intégrés;
- La prise en compte de nouveaux outils topographiques précis : **Litto3D®** et **MNTR®** (2012). Le produit Litto3D®, développé par l'IGN© et SHOM©, est une base de données altimétrique avec une résolution de 1m sur la frange littorale (2 km à l'intérieur des terres). Au-delà, le Modèle Numérique de Terrain Réunionnais (MNTR®) ayant une résolution de 5 m est utilisé. La précision altimétrique de ces données est de l'ordre de 20 cm et la précision planimétrique est de l'ordre de 50 cm. En complément, les données **Lidar®**, plus localisées et donc plus précises ont été utilisées, notamment sur la Rivière du Mât et la Ravine Sèche. Ces données ont été commandées respectivement par la Région Réunion et la CIREST.

- Les résultats d'**études ponctuelles, généralement à l'échelle de projet d'aménagement permettant de préciser le zonage des aléas**. Ces études font l'objet d'une analyse critique par le BRGM avant une intégration éventuelle (partielle ou totale selon l'analyse) au projet de PPR.
- La **mise en cohérence avec l'aléa inondation** (pour l'aléa érosion de berges notamment).

Les récentes données de l'IGN (BD Topo 2019 et les orthophotos de 2017) font également partie des données fréquemment utilisées dans l'élaboration de la cartographie.

Les principes méthodologiques pour l'élaboration des cartographies d'aléas mouvements de terrain et leur transcription réglementaire, présentées dans le rapport Rey (2016) BRGM/RP-66346-FR de novembre 2016 ont été considérées dans le présent travail d'analyse et plus généralement dans le cadre de la révision du PPR de la commune de Saint-André.

2.3.2 Qualification de l'aléa mouvements de terrain

Le niveau d'aléa MVT (pour chaque aléa MVT considéré) est défini par croisement de la probabilité d'occurrence et de l'intensité du phénomène étudié.

Dans les secteurs concernés par plusieurs aléas, le niveau d'aléa le plus élevé sera prédominant pour la définition du niveau d'aléa « résultant ». Ainsi quatre niveaux d'aléa mouvements de terrain sont définis par regroupement des typologies rencontrées (Tableau 4) :

Niveau d'aléa des phénomènes naturels cartographiés	Niveau d'aléa résultant	Exemple de types de zones (indiciage)	Potentiel de dommages sur des enjeux bâtis (existants ou non)
si au moins un aléa faible	Faible	E1, P1, G1 et toute combinaison comprenant un de ceux-ci	Pas de dommage au gros œuvre Pas ou peu de dommage aux éléments de façades
si au moins un aléa moyen	Moyen	E2, G2, P2, et toute combinaison comprenant un de ceux-ci	Dommage au gros œuvre sans ruine. Intégrité structurelle sollicitée
si au moins un aléa élevé	Elevé	P3, E3, G3 et toute combinaison comprenant un de ceux-ci	Dommage important au gros œuvre. Ruine probable. Intégrité structurelle remise en cause.
si au moins un aléa très élevé	Très élevé	P4, E4, G4 et toute combinaison comprenant un de ceux-ci	Destruction du gros œuvre Ruine certaine Perte de toute intégrité structurelle

Tableau 4 : Définition du niveau d'aléa MVT résultant en fonction des différents aléas caractérisés

2.4. PRINCIPES DE TRADUCTION REGLEMENTAIRE

Les principes de traduction réglementaire des aléas sont détaillés dans le règlement du projet de PPR (règlement en cours d'élaboration).

Par similitude avec les procédures d'élaboration et/ou de révision de PPR actuellement en vigueur, la grille de croisement des aléas permettant la définition des zones réglementaires sert de base au projet de règlement du PPR de Saint-André (cf. Tableau 5).

Les règles et prescriptions définies et propres à chaque zone ainsi que les différentes dispositions réglementaires applicables au titre du PPR de Saint-André seront décrites dans le règlement du projet, suite à une phase de concertation entre les services de la DEAL et de la commune.

Les principes de croisement des aléas afin de définir le zonage réglementaire intègrent les principales règles suivantes :

- Toute zone concernée par un aléa fort inondation ou élevé et très élevé mouvements de terrain est classée en R1 = zone « rouge » dotée d'un principe d'inconstructibilité ;
- L'aléa moyen mouvements de terrain est traduit (en dehors de zones d'aléa fort inondation) suivant deux zones réglementaires (R2 = zone « rouge » dotée d'un principe d'inconstructibilité et B2u zone « bleue » dotée d'un principe de constructibilité avec prescriptions). La distinction réglementaire des terrains classés en aléa moyen mouvements de terrain est définie en fonction du caractère « sécurisable » dans le cadre d'un projet

d'aménagement dans des zones à enjeux, où des travaux de sécurisation sont jugés réalisables. La délimitation des zones à enjeux s'appuie sur les limites des espaces forestiers gérés par l'ONF et les limites du cœur du Parc National de la Réunion. Les terrains inclus au sein de ces 2 périmètres, classés en aléa moyen MVT, sont ainsi maintenus en zone R2. En dehors de ces espaces naturels, les principaux critères utilisés pour juger du caractère sécurisable sont les suivants :

- La capacité technique à protéger la zone considérée doit être garantie dans le cadre d'un projet éventuel ;
- Le coût de la protection, directement lié à l'intensité des instabilités pouvant se développer dans la zone considérée doit être proportionné au projet éventuel.

Par exemple, les terrains classés en aléa moyen en recul de la crête des remparts ou ceux situés en pied de parois de grande hauteur où des chutes de blocs et des éboulements peuvent se produire et impacter ces terrains ne sont pas considérés comme sécurisables à l'échelle d'un particulier ou d'un porteur de projet (capacité technique très difficile voire hypothétique ; coût disproportionné par rapport au projet). Une traduction réglementaire R2 est retenue dans ces cas d'espèce.

La constructibilité dans les zones réglementaires B2u nécessite au préalable la réalisation d'une étude technique (généralement géotechnique) afin de définir les conditions de réalisation du projet ;

- En dehors des zones d'aléa moyen et élevé/très élevé mouvements de terrain, l'aléa faible et l'aléa moyen inondation conditionnent la traduction réglementaire des zones B2 (aléa moyen inondation) et B3 (aléa faible inondation), zones « bleues » dotées d'un principe de constructibilité avec prescriptions.

Les cartes réglementaires du projet de PPR de Saint-André ont été présentées en réunion publique en juin 2019 sur la base des principes de traduction réglementaire suivants (Tableau 5):

Transcription réglementaire aléa/enjeux		MOUVEMENTS DE TERRAIN				
		Très élevé élevé	Moyen		Faible	Nul
			Autres secteurs	Secteurs jugés sécurisables		
INONDATION	fort	R1	R1	R1	R1	R1
	moyen	R1	R2	B2u	B2	B2
	faible	R1	R2	B2u	B3	B3
	nul	R1	R2	B2u		

Tableau 5 : Principe de traduction réglementaire des aléas du projet de PPR de Saint-André – version projet – juin 2019

3. Comptes-rendus de l'analyse des demandes

L'analyse des demandes de précision a été effectuée à partir des éléments méthodologiques décrits précédemment et plus particulièrement :

- Des cartes d'aléas et du zonage réglementaire du projet de révision du PPR de la commune de Saint-André, présentées en réunions publiques en juin 2019. Ces cartographies sont les supports sur lesquelles les particuliers et la commune ont fait des observations.
- Des éléments de connaissance historiques disponibles (entre autres la base de données des phénomènes historiques survenus sur le territoire communal et les données SIG telles que les orthophotos (IGN) de 2017 et l'outil topographique récent MNTR® (©IGN 2012))
- Des informations communiquées par les services de la mairie et les administrés concernés vis-à-vis de leurs projets et/ou demandes de précision;
- Des résultats des visites de terrain pour les secteurs ayant fait l'objet d'une visite complémentaire.

Pour chaque demande, à l'issue de l'analyse, une proposition de zonage est établie avec les arguments motivant les choix, ainsi que des extraits cartographiques des cartes d'aléas inondation, mouvements de terrain et de leur traduction réglementaire (avant et après modification).

Les légendes associées aux extraits cartographiques présentés sont les suivantes :

Niveau d'aléa MVT	Niveau d'aléa Inondation	Zonage réglementaire
 TRES ELEVE  ELEVE  MOYEN  FAIBLE	 FORT  MOYEN  FAIBLE	 R1  R2  B2  B2u  B3

Demande n°1 - Pétitionnaire : M'ROIVILI Sandra
Secteur / Parcelles : AW766, AW763

➡ **Objet de la demande :**

Demande un réexamen du zonage suite à étude SoilPix RE/16/C40/H0 du 14/11/2016.

➡ **Classement actuel (projet PPR : PAC mai 2019) :**

Aléa Inondation : aléa fort et faible sur AW763, faible sur AW766.

Aléa Mouvements de terrain : aléa moyen et faible

Projet de zonage réglementaire : R1 (aléa fort inondation) et B3 (aléa faible inondation).

➡ **Proposition de classement suite aux observations complémentaires :**

Aléa Inondation : réduction de l'aléa fort, introduction d'un aléa moyen.

Aléa Mouvements de terrain : mise en cohérence de l'aléa élevé MVT avec l'aléa inondation.

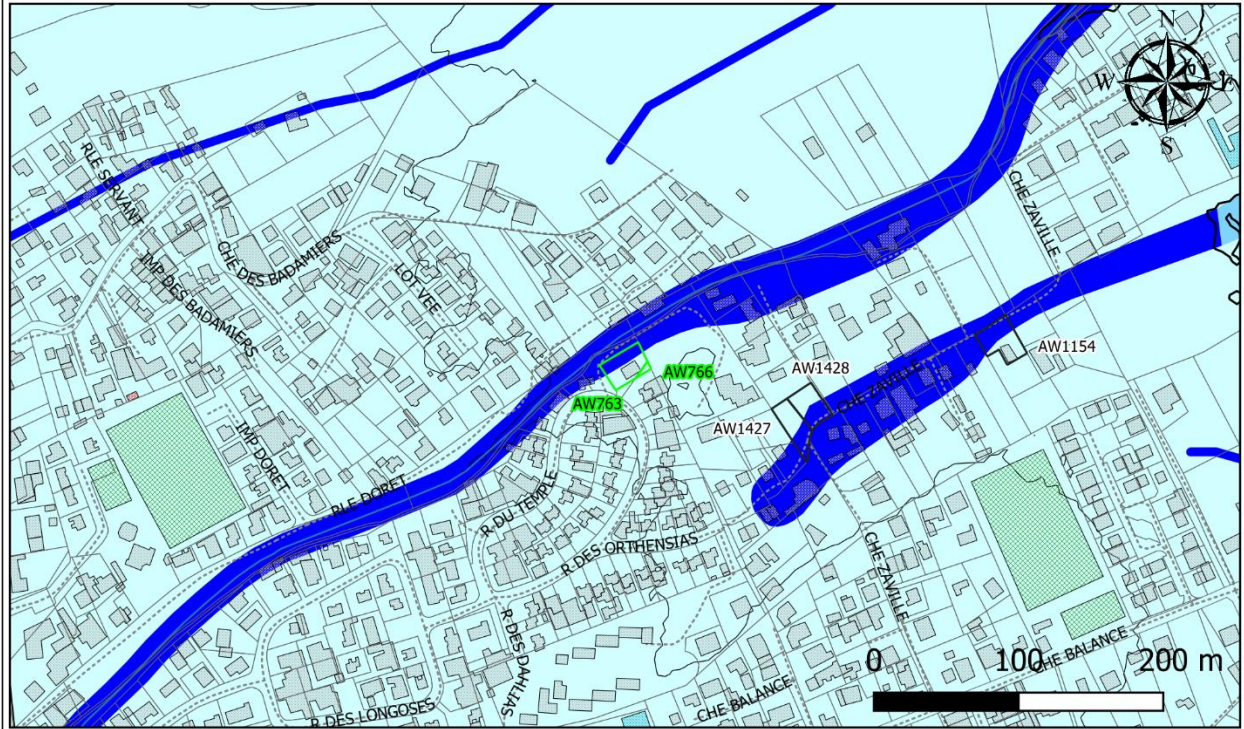
Projet de zonage réglementaire : Déclassement du R1 en B2 sur la parcelle AW763. Pas de modification sur la parcelle AW766.

➡ **Justification** : Une requête a déjà été déposée en octobre 2017 par la pétitionnaire mais l'étude hydraulique n'avait pas été transmise (requête hors procédure, antérieure à l'arrêté de prescription de révision du PPR datant d'octobre 2018). La parcelle AW763 se situe en rive droite, directement en bordure du Grand Canal dont la largeur varie entre 5m en partie amont de la parcelle (3m30 en base de section) et 4m80 en aval (2m90 en base). L'étude hydraulique Soilpix fait mention d'un débit décennal $Q_{10} = 17.6 \text{ m}^3/\text{s}$ au droit de la parcelle, proche du calcul réalisé par le BRGM (Q_{10} estimé à $16 \text{ m}^3/\text{s}$). Pour le passage en débit centennal, l'étude utilise un coefficient de 1.6 (car en zone urbaine) soit $Q_{100} = 28.2 \text{ m}^3/\text{s}$. Toutefois, le coefficient utilisé pour la réalisation des cartes d'aléa inondations dans le cadre des PPR se base sur le Guide d'Estimation Des Crues (1992) qui indique une valeur de coefficient de 2. Dans ce cas, on obtient un débit de crue centennale $Q_{100} = Q_{10} \times 2 = 35.2 \text{ m}^3/\text{s}$ (Soilpix) ou $32 \text{ m}^3/\text{s}$ (BRGM). Le débit capable du Grand Canal est estimé à $29.4 \text{ m}^3/\text{s}$ par Soilpix, confirmé par le calcul BRGM ($29.5 \text{ m}^3/\text{s}$). Ce débit capable est donc légèrement insuffisant pour évacuer une crue centennale et ce, sans prendre en compte la dégradation des berges du Grand Canal sur une période de 100 ans et l'éventuelle présence d'embâcles. Ce débordement d'une crue centennale est matérialisé par un bandeau d'aléa fort inondation dont l'emprise a déjà été réduite par rapport au zonage de 2014 pris en compte dans l'étude hydraulique. Les nouveaux calculs hydrauliques réalisés au droit de la parcelle AW763 suggèrent toutefois des hauteurs d'eau inférieures à 1m et des vitesses d'écoulement inférieures à 1m/s pour une crue centennale sur la majeure partie sur la zone de débordement (étalement). Ceci permet d'envisager une réduction du bandeau d'aléa fort inondation de 4 à 8 m sur la parcelle. Toutefois, les calculs réalisés montrent que les hauteurs d'eau restent supérieures à 0.5 m et la vitesse d'écoulement supérieure à 0.5m/s sur les 2/3 nord-ouest de la parcelle environ. Ceci implique un aléa moyen inondation étendu à une grande partie de la parcelle. D'un point de vue réglementaire, l'aléa moyen inondation est traduit en B2, zone « bleue » dotée d'un principe de constructibilité avec prescriptions. Ainsi, une partie de la parcelle, sur son tiers nord-ouest, fait l'objet d'un déclassement (R1 en B2).

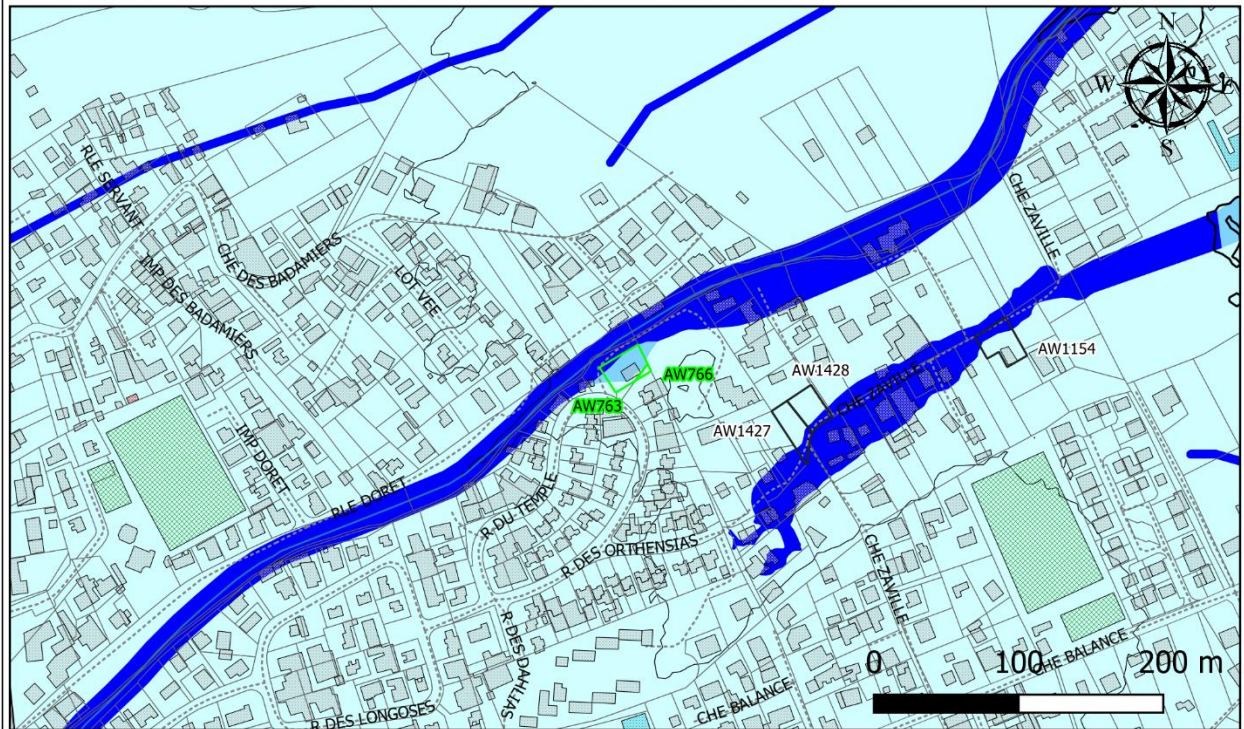
Un aléa MVT élevé est présent dans l'axe d'écoulement du canal. En recul, la zone de débordement est affectée d'un aléa moyen MVT pour les phénomènes d'érosion en lien avec le flux hydraulique. Conformément à la méthodologie de cartographie des aléas MVT employée dans le cadre des PPR, l'aléa MVT moyen est ici mis en cohérence avec l'aléa fort inondation et son emprise est donc réduite de 4 à 8 m sur la parcelle.

La parcelle AW766 quant à elle, ne fait l'objet d'aucune modification.

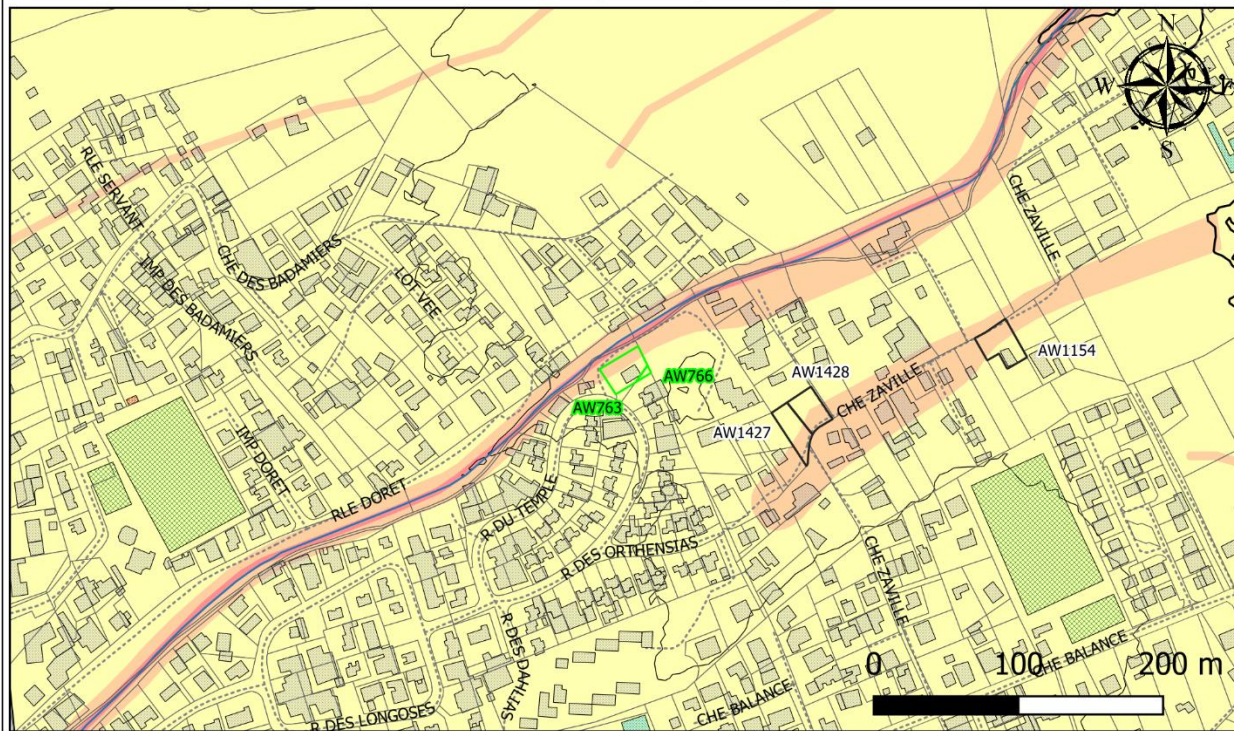
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation AVANT MODIFICATION



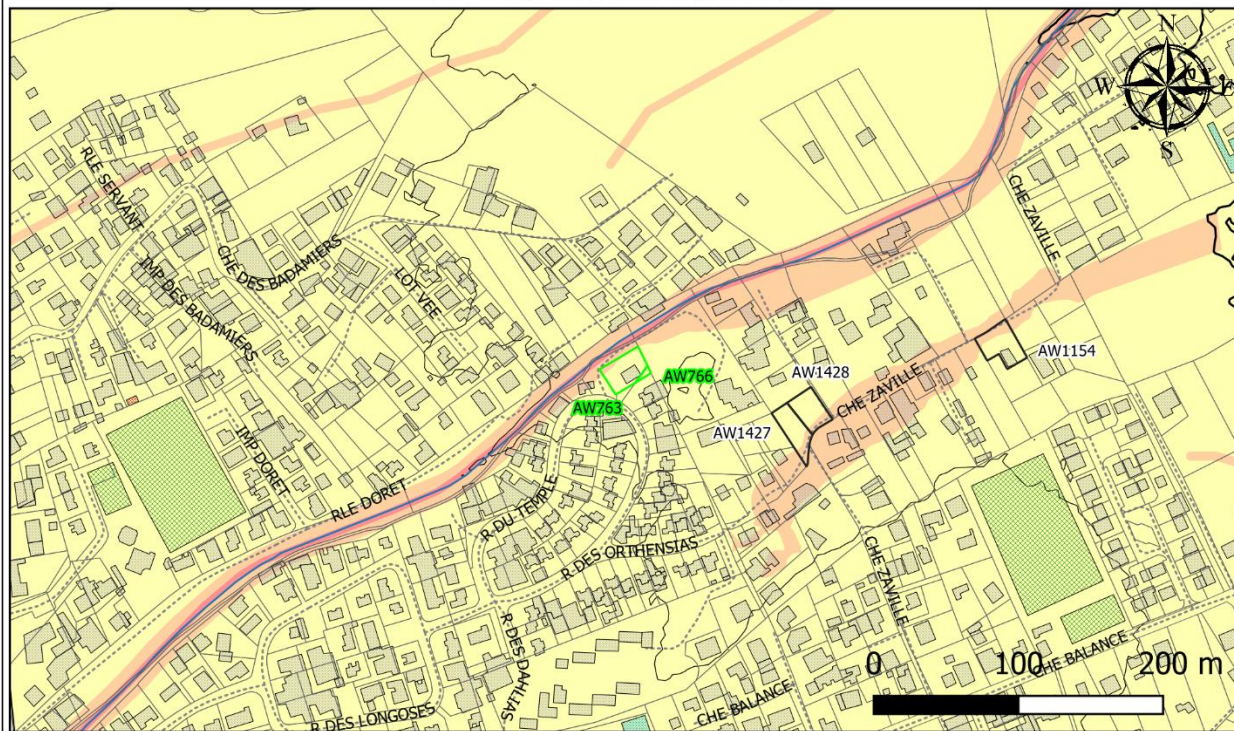
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation APRES MODIFICATION



Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain AVANT MODIFICATION



Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain APRES MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire AVANT MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire APRES MODIFICATION



Demande n°2 - Pétitionnaire : FERNANDEZ Léonard
Secteur / Parcelles : BH100, BH189

➔ **Objet de la demande :**

Demande un réexamen du zonage qui ne correspondrait pas à la réalité.

➔ **Classement actuel (projet PPR : PAC mai 2019) :**

Aléa Inondation : aléa faible

Aléa Mouvements de terrain : aléa moyen et faible.

Projet de zonage réglementaire : R2 (aléa moyen MVT) et B3 (aléa faible inondation) sur BH189.

➔ **Proposition de classement suite aux observations complémentaires :**

Aléa Inondation : pas de modification.

Aléa Mouvements de terrain : réduction de l'emprise de l'aléa moyen MVT

Projet de zonage réglementaire : déclassement du R2 en B3

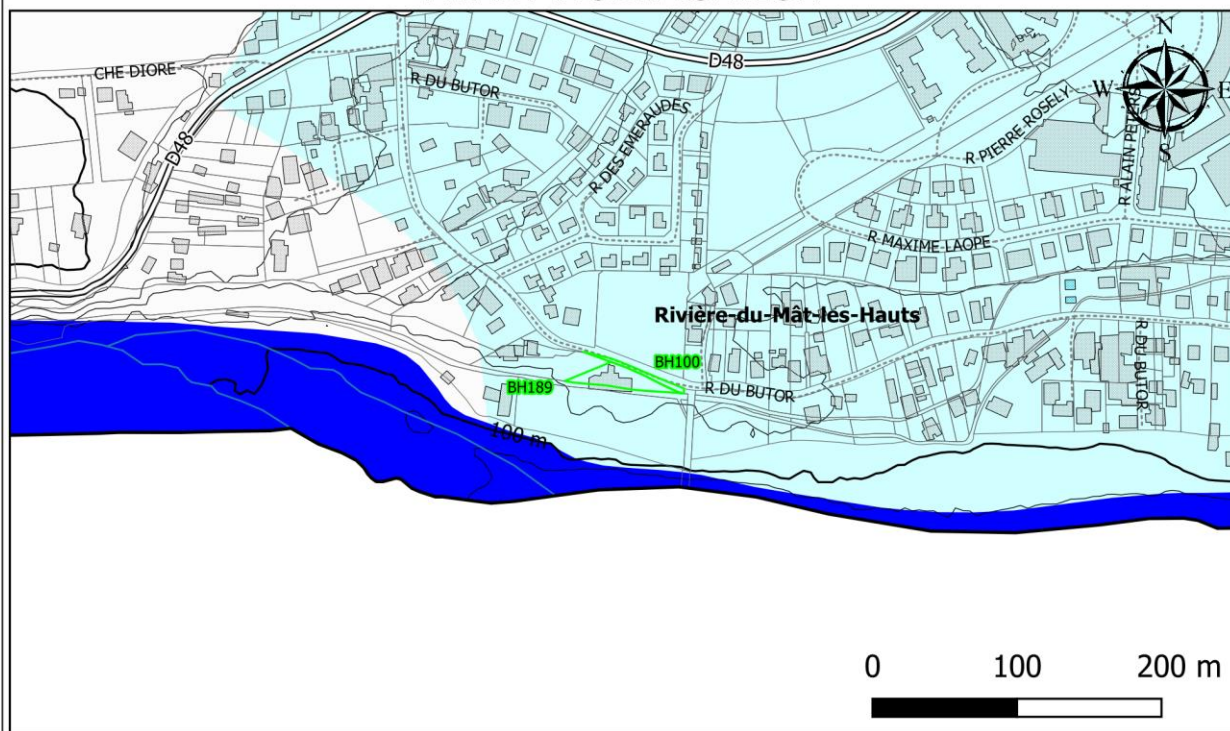
➔ **Justification :**

Une requête a déjà été déposée en mars 2017 par le pétitionnaire (hors procédure, avant l'arrêté de prescription de révision du PPR datant d'octobre 2018). Le zonage a été modifié depuis cette dernière demande (déclassement). La parcelle BH189 se situe en rive gauche de la Rivière du Mât au niveau du Quartier de Rivière du Mât les Hauts. A ce niveau, la rivière est bordée par un versant d'environ 20m de haut présentant des pentes pouvant atteindre 40° voire localement 50°. En recul, la pente s'adoucit progressivement et est faible au droit de la parcelle (<5°). Cette configuration implique un aléa fort MVT jusqu'au sommet du versant matérialisant les phénomènes d'érosion de berge, de chute de blocs et de glissement de terrain et d'un bandeau forfaitaire d'aléa moyen MVT en recul. La largeur du bandeau d'aléa moyen en recul, matérialisant une zone de possible régression du versant sur la période de référence (siècle à venir), est déterminée en fonction de la hauteur du versant, de la pente et de la lithologie des berges selon les secteurs homogènes, ici celui de la Rivières du Mât-les-Hauts. L'analyse des données LiDAR récemment acquises sur la Rivière du Mât permet d'affiner la topographie du versant et de préciser la limite de rupture de pente de ce dernier. La limite de l'aléa élevé reste inchangée mais le bandeau d'aléa moyen MVT est réduit à une largeur de 20 m soit une diminution de 7 à 15 m dans le secteur. L'extrémité ouest de la parcelle BH189 initialement affectée d'un aléa moyen MVT, se trouve ainsi déclassée en aléa faible.

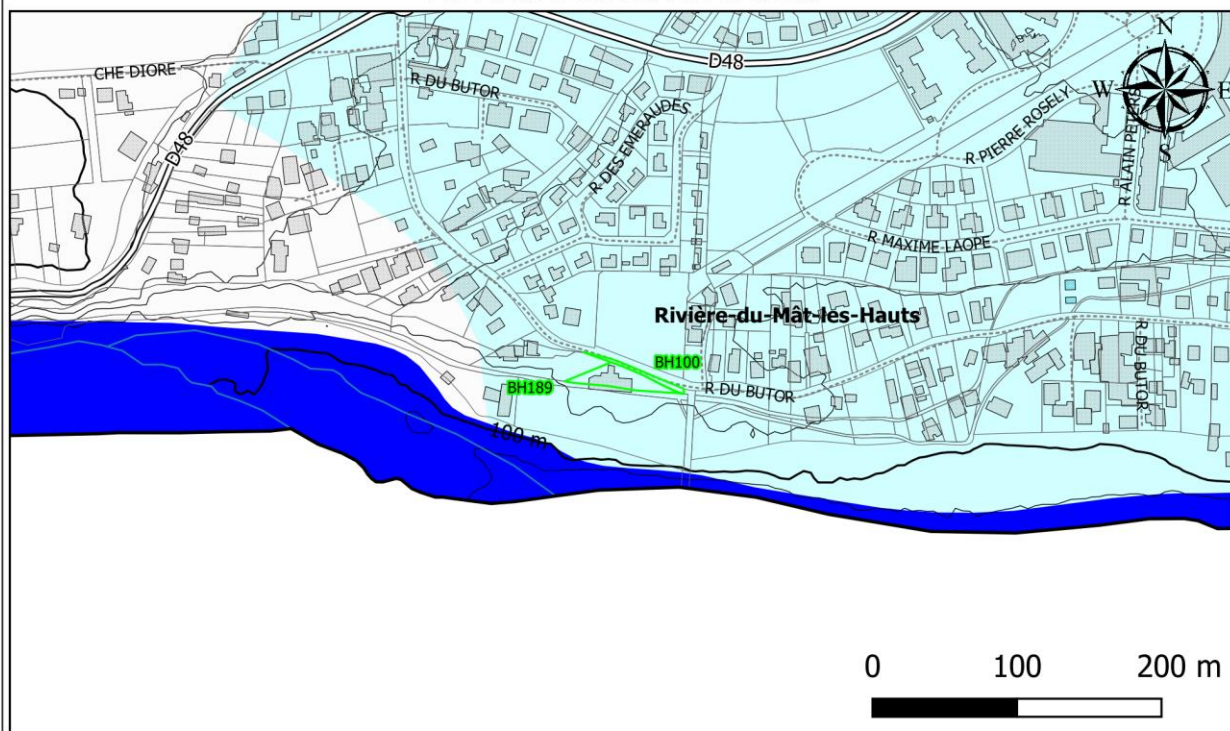
La parcelle étant concernée par un aléa faible inondation (plaine alluviale de la Rivière du Mât), les modifications sur l'aléa MVT impliquent un déclassement de la partie ouest de la parcelle du R2 en B3, comme sur le reste de la parcelle. Cette zone est dotée d'un principe de constructibilité sous réserve de prescriptions, notamment que le premier plancher soit situé à plus 0,5 m au-dessus du terrain naturel.

La parcelle BH100 située en amont de la parcelle BH189 n'est pas concernée par la requête et n'est l'objet d'aucune modification.

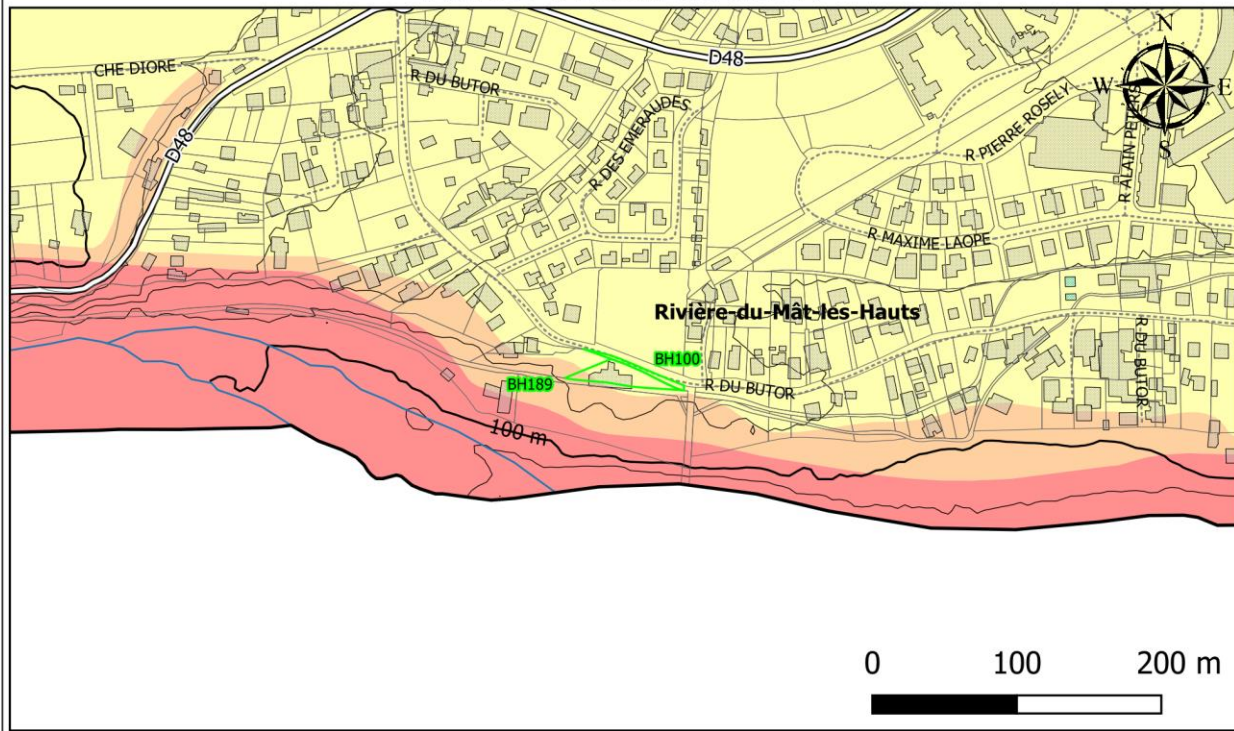
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation AVANT MODIFICATION



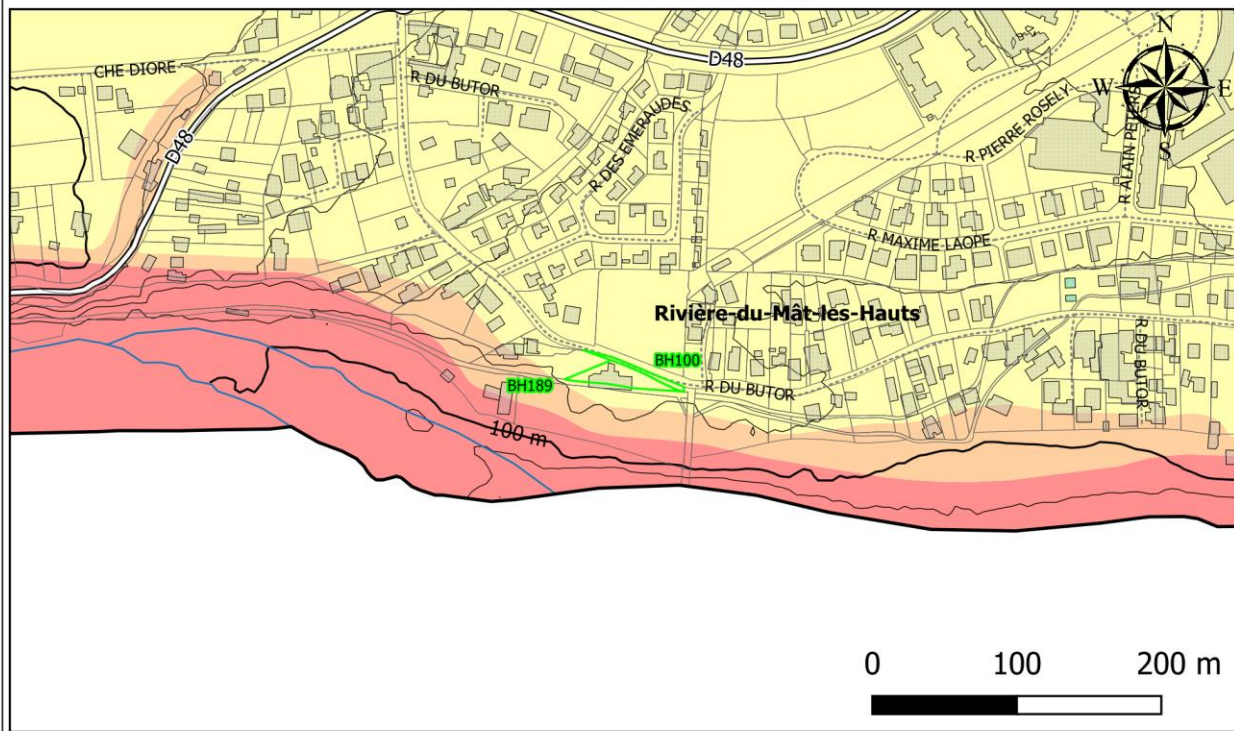
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation APRES MODIFICATION



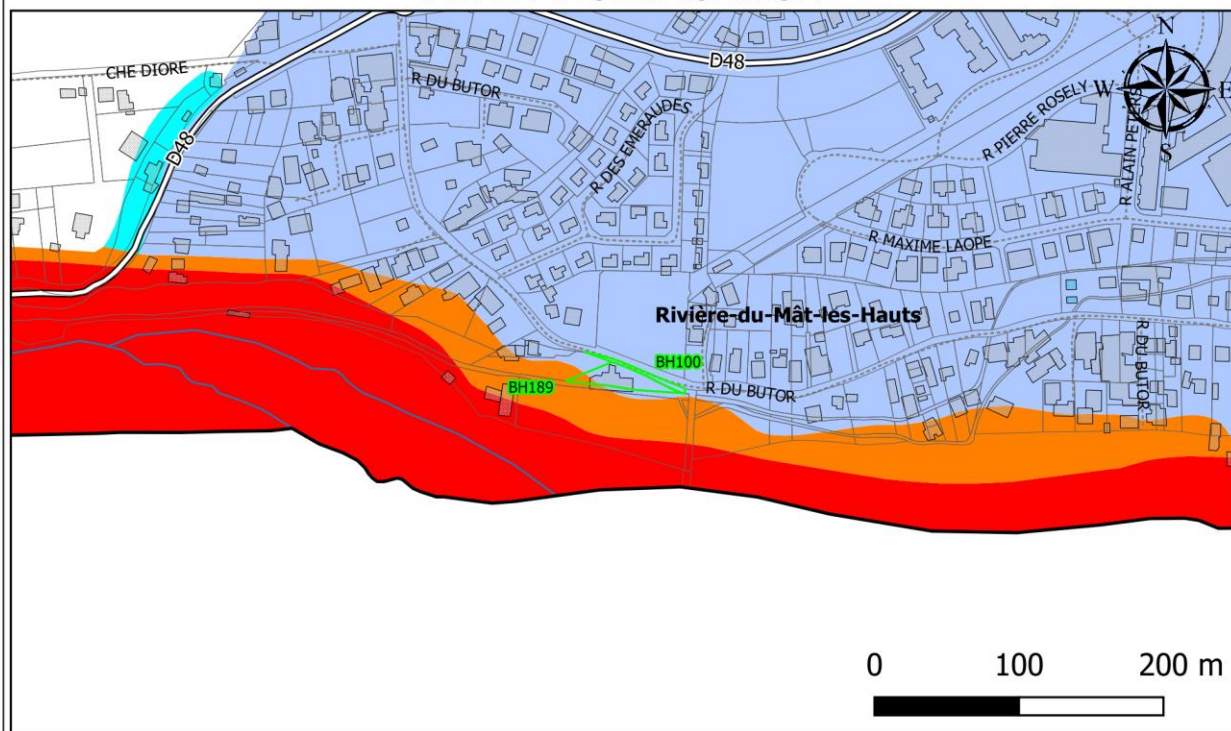
Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain AVANT MODIFICATION



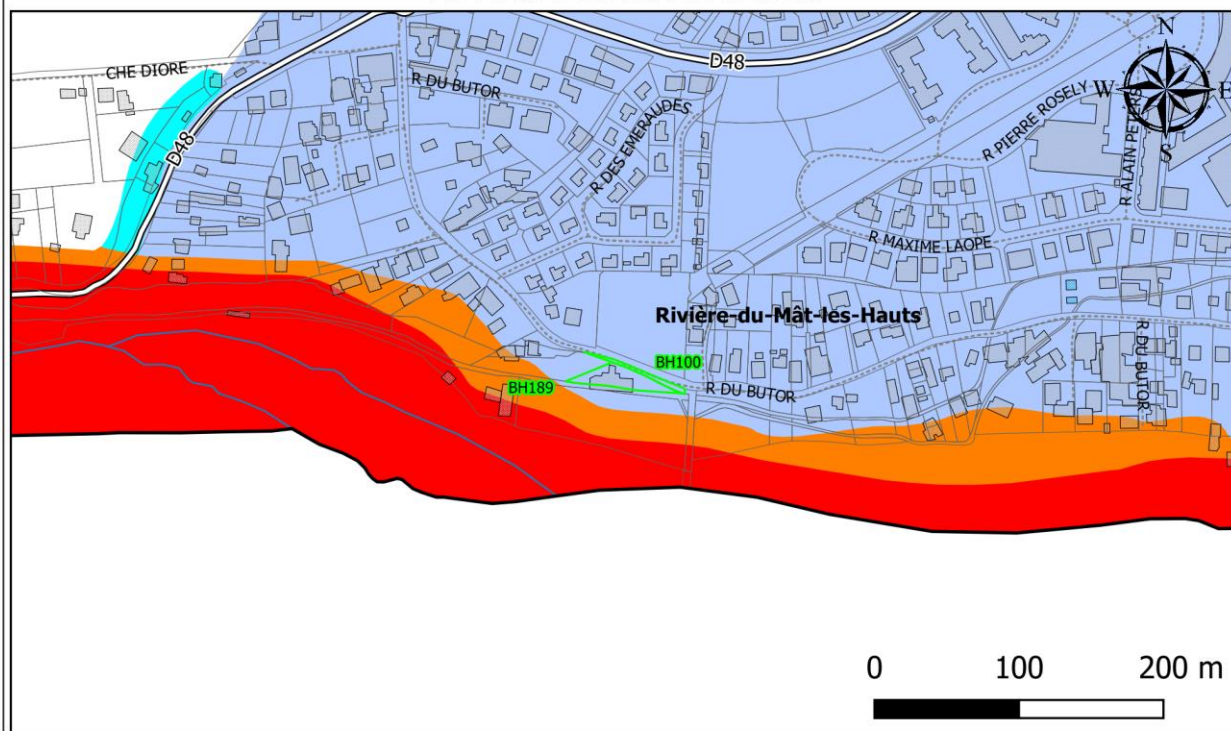
Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain APRES MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire AVANT MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire APRES MODIFICATION



Demande n°3 - Pétitionnaire : CATAN Raymond
Secteur / Parcelles : AW1154

➔ **Objet de la demande :**

Demande de réexamen du zonage.

➔ **Classement actuel (projet PPR : PAC mai 2019) :**

Aléa Inondation : aléa fort et faible.

Aléa Mouvements de terrain : aléa moyen et faible.

Projet de zonage réglementaire : R1 (aléa fort inondation) et B3 (aléa faible inondation).

➔ **Proposition de classement suite aux observations complémentaires :**

Aléa Inondation : réduction de l'emprise de l'aléa fort

Aléa Mouvements de terrain : mise en cohérence de l'aléa moyen avec l'aléa fort inondation

Projet de zonage réglementaire : déclassement du R1 en B3

➔ **Justification :**

La parcelle est localisée chemin Zaville proche du Grand Canal dans le secteur de Ravine Creuse. Au droit de la parcelle est cartographié un bandeau d'aléa fort inondation centré sur le chemin constituant une axe d'écoulement préférentielle. En raison d'une topographie moins marquée, ce bandeau s'élargit vers l'amont. Associé à cet aléa, un aléa moyen mouvement de terrain est également présent pour les phénomènes d'érosions en lien avec le flux hydraulique. Cet aléa moyen se justifie compte tenu de l'urbanisation de la zone, des pentes modérées et du débit de crue centennal inférieur à 5m³/s (cf. ci-dessous). L'emprise de ces aléas a été largement réduite par rapport au PPR de 2014. Néanmoins, en raison des aménagements présents sur la zone, une visite du secteur a été réalisée pour préciser les conditions d'écoulement et le zonage du PPR.

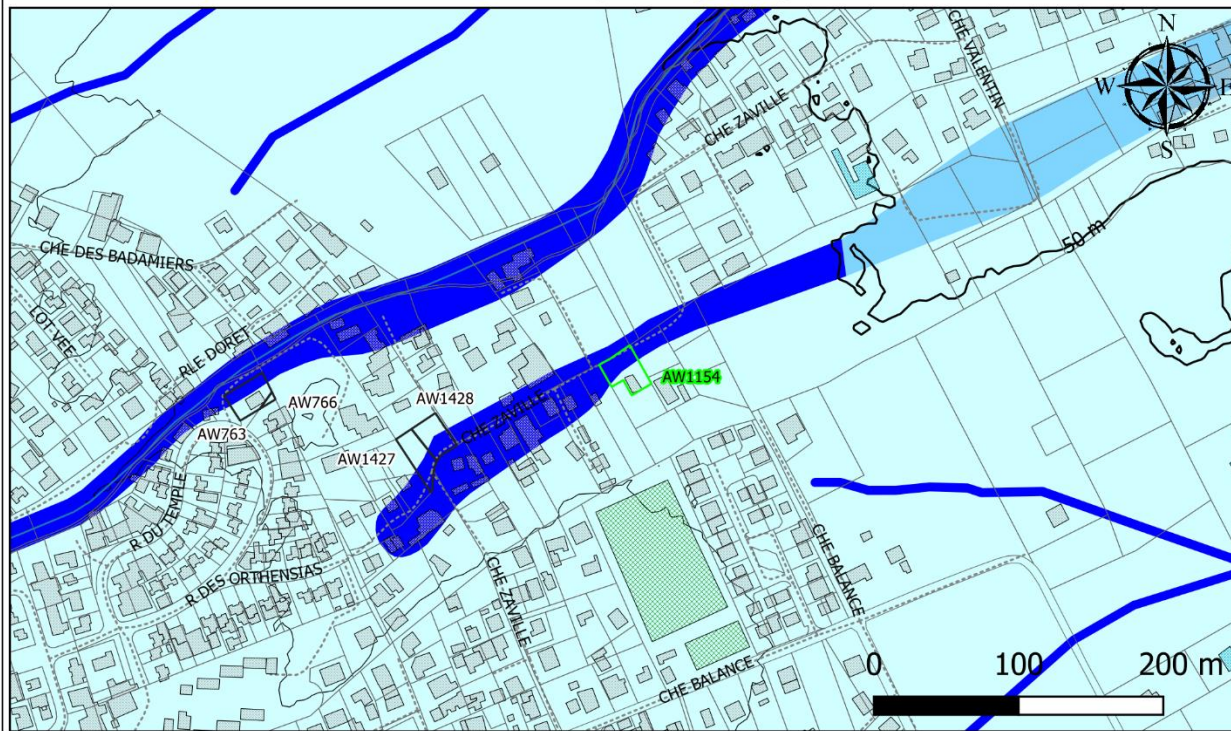
Une étude hydraulique menée par Hydrétudes en novembre 2018 pour la CIREST dans le secteur montre qu'en cas de crue centennale, le Chemin Zaville canalise l'écoulement (débit de crue centennale estimé 4,8 m³/s à ce niveau) mais que la bordure nord-ouest de la parcelle AW1154 (située le long du chemin) est concernée par des hauteurs d'eau pouvant localement atteindre 1 m et des vitesses supérieures à 1m/s (rapport RE17-140 EH_RIV_VULN, p54 à 57 parcelles AW122, 730 et 127).

La visite sur site réalisée le 20 novembre 2019 en présence du pétitionnaire et a permis de préciser la topographie au droit de la parcelle. L'habitation est séparée du chemin par un accès en pente de 16 m de long. Les mesures DGPS réalisées montrent que le dénivelé entre l'habitation et le chemin est de 1 m (Figure 4). Ceci est cohérent avec les résultats de la modélisation qui place l'habitation hors d'eau. Compte tenu des observations sur site et des résultats de l'étude hydraulique, une réduction ponctuelle de quelques mètres de l'aléa fort inondation est retenue au droit de la parcelle. Un aléa fort inondation est toutefois maintenu à l'extrémité nord-ouest de la parcelle, là où celle-ci borde le chemin compte tenu des fortes vitesses d'écoulement modélisées à ce niveau (> 1m/s).

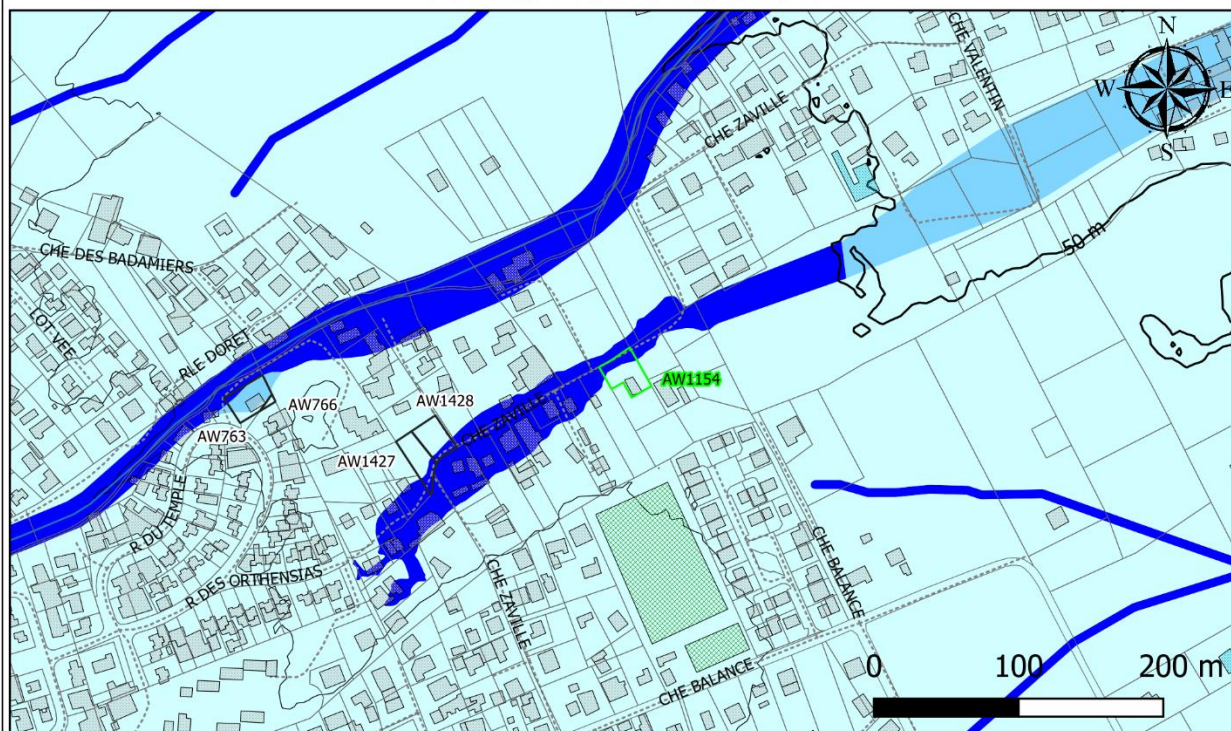


Figure 4 – Vue de la parcelle depuis le chemin Zaville

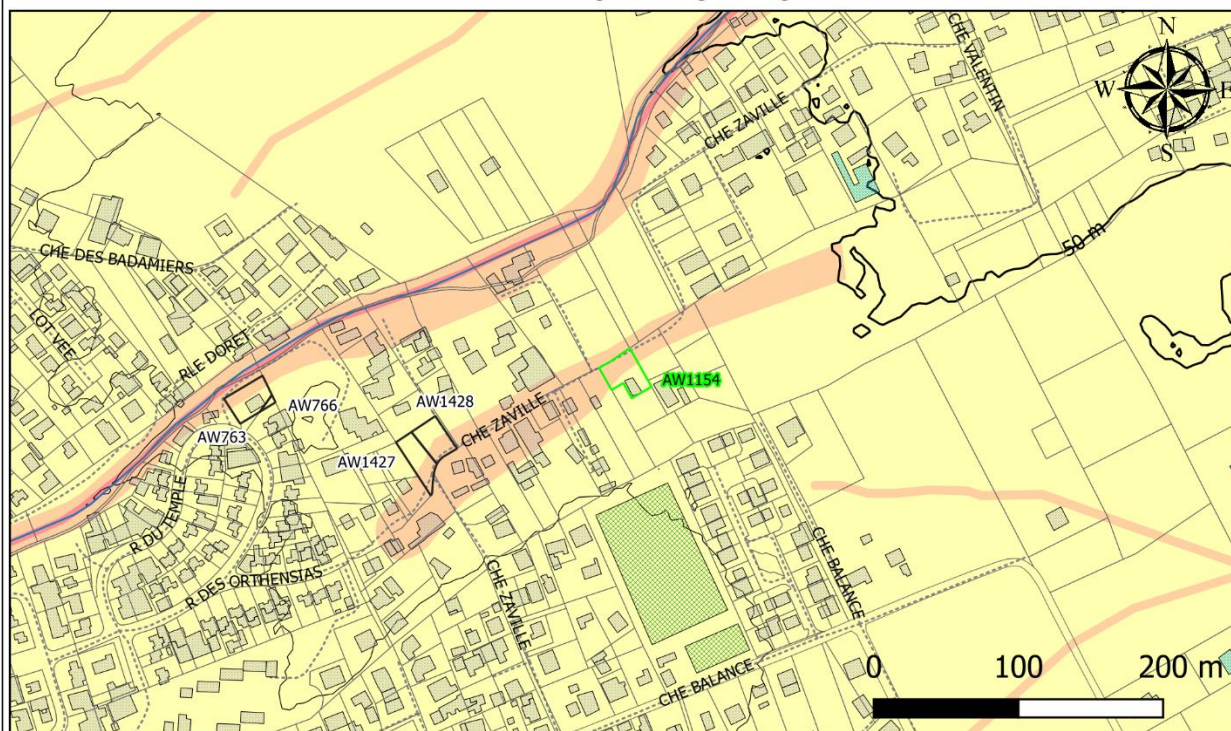
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation
AVANT MODIFICATION



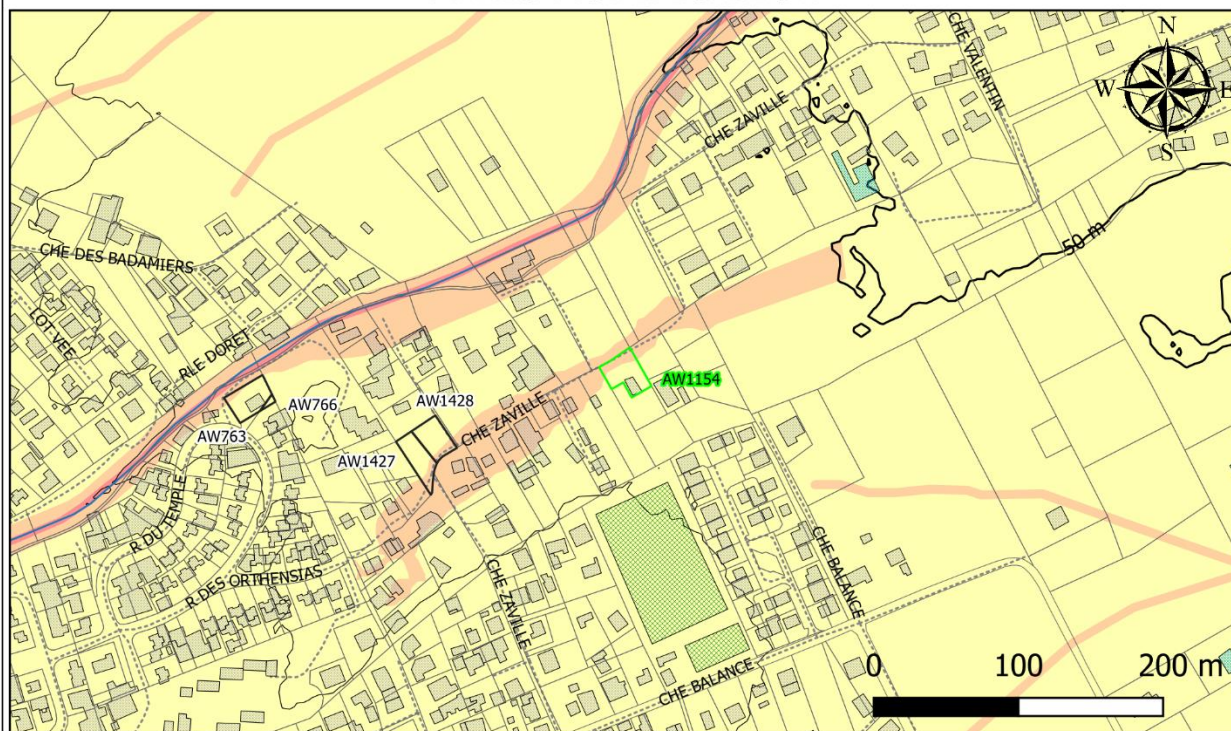
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation
APRES MODIFICATION



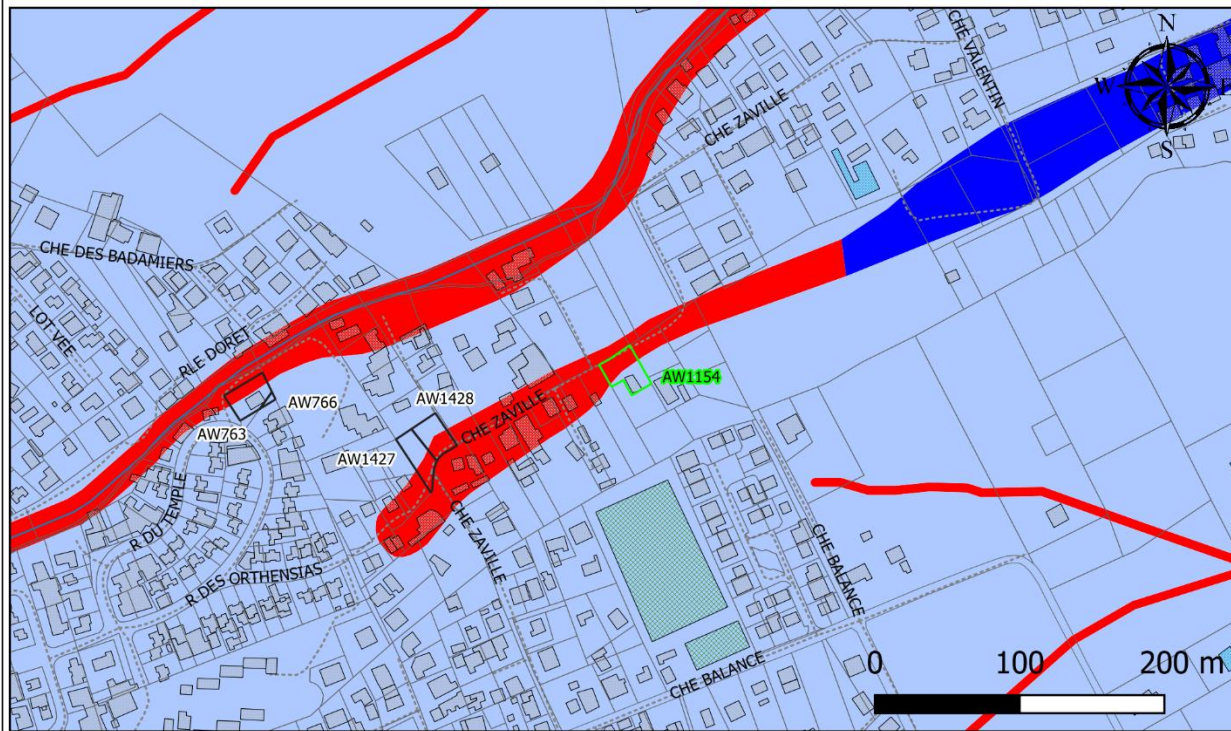
Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain AVANT MODIFICATION



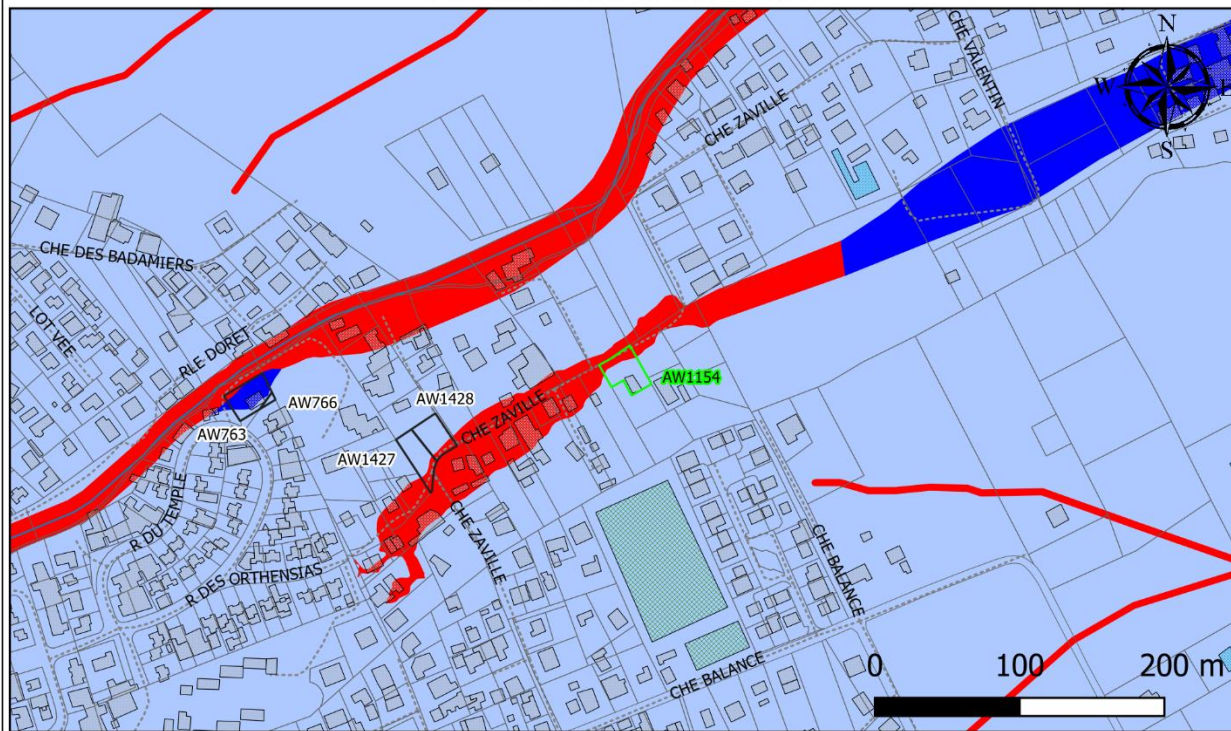
Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain APRES MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire AVANT MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire APRES MODIFICATION



Demande n°4 - Pétitionnaires : LESTE Claudette, COMORASSAMY Sabrina
Secteur / Parcelles : AW1427 et AW1428 (ex. AW331)
➡ Objet de la demande :

Demande de réexamen du zonage.

➡ Classement actuel (projet PPR : PAC mai 2019) :

Aléa Inondation : aléa fort et faible.

Aléa Mouvements de terrain : aléa moyen et faible.

Projet de zonage réglementaire : R1 (aléa fort inondation) et B3 (aléa faible inondation).

➡ Proposition de classement suite aux observations complémentaires :

Aléa Inondation : réduction de l'emprise de l'aléa fort inondation

Aléa Mouvements de terrain : mise en cohérence de l'aléa MVT avec l'aléa inondation

Projet de zonage réglementaire : déclassement du R1 en B3

➡ Justification :

Les parcelles sont localisées Chemin Zaville proche du Grand Canal dans le secteur de Ravine Creuse. Au droit de la parcelle est cartographié un bandeau d'aléa fort inondation centré sur le chemin constituant une axe d'écoulement préférentielle. Associé à cet aléa, un aléa moyen élevé mouvement de terrain matérialise les phénomènes d'érosions liés à ces écoulements. Cet aléa moyen se justifie compte tenu de l'urbanisation de la zone, des pentes modérées et du débit de crue centennal inférieur à 5m³/s (cf. ci-dessous). L'emprise de ces aléas a été largement réduite par rapport au PPR de 2014, en particulier sur les parcelles AW1427 et AW1428. Néanmoins, en raison des aménagements présents sur la zone, une visite du secteur a été réalisée pour préciser les conditions d'écoulement et le zonage du PPR.

Une étude hydraulique menée par Hydrétudes en novembre 2018 pour la CIREST dans le secteur montre qu'en cas de crue centennale, les parcelles AW1427 et AW1428 sont hors d'eau, l'écoulement se concentrant sur le chemin Zaville (débit de crue centennale estimé à 4,78 m/s à ce niveau) et sur les parcelles à l'est du chemin, avec des hauteurs d'eau maximales inférieures à 1m sur le chemin (rapport RE17-140 EH_RIV_VULN, p54 à 57 parcelles AW122, 730 et 127).

La visite sur site a été réalisée le 20 novembre 2019. Des mesures au DGPS ont permis de préciser la topographie au droit des parcelles. La visite a confirmé que les parcelles se trouvent surélevées d'1m à 1m50 par rapport au chemin Zaville (Figures 5 et 6). Les observations sur site sont en accord avec les résultats de la modélisation hydraulique et confirment qu'en cas de crue, le flux hydraulique est canalisé au niveau du chemin et vers les parcelles à l'est qui se trouvent légèrement en contrebas du chemin (Figure 5). Ces observations et mesures sur site permettent de préciser l'enveloppe de l'aléa fort inondation, réduite de 3 à 6 mètres au niveau des parcelles des pétitionnaires. D'un point de vue règlementaire, le passage d'un aléa fort inondation à un aléa faible induit un déclassement du zonage de R1 à B3, zone constructible sous prescriptions.



Figure 5 – Vue du Chemin Zaville au droit des parcelles des pétitionnaires

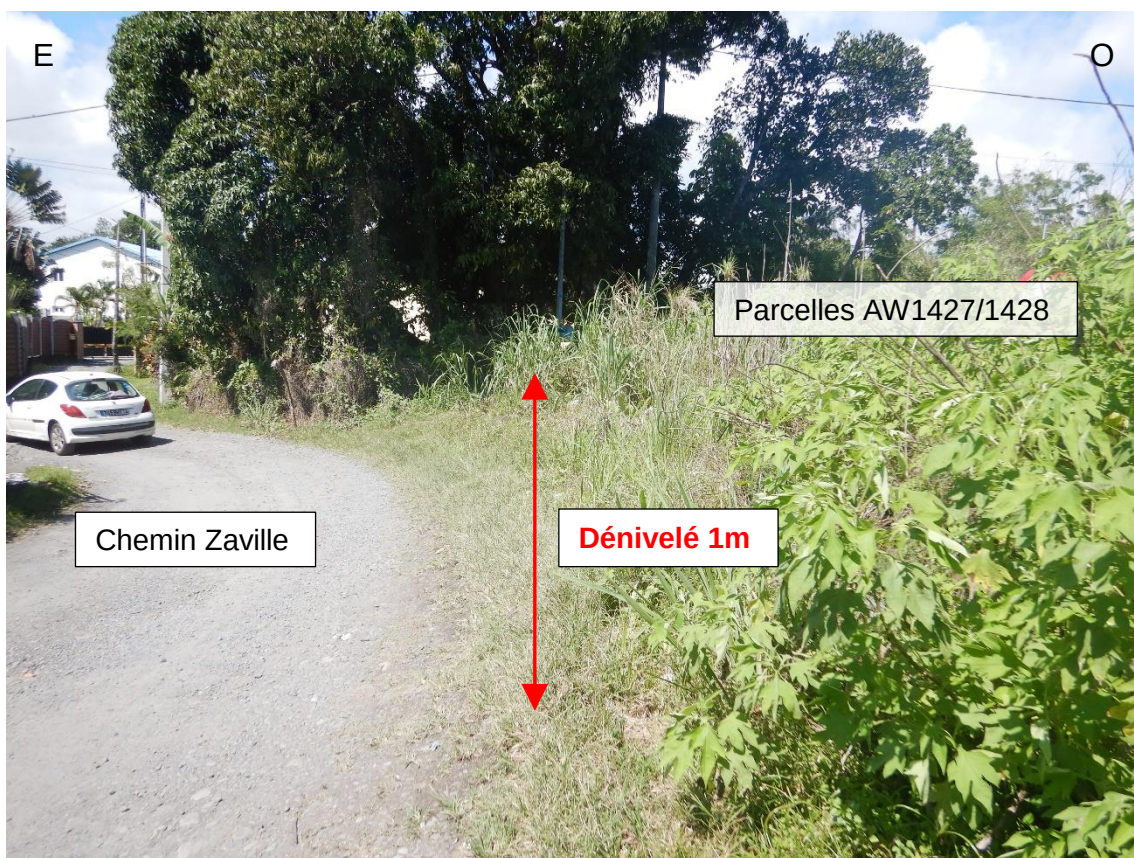
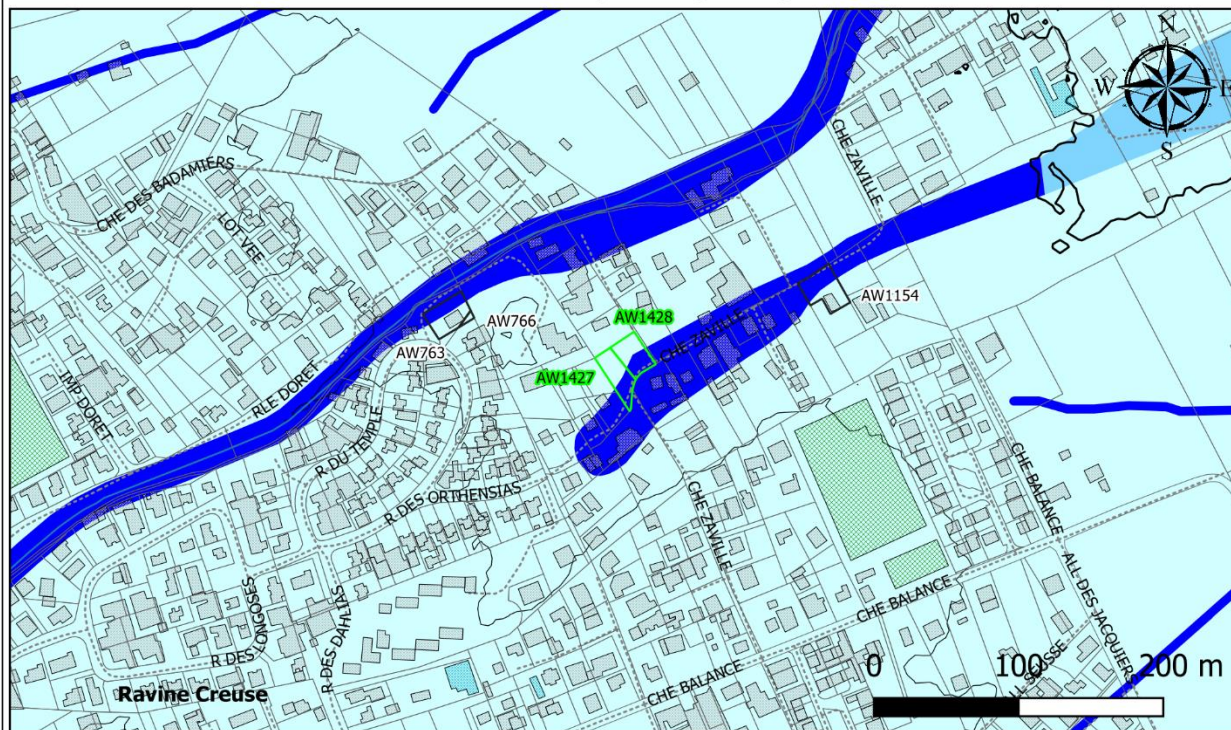
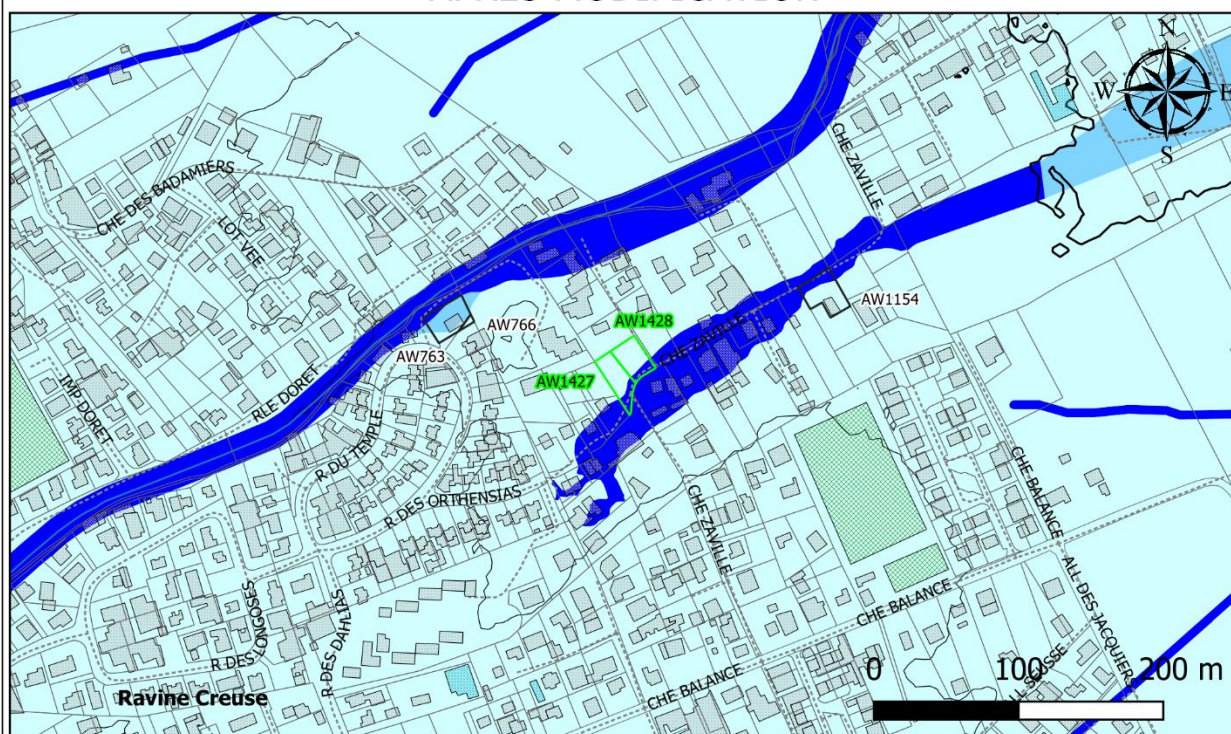


Figure 6 – Dénivelé observé en bordure du Chemin Zaville

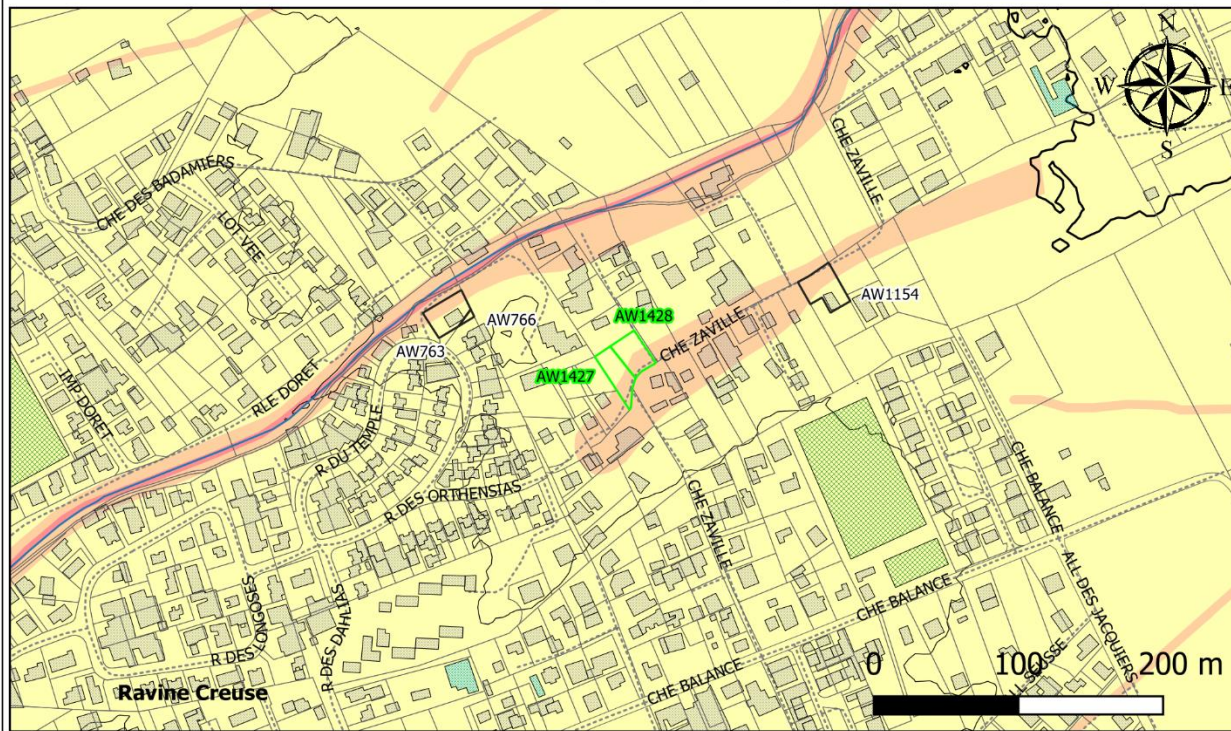
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation AVANT MODIFICATION



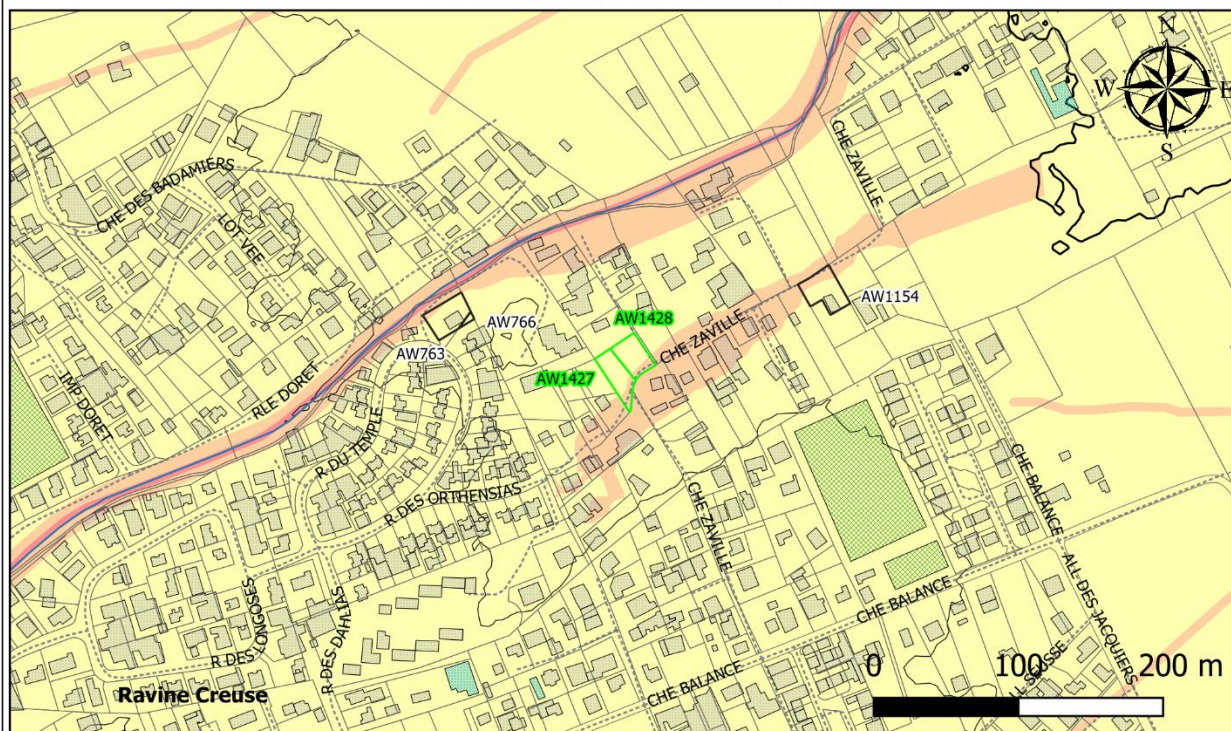
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation APRES MODIFICATION



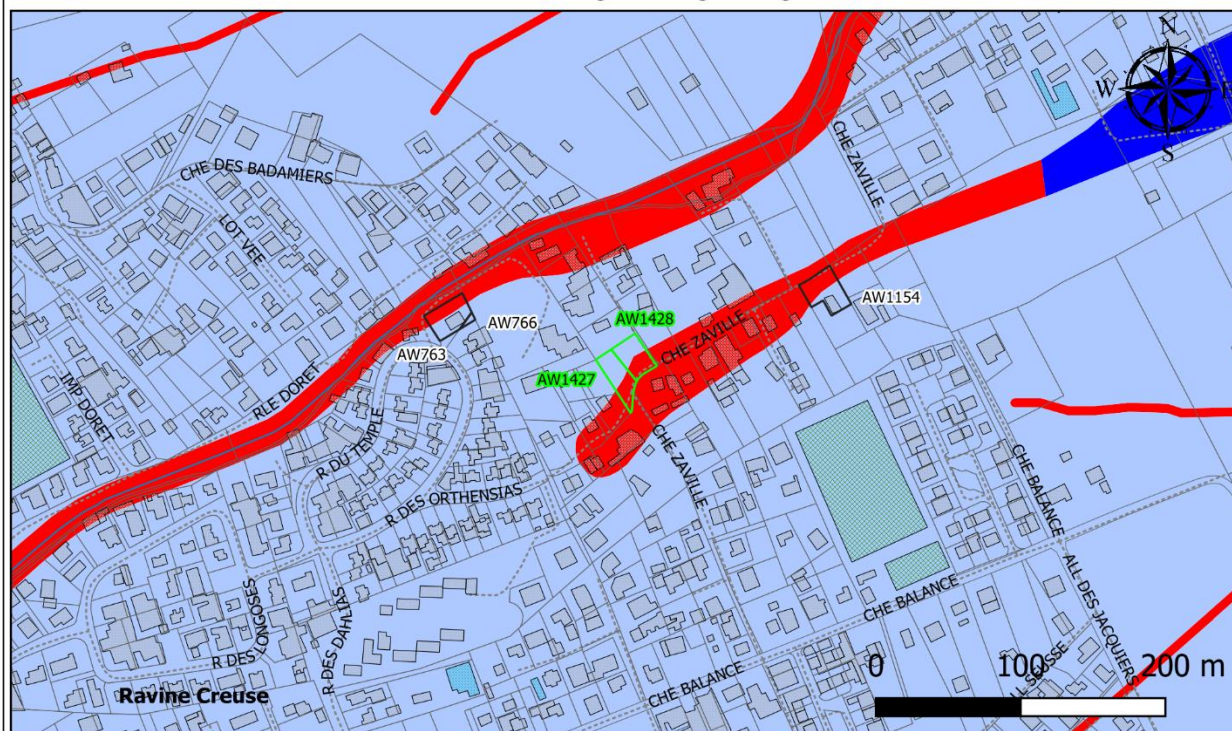
Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain AVANT MODIFICATION



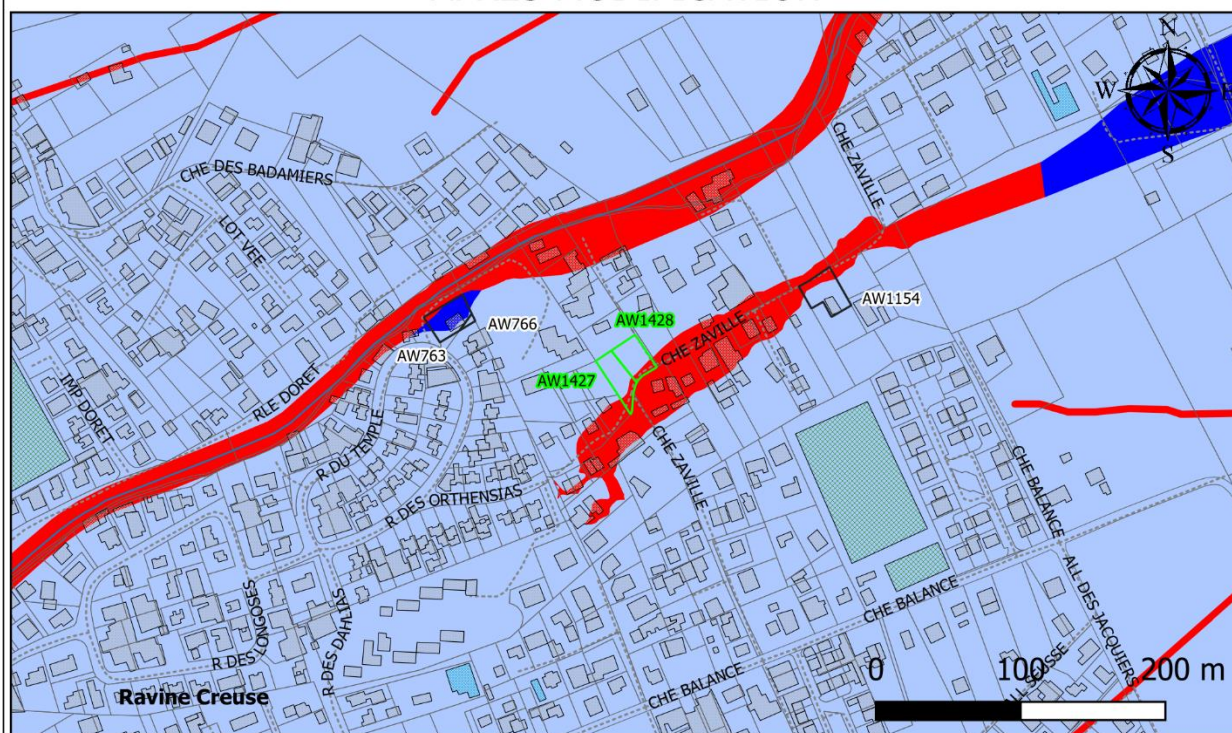
Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain APRES MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire AVANT MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire APRES MODIFICATION



Demande n°5 - Pétitionnaire : LAUDE Jean-Raymond
Secteur / Parcelles : AY1274

➡ **Objet de la demande :**

Demande de réexamen du zonage suite à des travaux réalisés en amont de la parcelle

➡ **Classement actuel (projet PPR mai 2019) :**

Aléa Inondation : aléa fort dans l'axe d'écoulement du thalweg, faible ailleurs.

Aléa Mouvements de terrain : aléa moyen et faible.

Projet de zonage réglementaire : R1 (aléa fort inondation) et B3 (aléa faible inondation).

➡ **Proposition de classement suite aux observations complémentaires :**

Aléa Inondation : légère augmentation de l'emprise de l'aléa fort inondation.

Aléa Mouvements de terrain : mise en cohérence de l'aléa moyen avec l'aléa inondation.

Projet de zonage réglementaire : surclassement.

➡ **Justification :**

La parcelle est située dans le secteur de Rivière-du-Mât-les-Bas entre la D47 et le Chemin Quatre-Vingt. La parcelle, d'une superficie de plus de 2ha, est faiblement impactée par le projet de PPR. Un thalweg prenant naissance à l'intérieur de la parcelle engendre un aléa fort inondation sur une bande de 5m centré sur l'axe d'écoulement.

Une étude hydraulique de novembre 2018 menée par Hydrétudes pour la CIREST a été réalisée sur ce secteur (rapport RE17-140 EH_RIV_VULN, p25 parcelle AY1221).

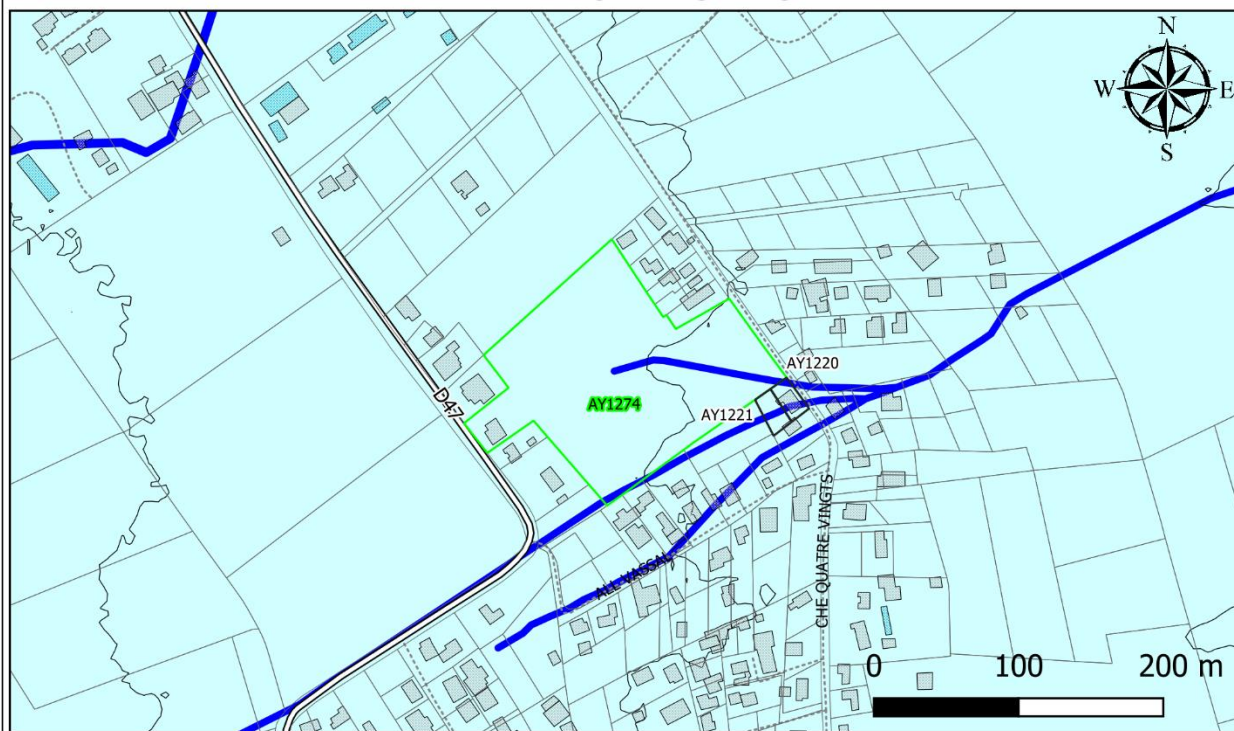
La modélisation hydraulique confirme la présence de l'axe d'écoulement traversant la parcelle avec des vitesses d'écoulements supérieures à 1m³/s.

Une requête déposée pour des parcelles voisines de la parcelle AY1274 (demandes 8 et 9, parcelles AY1220 et 1221) a fait l'objet d'une visite de terrain le 19 novembre 2019. Les observations faites sur site et les témoignages recueillis ont permis de confirmer l'existence d'un axe d'écoulement à ce niveau lors de fortes pluies et donc les résultats de modélisation.

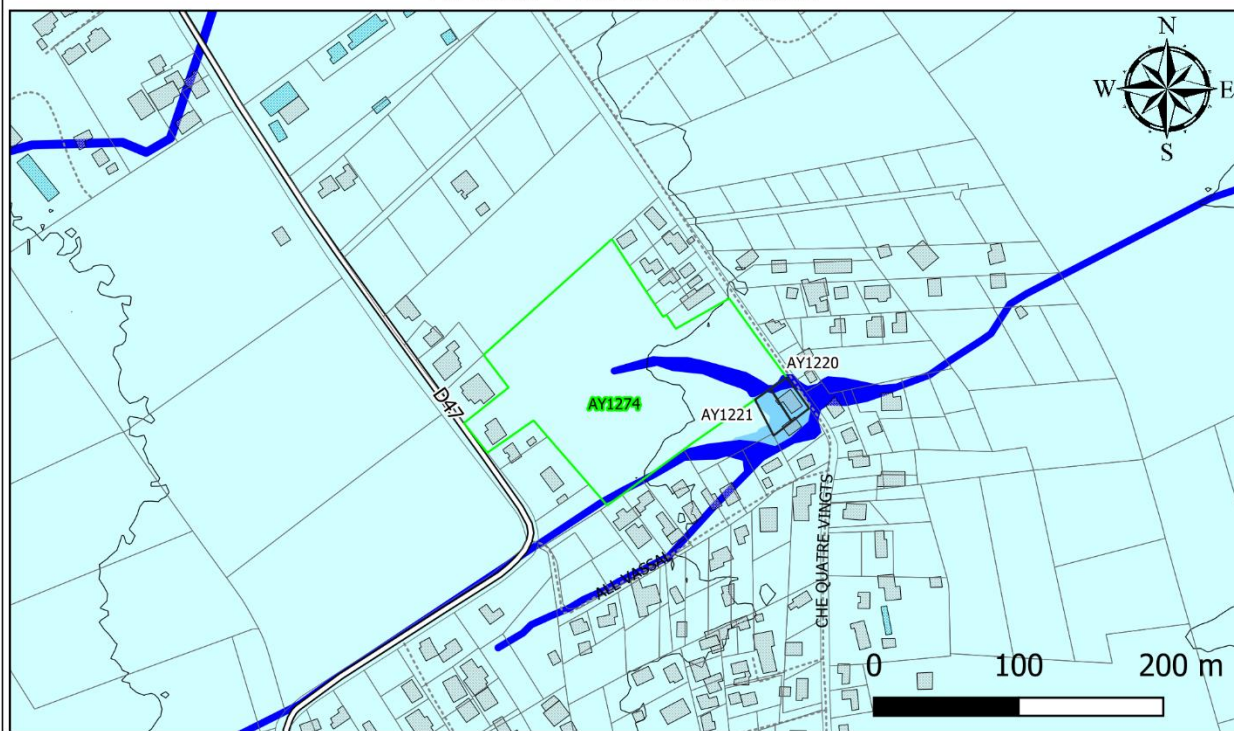
Compte tenu des observations de terrain et des résultats de l'étude hydraulique, la cartographie de l'aléa inondation a été sensiblement précisée dans le secteur. L'axe d'écoulement sur la parcelle AY1274 est ainsi maintenu et son contour a été précisé à partir des valeurs obtenues par l'étude hydraulique. Cela implique une augmentation locale de la largeur du bandeau d'aléa fort inondation sur la parcelle qui peut par endroits atteindre 10m. Un aléa moyen inondation est ajouté au sud de la parcelle du pétitionnaire afin de prendre en compte le débordement et l'étalement des eaux à la confluence des thalwegs en aval immédiat de la parcelle AY1274. (cf. justification des demandes 8 et 9).

L'emprise de l'aléa fort inondation, traduit en R1, est étendue (surclassement). Sur le reste de la parcelle, l'aléa faible inondation est traduit au zonage réglementaire en B3, zone constructible sous prescriptions. Cette zone est dotée d'un principe de constructibilité sous réserve de prescriptions, notamment que le premier plancher soit situé à plus 0,5 m au-dessus du terrain naturel.

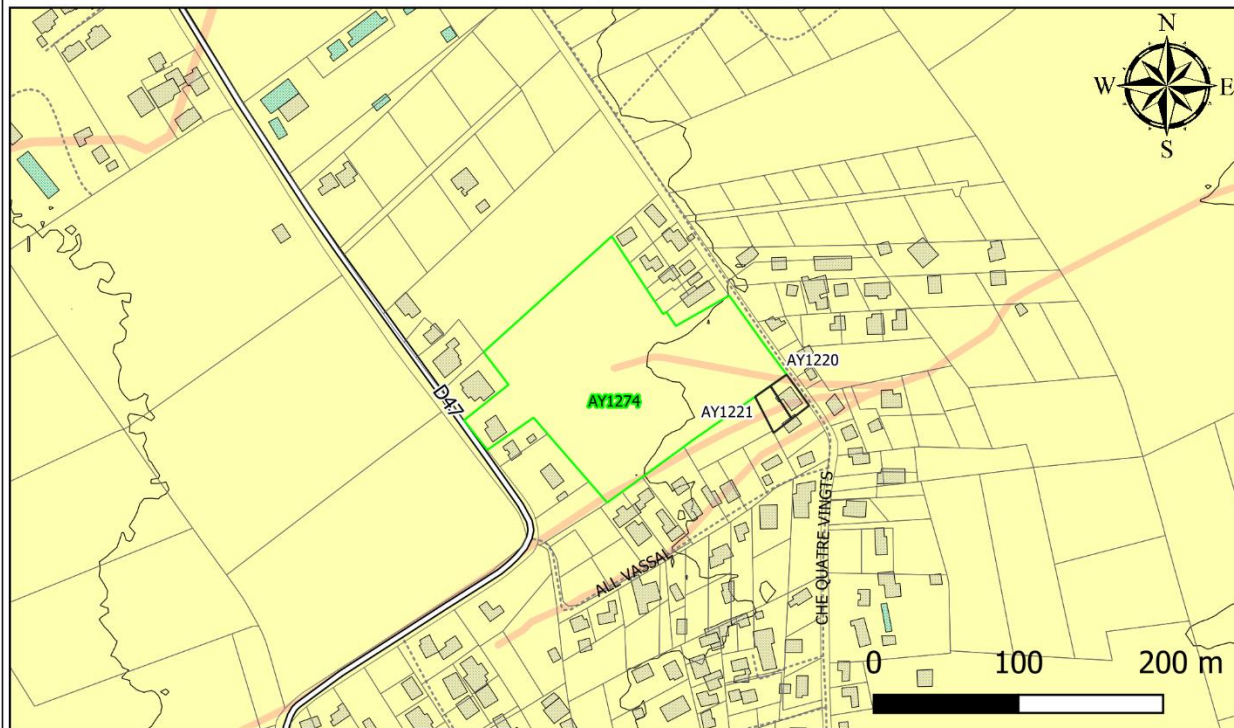
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation AVANT MODIFICATION



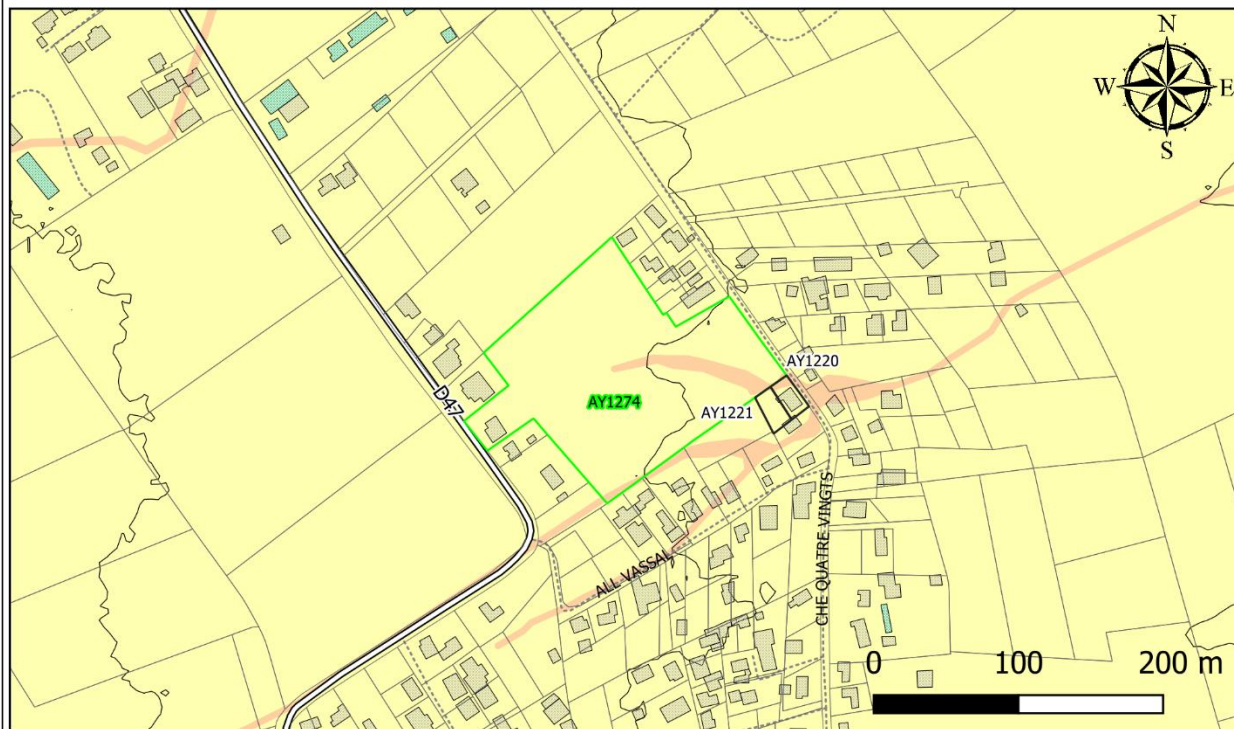
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation APRES MODIFICATION



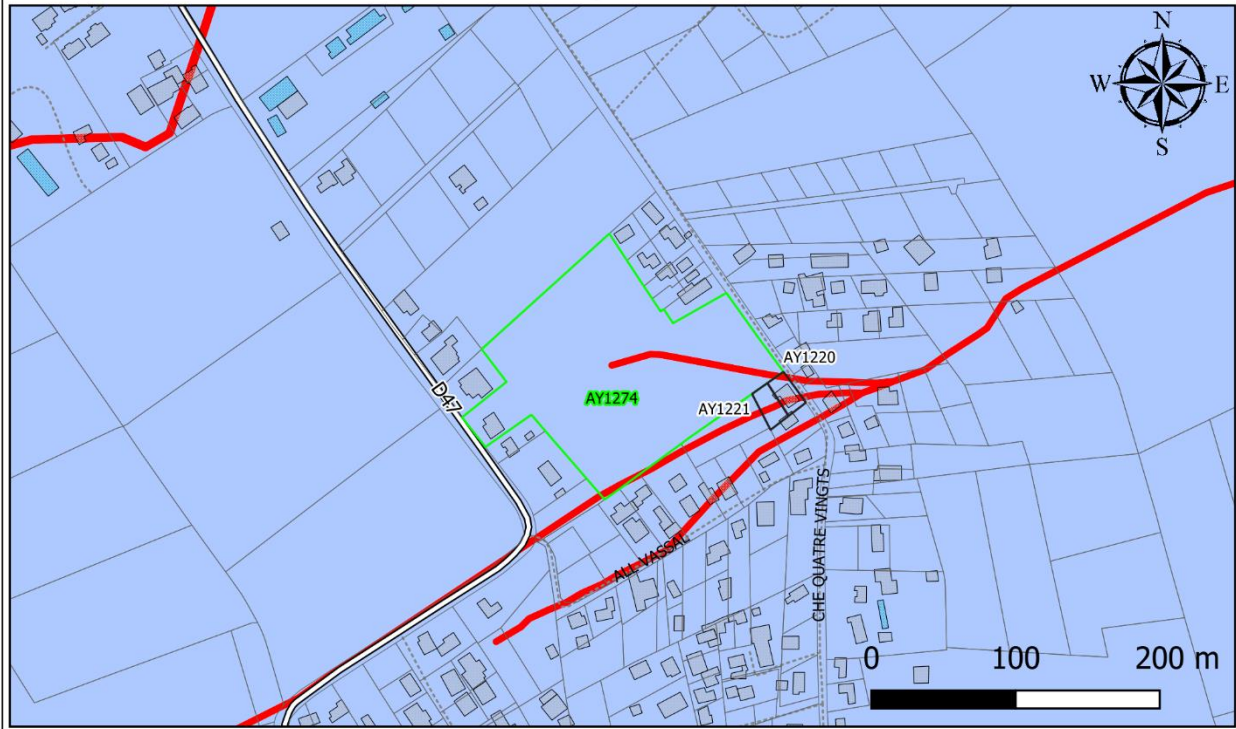
Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain
AVANT MODIFICATION



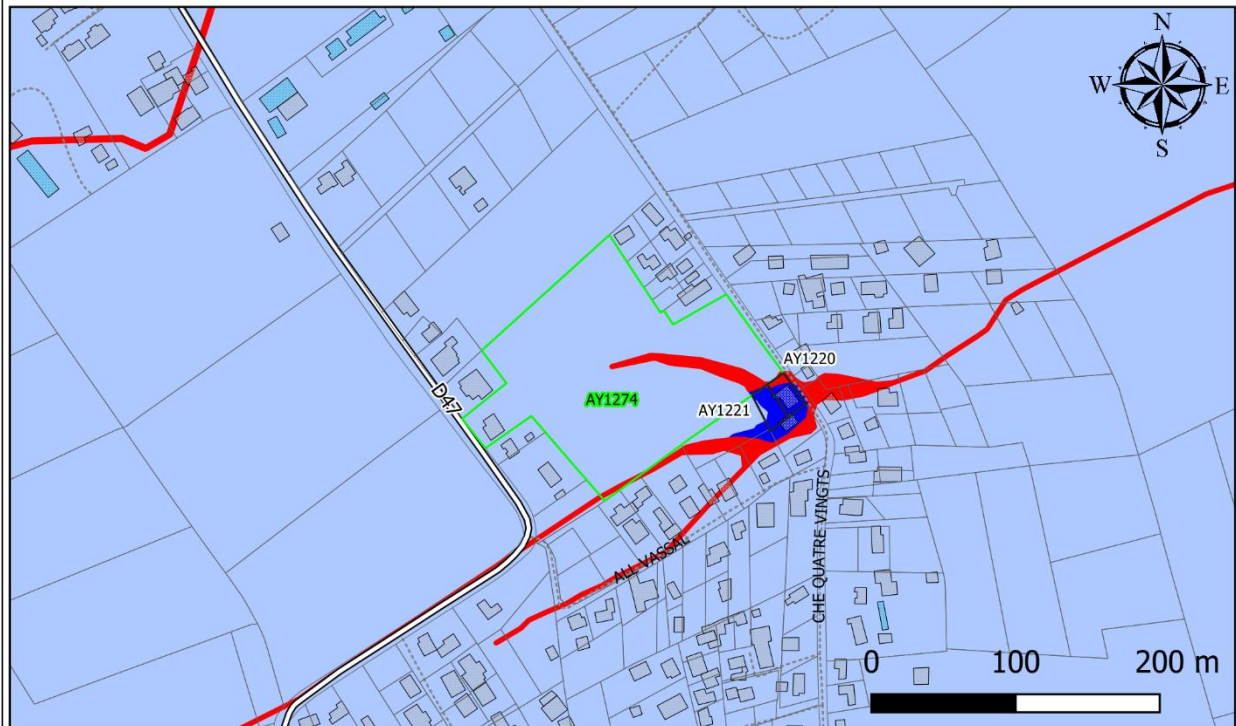
Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain
APRES MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire AVANT MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire APRES MODIFICATION



Demande n°6 - Pétitionnaire : AGENOR Patrick
Secteur / Parcelles : AX667, AX898, AX901, AX902, AX903

➡ **Objet de la demande :**

Demande un réexamen du zonage car les parcelles sont surélevées par rapport aux parcelles voisines.

➡ **Classement actuel (projet PPR : PAC mai 2019) :**

Aléa Inondation : aléa fort et faible

Aléa Mouvements de terrain : aléa moyen et faible.

Projet de zonage réglementaire : R1(aléa fort inondation) et B3 ailleurs.

➡ **Proposition de classement suite aux observations complémentaires :**

Aléa Inondation : modification de la trajectoire des bandeaux d'aléa fort inondation

Aléa Mouvements de terrain : mise en cohérence de l'aléa moyen MVT avec l'aléa inondation

Projet de zonage réglementaire : déclassement

➡ **Justification :**

Dans sa requête, le pétitionnaire fait part d'une surélévation des parcelles concernées par rapport au terrain environnant qui impliquerait une modification des conditions d'écoulement dans ce secteur. L'analyse des MNT disponibles ne permettant pas de préciser les conditions d'écoulement en raison d'une topographie peu marquée, une visite de terrain a été réalisée le 19 novembre 2019 en présence du requérant.

Les mesures DGPS prises lors de la visite de terrain confirment un changement de la topographie au droit des parcelles :

- Celles-ci sont surélevées d'environ 1 m par rapport aux parcelles situées à l'amont par apport de remblai. Cet apport de matériau crée un talus d'environ 1 m de haut bordant la limite sud-ouest de la parcelle AX667 (Figure 7).
- La dépression topographique identifiée sur le MNT au droit des parcelles AX898, AX902 et AX901 a été remblayée et n'est plus présente à l'heure actuelle.
- Les terrains du requérant présentent une pente douce, homogène vers l'aval (Figure 8)
- Le chemin de desserte au sud-est des parcelles du pétitionnaire est légèrement surélevé par rapport à ces dernières, notamment la parcelle AX903.

Compte tenu de ces observations, les conditions d'écoulements sont significativement modifiées au droit des parcelles du requérant :

- L'axe d'écoulement identifié au droit des parcelles AX711 et AX710 à l'amont des parcelles du requérant est « coupé » par la présence du talus de remblai en bordure de parcelle (Figure 7). Les eaux s'accumulent au pied du talus et sont ensuite guidées le long de ce dernier, en direction de la parcelle voisine AX712. A ce niveau, le débit de crue centennale de ce thalweg est estimé à 1-2 m³/s. Celui-ci rejoint l'axe d'écoulement provenant du chemin de desserte à l'angle sud-est de la parcelle AX667. Le débit de crue centennal de ce thalweg permet la réduction de la largeur du bandeau d'aléa fort inondation à 10m (initialement 20m) à l'exception de la zone d'accumulation au droit du talus.
- Le comblement de la dépression au niveau des parcelles AX898, AX901 et AX902 a pour conséquence de décaler l'axe d'écoulement provenant du chemin de desserte plus à l'est sur la parcelle AX903, topographiquement plus basse que le chemin et que les parcelles adjacentes (Figure 9). Cet axe d'écoulement présente un débit de crue centennal d'environ

11 m³/s à ce niveau, justifiant la présence d'un aléa fort inondation sur un bandeau de 20m de large.



Figure 7 – Vue sur la bordure amont des parcelles du requérant et présence d'un talus en remblai de 1 m environ

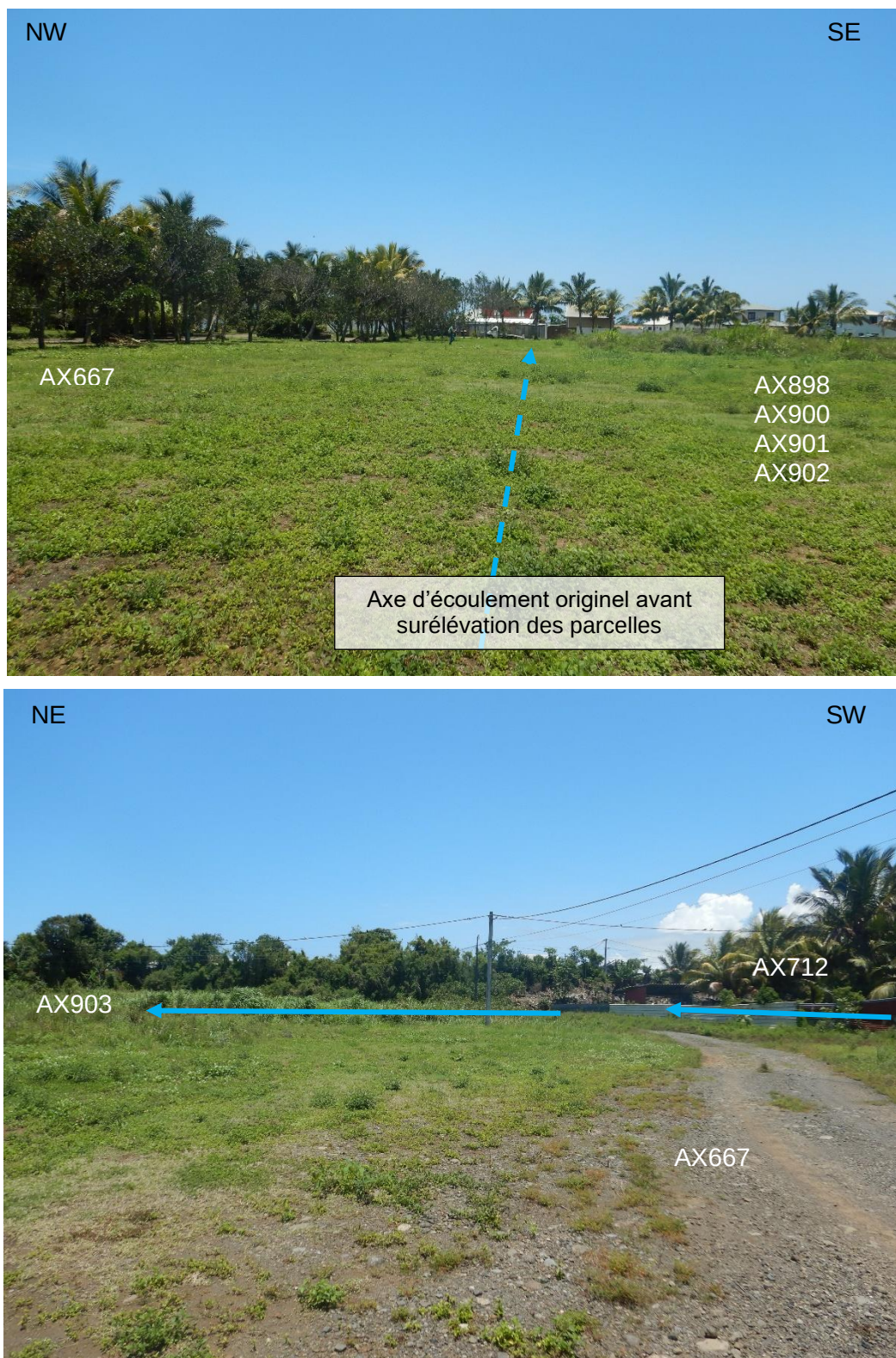
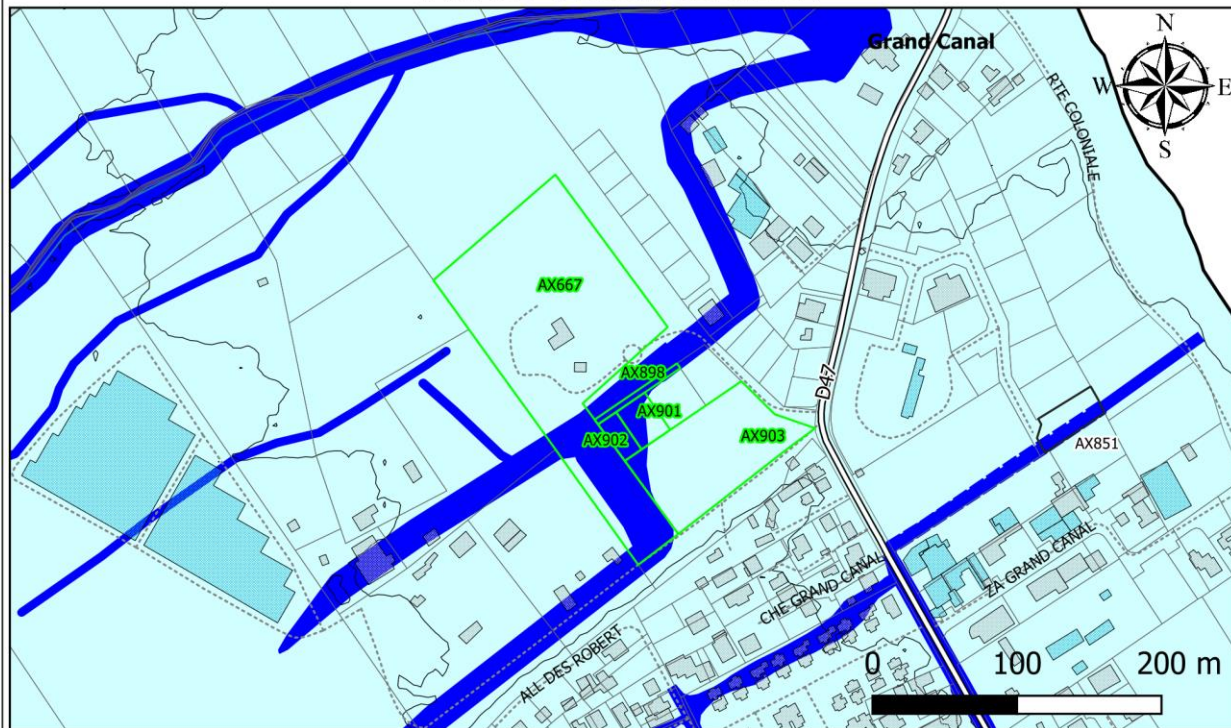


Figure 8 – Topographie homogène à pente douce vers l’océan sur les parcelles du pétitionnaire grâce à des travaux de remblaiement et axes d’écoulement actuels (le long de AX712 puis sur AX903)

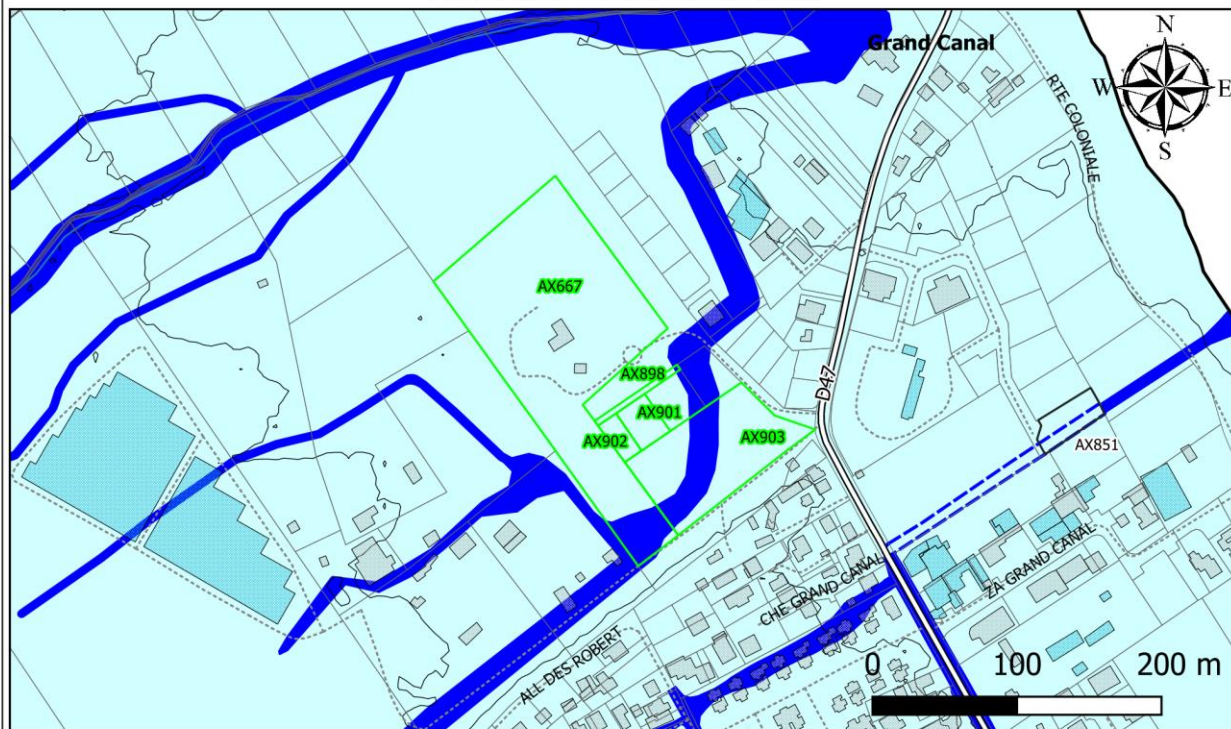


Figure 9 – Chemin de desserte et direction d'écoulement en direction de la parcelle AX903

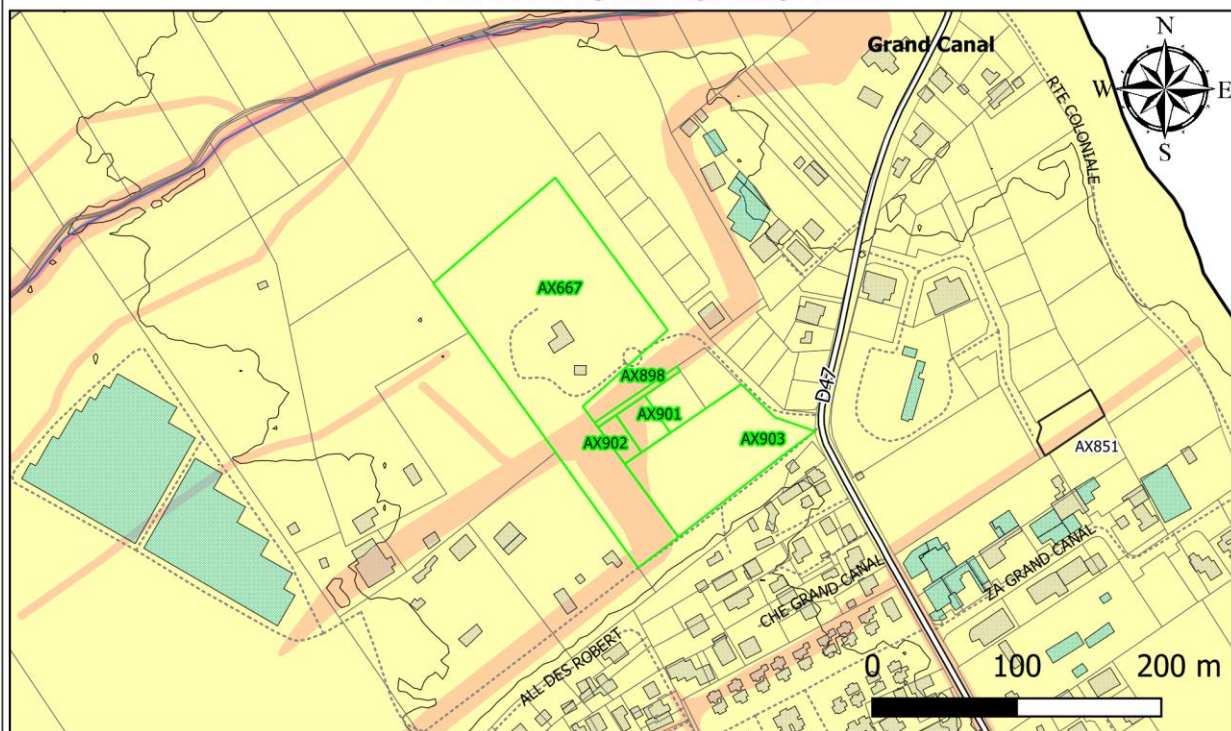
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation AVANT MODIFICATION



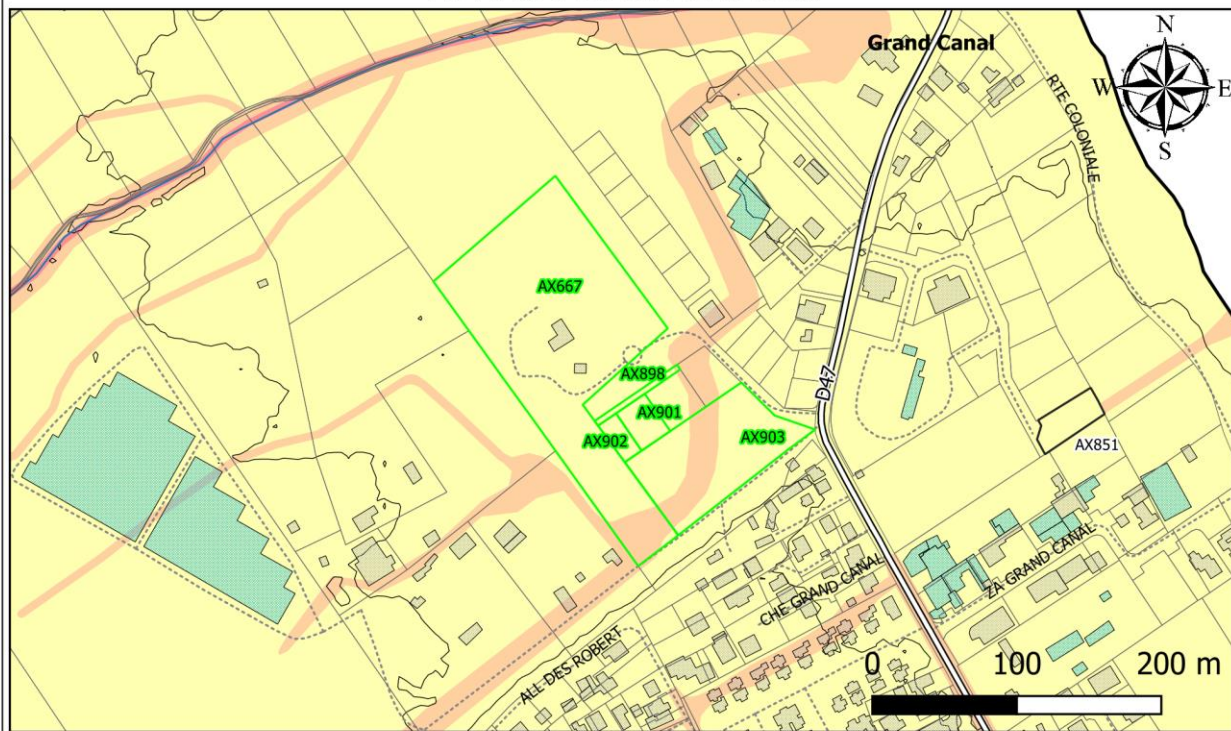
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation APRES MODIFICATION



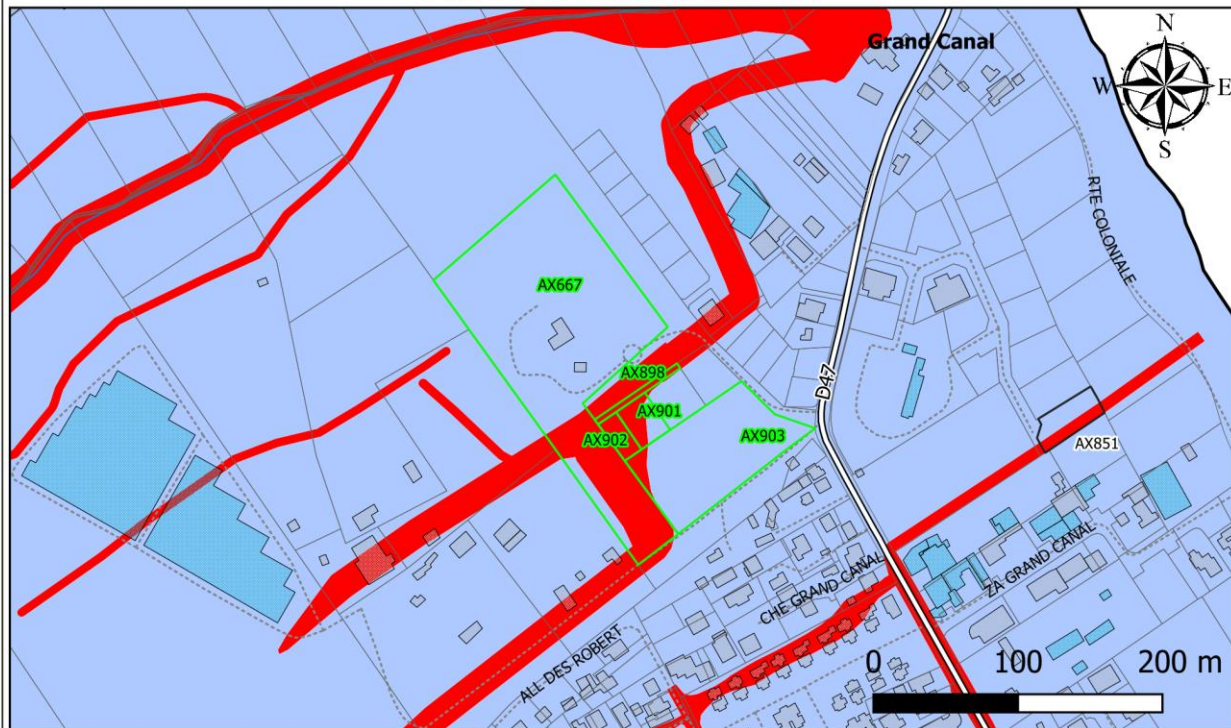
Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain AVANT MODIFICATION



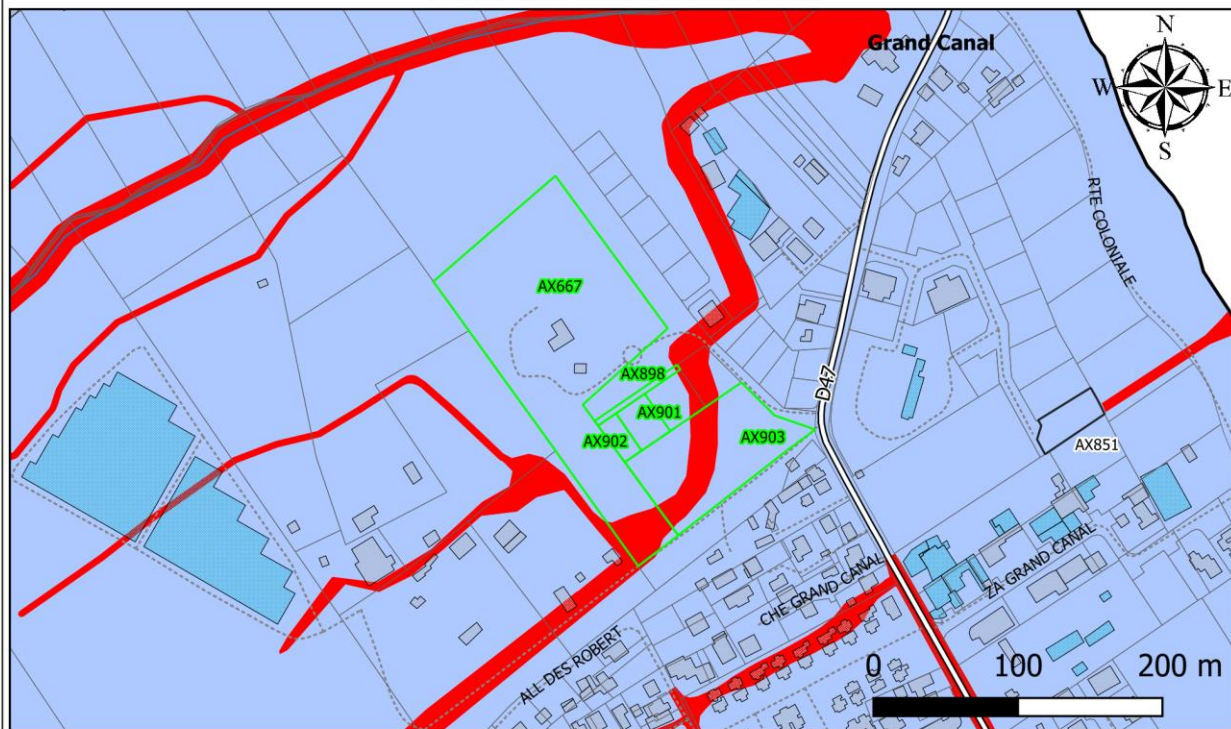
Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain APRES MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire
AVANT MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire
APRES MODIFICATION



Demande n°7 - Pétitionnaire : DUBOIS-ROQUEBERT Corinne
Secteur / Parcelles : AO12

Objet de la demande :

Demande un réexamen du zonage suite à une étude hydraulique réalisée sur sa parcelle (étude CERI, avril 2017)

Classement actuel (projet PPR mai 2019) :

Aléa Inondation : aléa fort et moyen.

Aléa Mouvements de terrain : aléa moyen et faible.

Projet de zonage réglementaire : R1 (aléa fort inondation) et B2 (aléa moyen inondation)

Proposition de classement suite aux observations complémentaires :

Aléa Inondation : réduction de l'emprise de l'aléa fort

Aléa Mouvements de terrain : ajout d'un bandeau d'aléa moyen de 5m en recul de l'aléa inondation

Projet de zonage réglementaire : Déclassement : réduction du R1 et ajout d'un bandeau B2u

Justification :

La parcelle de la pétitionnaire se situe dans le centre-ville de Saint-André, à proximité de l'église en bordure d'une ravine en partie canalisée par des ouvrages enterrés puis par un canal bétonné, affluente de la Ravine Sèche. L'étude hydraulique fournie est documentée et argumentée.

Les calculs hydrauliques réalisés sont cohérents et définissent un débit de crue centennal de 9.95 m³/s au droit de la parcelle. En amont de la parcelle, les écoulements sont majoritairement canalisés par des ouvrages de type dalots. En cas de crue centennale, la capacité de ces ouvrages serait insuffisante, engendrant des débordements au niveau de la rue Payet (représentés par un aléa moyen inondation à ce niveau). Les eaux issues du débordement des ouvrages ne pouvant rejoindre la parcelle de la pétitionnaire (les habitations à l'avant, bordant la rue Payet, empêchant l'écoulement dans cette direction), le débit effectif pouvant atteindre la parcelle est estimé à 6m³/s. La modélisation hydraulique réalisée par le bureau d'étude montre des hauteurs d'eau comprises entre 0.4 et 1m au droit de la parcelle avec des vitesses d'écoulement élevées (entre 1.5 et 5.7 m/s). D'après ces calculs hydrauliques, les eaux restent majoritairement contenues dans le canal bordant la parcelle à l'exception d'une zone de débordement dans la partie est de la parcelle. Les résultats de la modélisation ont permis au bureau d'étude de proposer une réduction de l'aléa fort inondation au droit de la parcelle.

Compte tenu de la configuration complexe de la zone, une visite sur site a été organisée afin de mieux identifier la problématique et d'évaluer la cartographie de l'aléa proposée par le bureau d'étude.

La visite sur site a été réalisée le 19 novembre 2019. Elle a permis de confirmer l'existence d'un canal en bordure sud et sud-est de la parcelle, le reste de la parcelle étant surélevé d'environ 1 m par rapport au fond du canal (Figure 10). La zone de débordement identifiée par le bureau d'étude dans la partie est de la parcelle est également confirmée (hauteur de talus de quelques dizaines de cm seulement à ce niveau, Figure 11). La cartographie de l'aléa inondation proposée par le bureau d'étude est confirmée par les observations de terrain. L'aléa moyen MVT sera mis en cohérence avec l'aléa fort inondation mais un bandeau d'aléa moyen MVT de 5 m de large sera ajouté en recul de l'aléa fort inondation afin de prendre en compte les phénomènes d'érosion pouvant se développer sur la période de référence du PPR (siècle à venir) au niveau des berges du canal, notamment au vu des fortes vitesses d'écoulement à ce niveau.

L'aléa fort inondation est traduit en R1 au zonage réglementaire du projet de PPR et le bandeau d'aléa moyen MVT en recul est traduit en B2u du fait de la capacité de sécurisation jugée possible dans le cadre d'un projet d'aménagement.

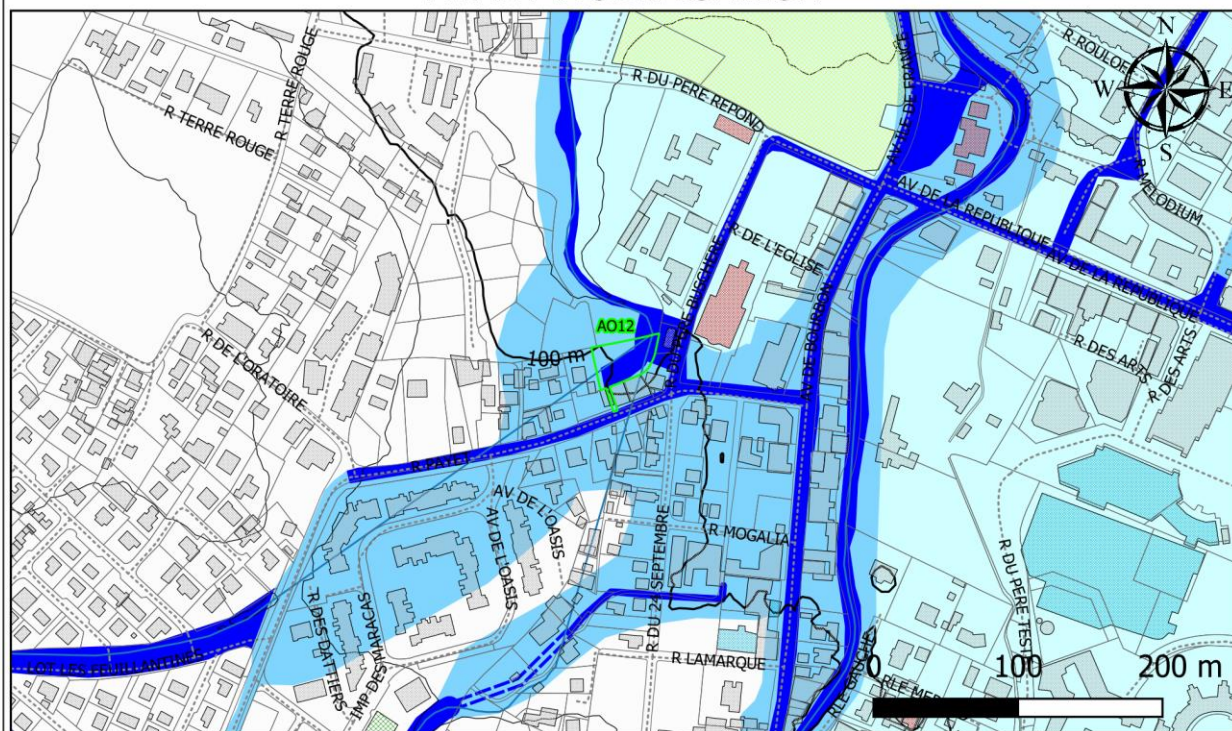


Figure 10 – Vue du canal vers l'amont

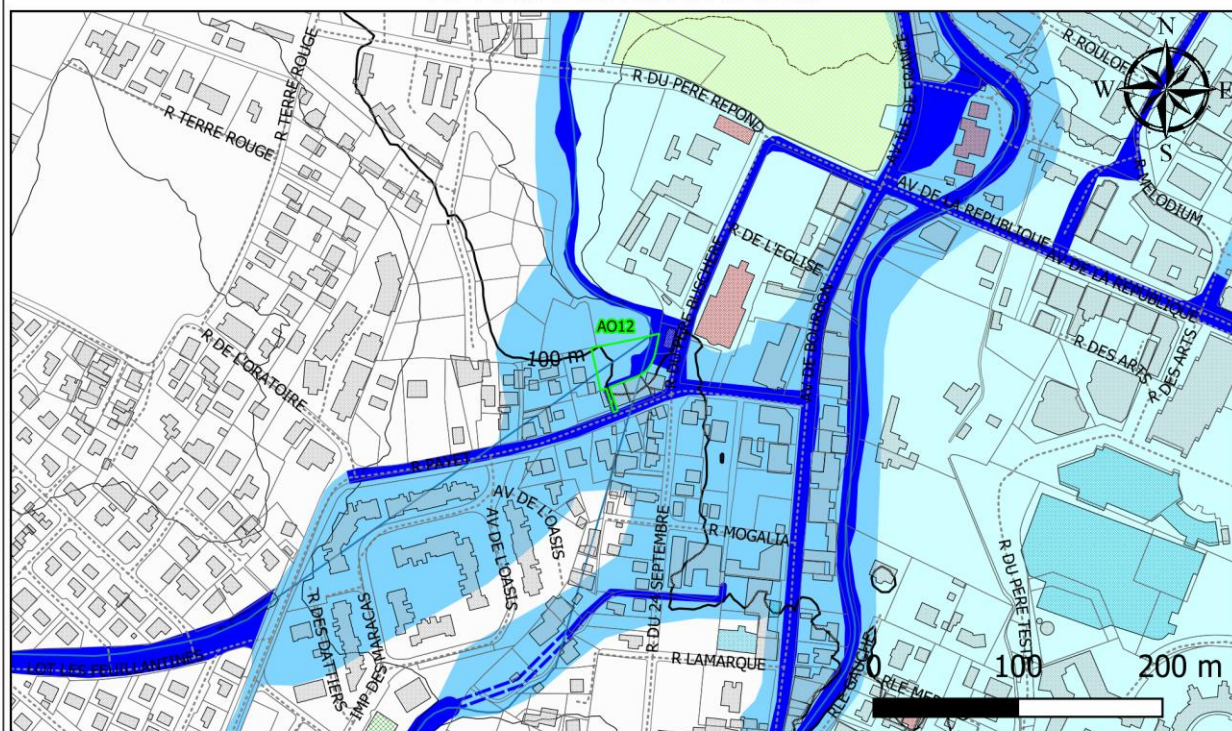


Figure 11 – Vue du canal vers l'aval et zone de débordement

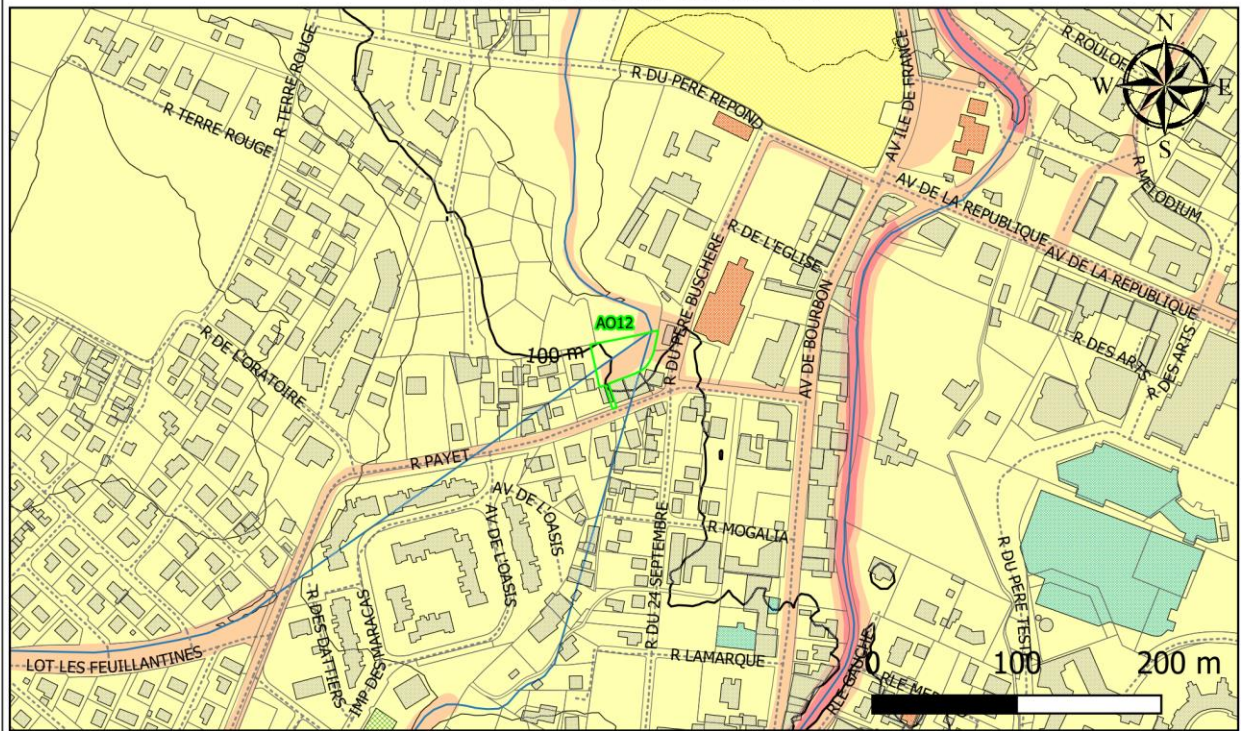
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation AVANT MODIFICATION



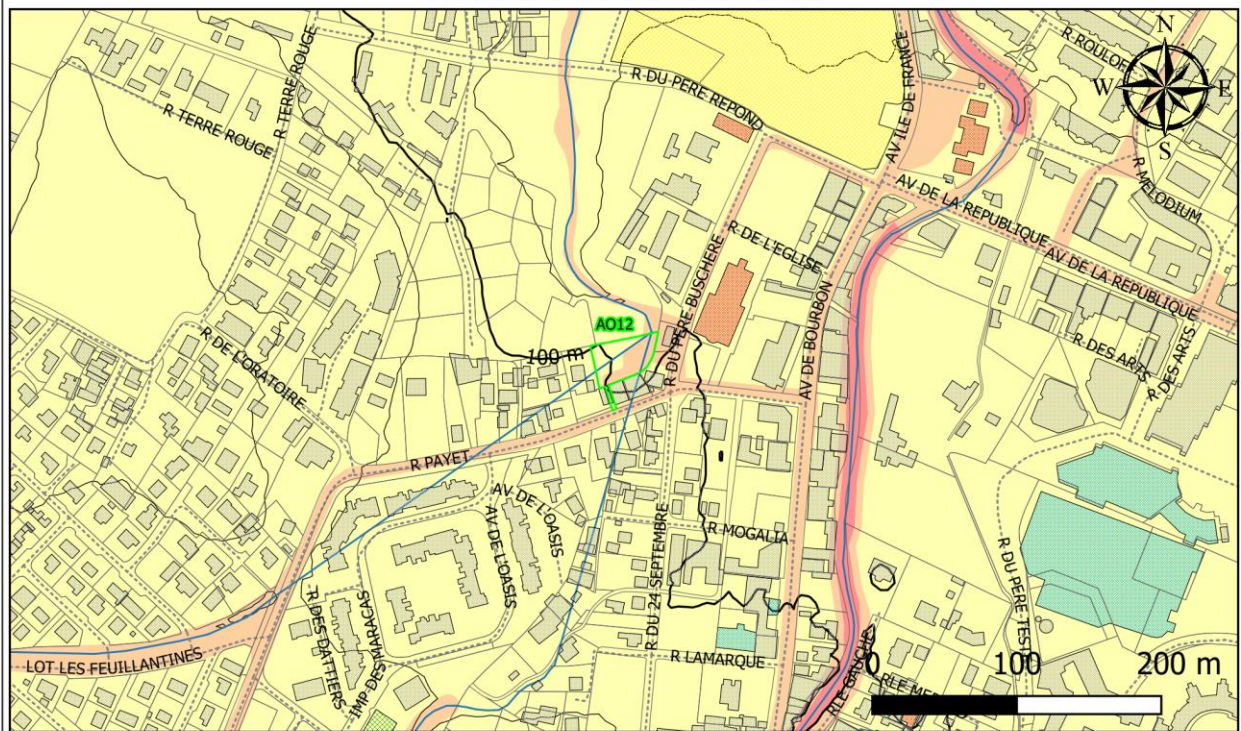
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation APRES MODIFICATION



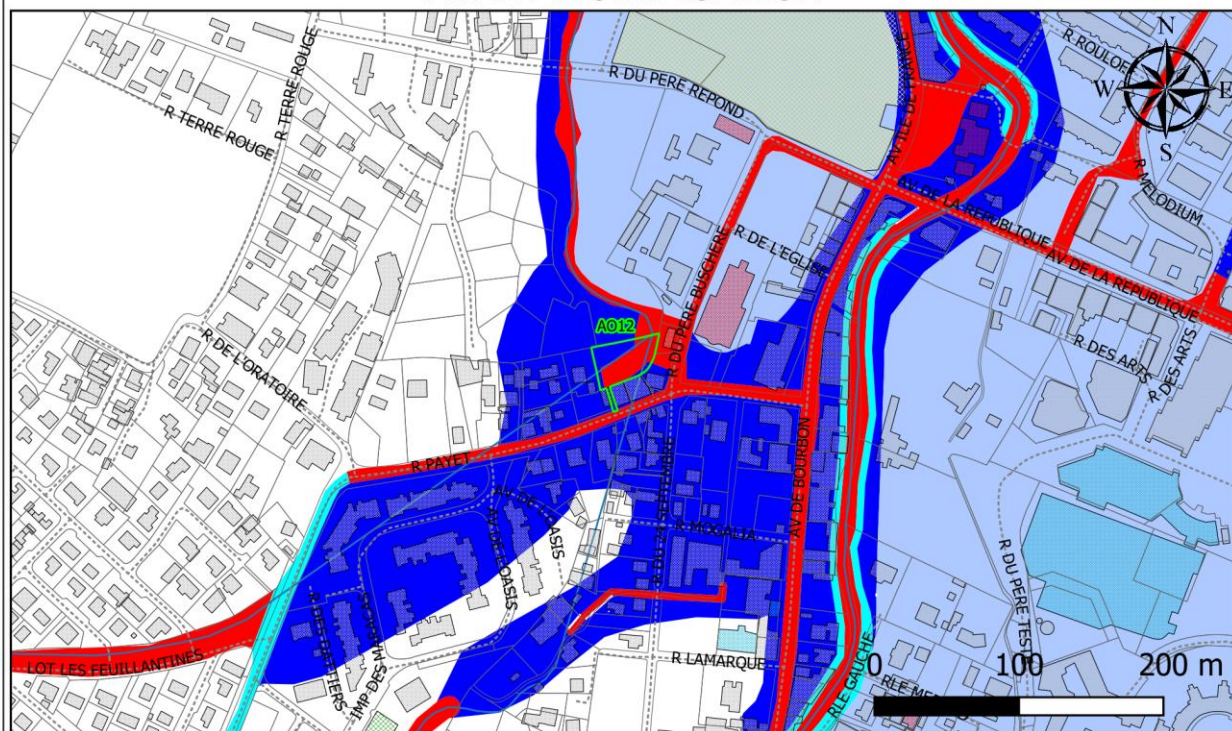
Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain
AVANT MODIFICATION



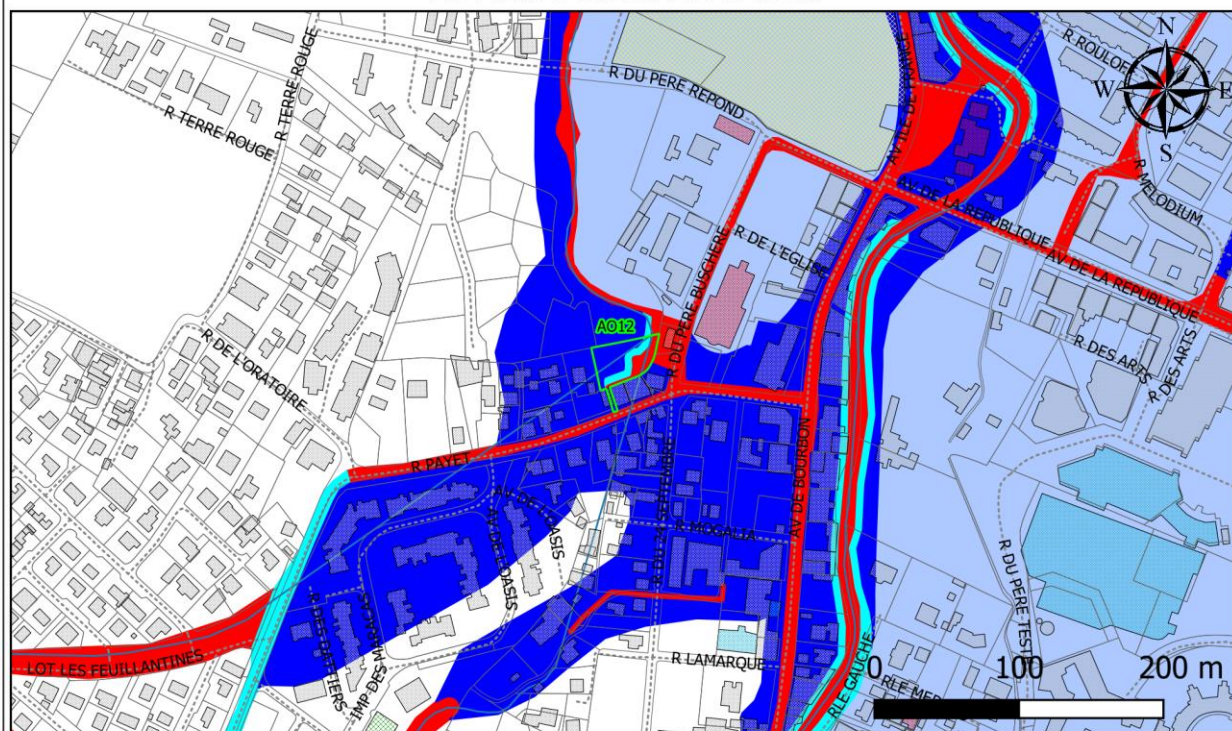
Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain
APRES MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire
AVANT MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire
APRES MODIFICATION



Demande n°8 et 9 - Pétitionnaire : CERNEAUX Vivianne, ANTIER Jean-Michel
Secteur / Parcelles : AY1220, AY1221

Objet de la demande :

Demande de réexamen du zonage car projet de construction.

Classement actuel (projet PPR : PAC mai 2019) :

Aléa Inondation : aléa fort et faible

Aléa Mouvements de terrain : aléa moyen et faible.

Projet de zonage réglementaire : R1 (aléa fort inondation) et B3 ailleurs.

Proposition de classement suite aux observations complémentaires :

Aléa Inondation : précision de l'emprise de l'aléa fort et ajout d'un aléa moyen

Aléa Mouvements de terrain : mise en cohérence de l'aléa MVT avec l'aléa inondation

Projet de zonage réglementaire : déclassement du R1 en B2 et surclassement du B3 en B2

Justification :

Les parcelles sont situées dans le secteur de Rivière-du-Mât-les-Bas entre la D47 et le chemin Quatre Vingt. Au projet de PPR, trois axes d'écoulements associés à un aléa fort inondation (bandeau de 5m) sont cartographiés. L'axe central traverse les parcelles des pétitionnaires d'ouest en est pour rejoindre les deux autres en aval du Chemin Quatre-Vingt. L'étude hydraulique d'Hydrétudes de novembre 2018 réalisée pour la CIREST a analysé ce secteur (rapport RE17-140 EH_RIV_VULN, p25 parcelle AY1221). La modélisation hydraulique réalisée par le bureau d'étude confirme la présence de deux axes d'écoulement, passant de part et d'autre des parcelles, l'axe central n'étant pas clairement identifié. Toutefois, l'étude montre que les parcelles des pétitionnaires sont concernées par des hauteurs d'eau supérieures à 20 cm et inférieures à 1m ainsi que par des vitesses d'écoulement inférieures à 1m/s lors d'une crue centennale. Ces valeurs sont liées à l'étalement des eaux issues des deux thalwegs passant de part et d'autre des parcelles.

Au vu de l'incertitude demeurant sur la direction prise par les écoulements, sur la configuration et l'urbanisation du secteur, une visite de site a été programmée. Celle-ci a été réalisée le 19 novembre 2019 en présence du pétitionnaire, Mr Antier.

La visite a permis de confirmer l'existence des deux thalwegs passant au nord (Figure 13) et au sud des parcelles. L'occupant des lieux a également confirmé la présence d'eau sur sa parcelle et les parcelles voisines lors d'événements pluvieux importants (environ 10 cm d'eau pour Fakir selon son témoignage). Toutefois, l'existence de l'axe d'écoulement traversant les parcelles AY1220 et 1221 n'a pas pu être clairement établie (Figure 12).

Compte tenu des observations de terrain et des résultats de la modélisation hydraulique à ce niveau, la cartographie de l'aléa inondation peut être sensiblement précisée. Les deux axes d'écoulement au nord et au sud des parcelles, associés à un aléa fort inondation sont maintenus et leurs contours précisés en fonction des valeurs obtenues par l'étude hydraulique. L'axe central est décalé plus au sud pour venir rejoindre le thalweg sud et ne recoupe plus les parcelles des pétitionnaires. Toutefois, compte tenu des valeurs de vitesse et de hauteur d'eau modélisées au droit des parcelles des pétitionnaires et du témoignage entendu, un aléa moyen inondation est considéré afin de prendre en compte l'étalement des eaux issues des thalwegs à proximité. Les parcelles AY1220 et AY1221 sont donc majoritairement concernées par un aléa moyen inondation, traduit en B2 au zonage réglementaire, zone « bleue » constructible sous prescriptions.

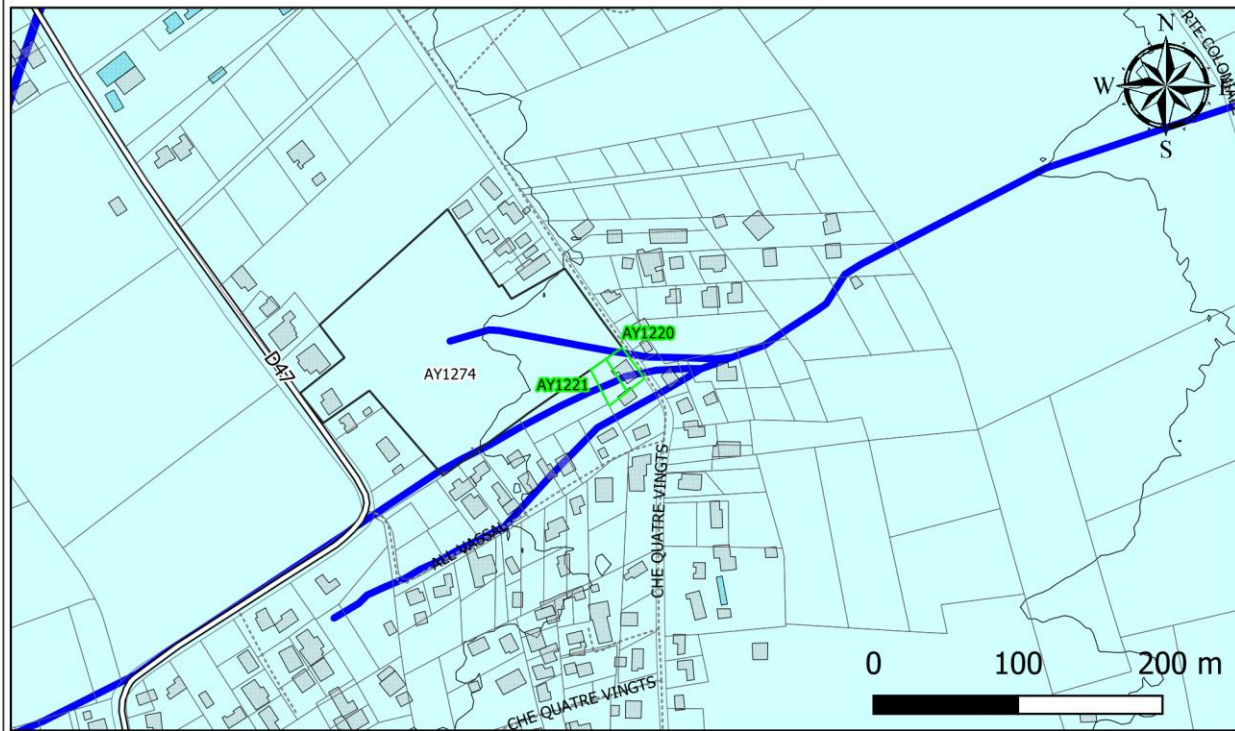


Figure 12 – Configuration de la parcelle AY1221

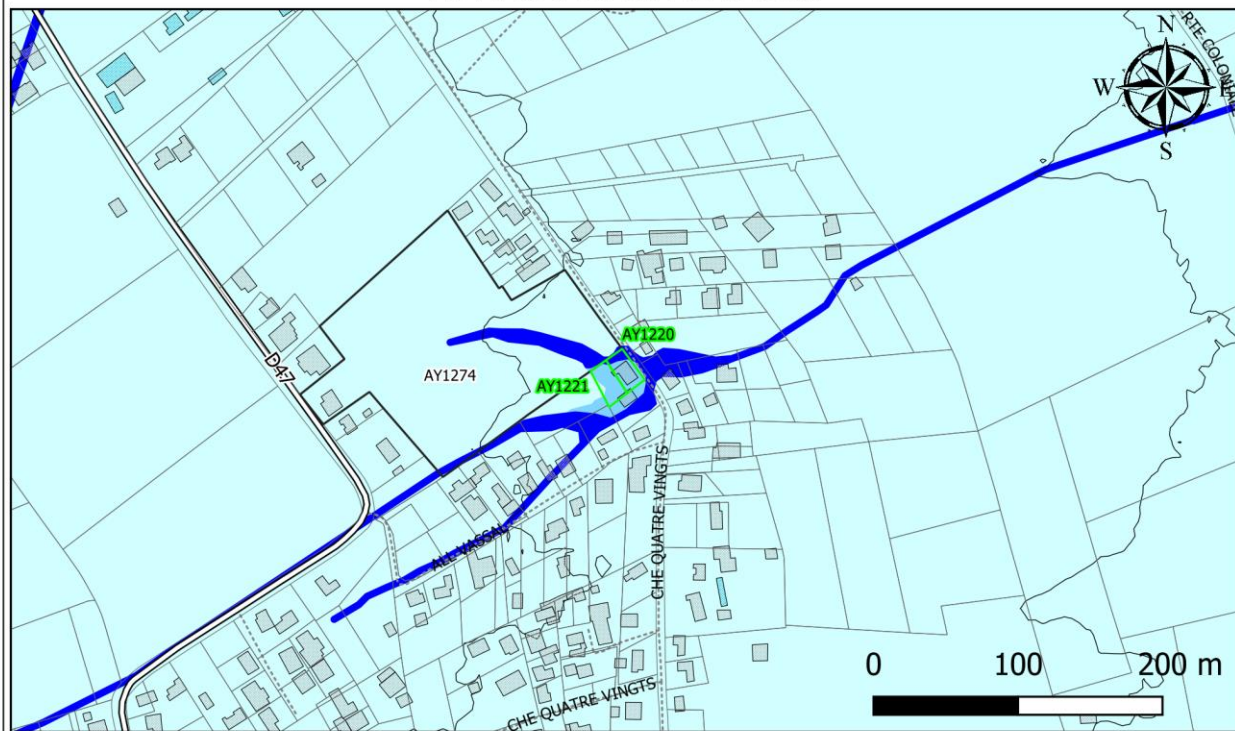


Figure 13 – Axe d'écoulement observé au nord des parcelles des pétitionnaires

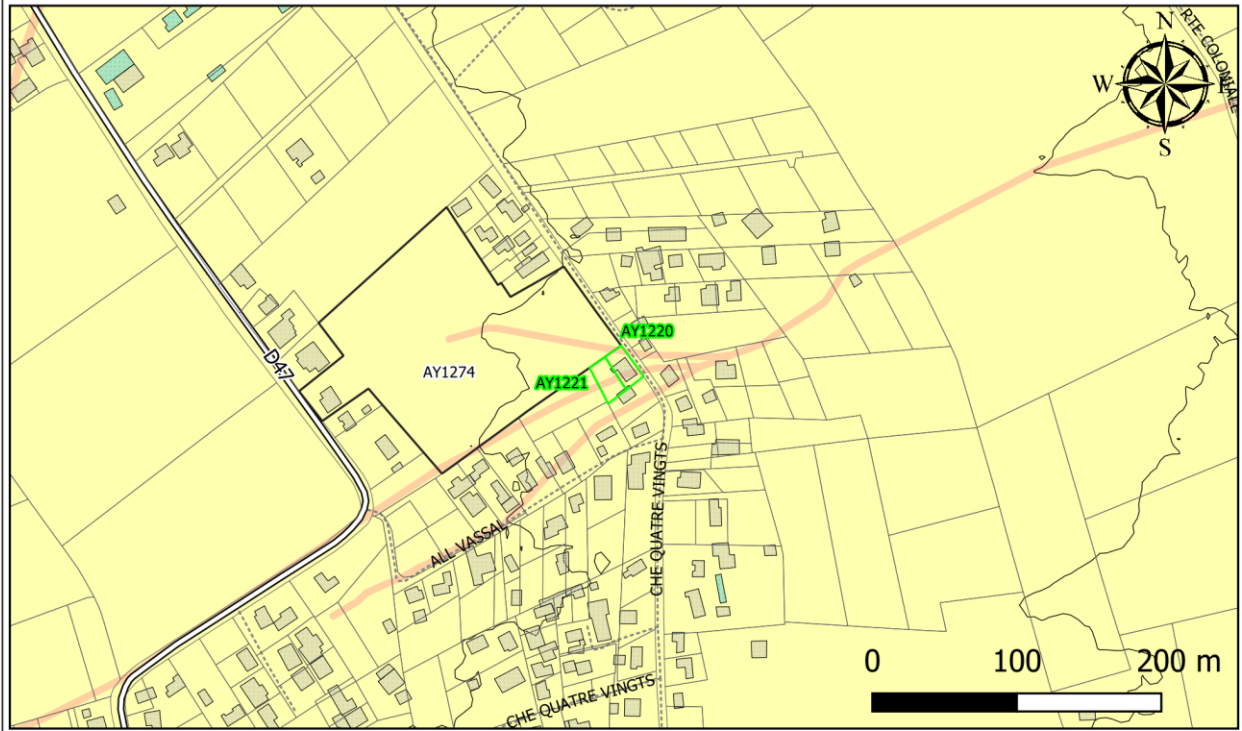
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation AVANT MODIFICATION



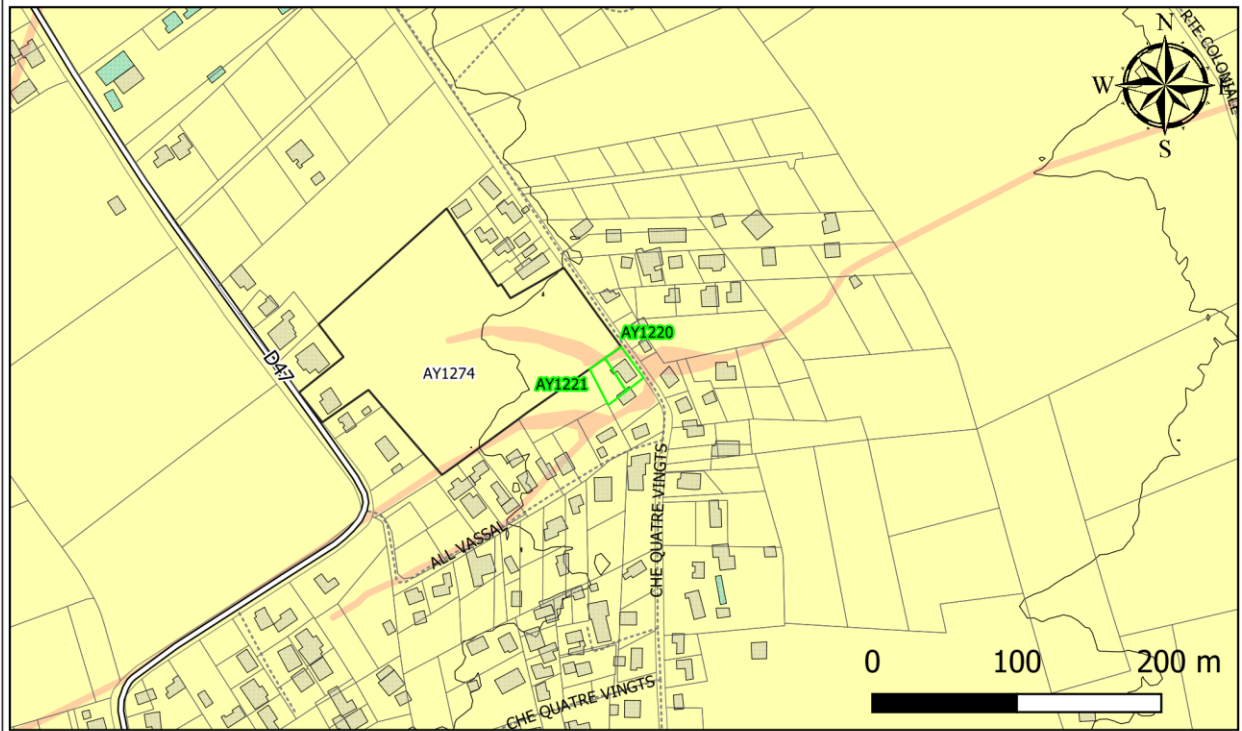
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation APRES MODIFICATION



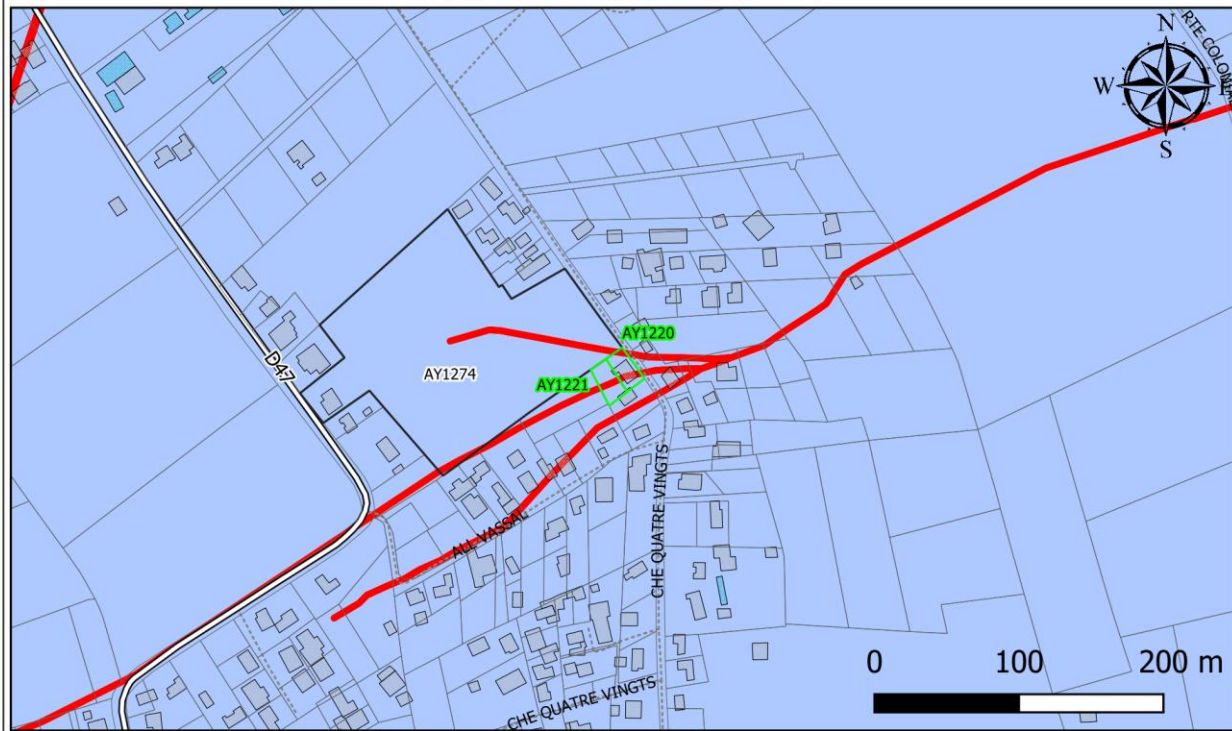
Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain AVANT MODIFICATION



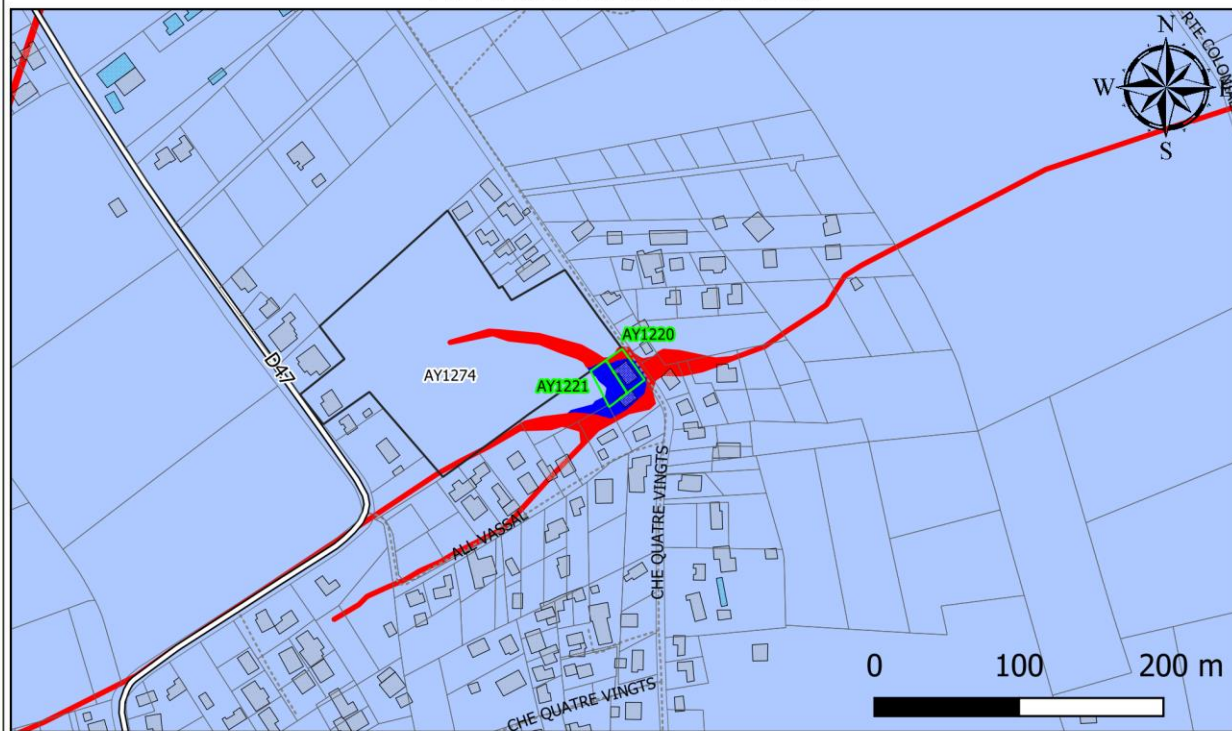
Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain APRES MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire AVANT MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire APRES MODIFICATION



Demande n°10 - Pétitionnaire : RIVIERE Philippe
Secteur / Parcelles : BM1170

Objet de la demande :

Demande de réexamen du zonage car projet de construction. Etude SoilPix RE/15/C10/H0.

Classement actuel (projet PPR : PAC mai 2019) :

Aléa Inondation : aléa fort (Bras des Chevrettes) et moyen.

Aléa Mouvements de terrain : aléa élevé.

Projet de zonage réglementaire : R1 (aléa élevé MVT).

Proposition de classement suite aux observations complémentaires :

Aléa Inondation : pas de modification.

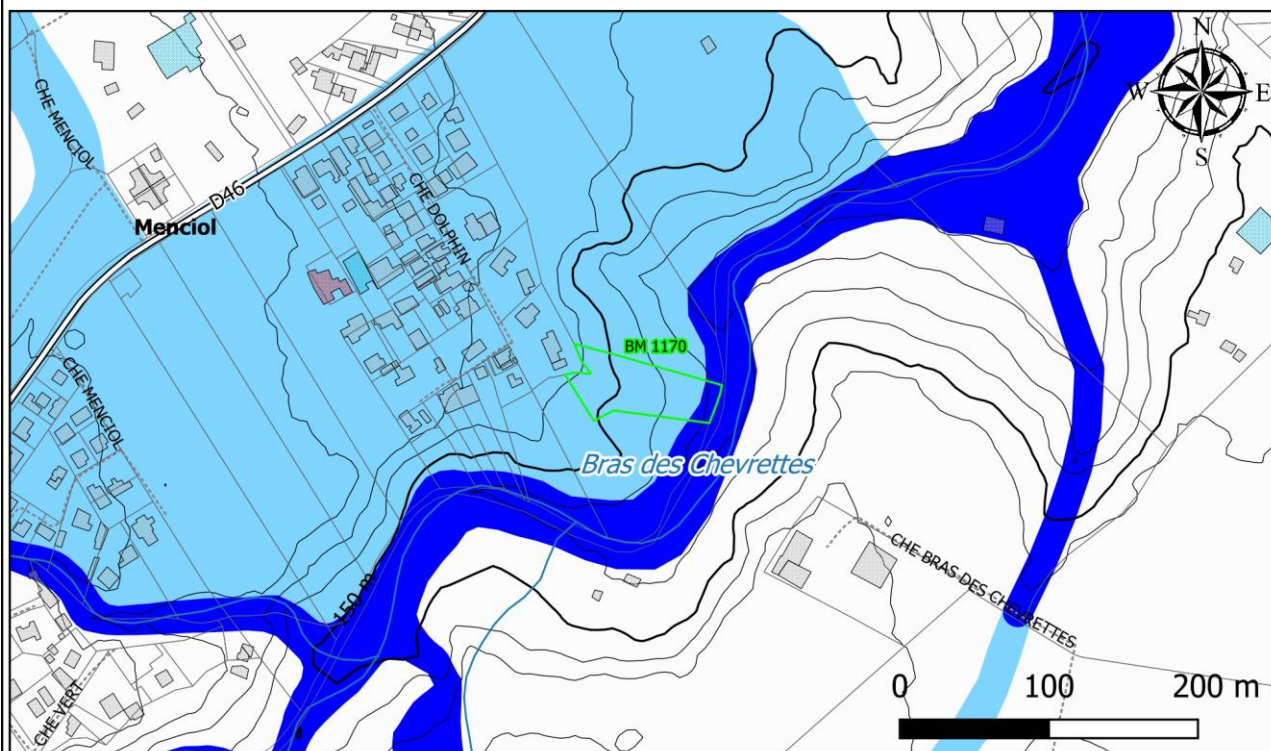
Aléa Mouvements de terrain : pas de modification.

Projet de zonage réglementaire : pas de modification.

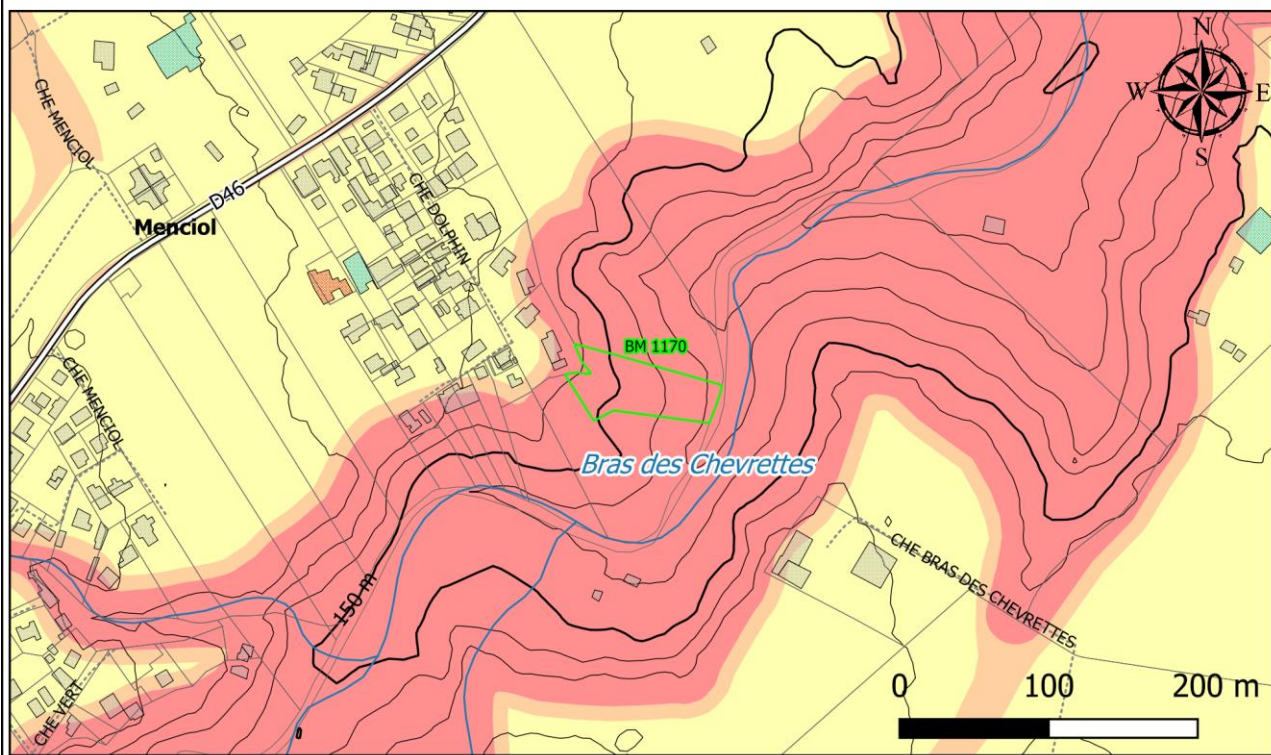
Justification :

La parcelle se situe en rive gauche du Bras des Chevrettes au lieu-dit Mencil. L'étude Soilpix réalisée en 2015 se base sur le PPR Inondation de Saint-André approuvé en 2014 et ne prend donc pas en compte l'aléa Mouvements de Terrain faisant l'objet d'un Porter à Connaissance émis en mai 2019. Or, la parcelle BM1170 se situe dans le versant de la rive gauche du Bras de Chevrettes, haut d'environ 40 m à ce niveau avec des pentes moyennes de 20-25°, atteignant localement les 30°. Le versant est constitué de coulées de lave très altérées associées à des brèches ou paléosols altérés peu consolidés propices aux phénomènes d'érosion et de chute de blocs. Compte tenu de ces paramètres et selon la méthodologie de cartographie de l'aléa mouvement de terrain utilisée dans le cadre du projet de PPR, un aléa élevé mouvement de terrain est considéré sur la hauteur du versant et les quelques mètres en recul. Il est associé à un bandeau d'aléa moyen MVT en recul sur 10 à 20 m selon l'ampleur de l'encaissement. Ce bandeau est de 10 m dans le cas présent. La parcelle du pétitionnaire est entièrement située dans la pente de l'encaissement de la ravine. L'aléa fort qui affecte l'ensemble de la parcelle du pétitionnaire est donc justifié. D'un point de vue réglementaire, l'aléa élevé MVT est traduit en R1, zone inconstructible.

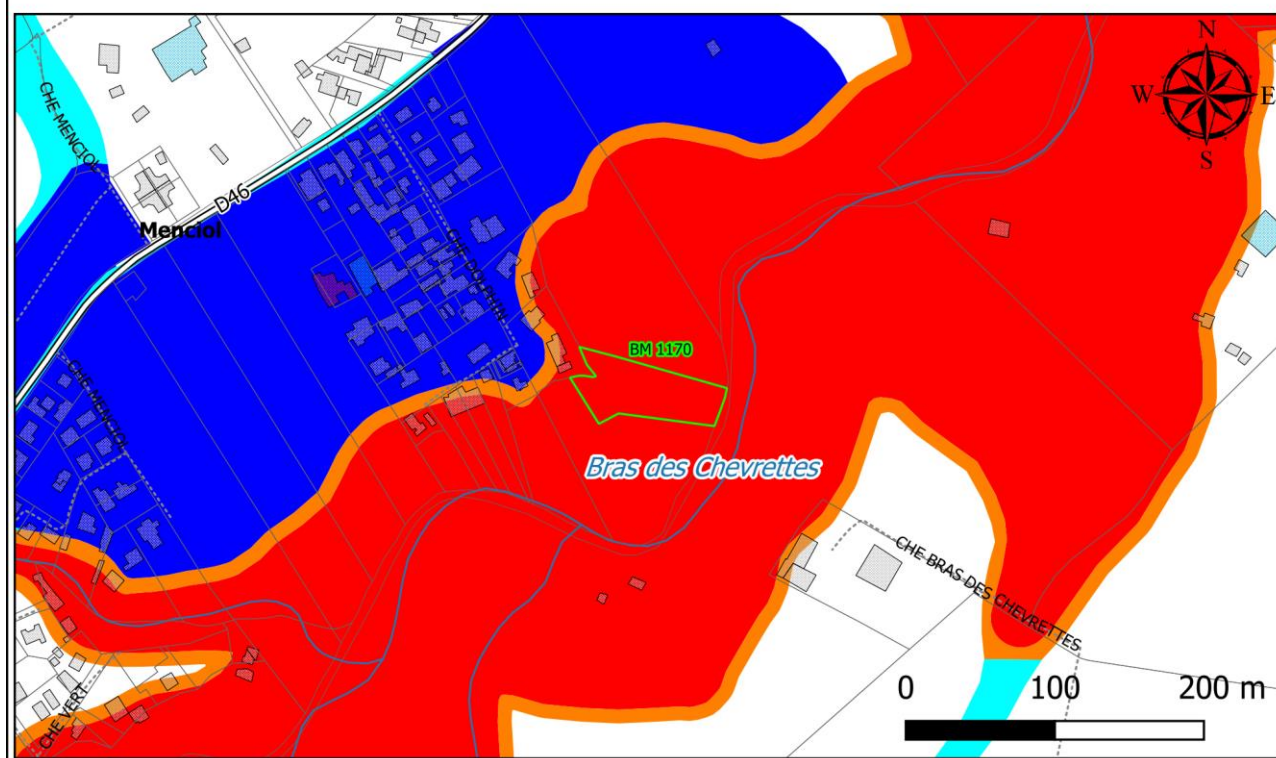
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation



Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain



Extrait de la cartographie réglementaire



Demande n°11 - Pétitionnaire : ROBERT Marie Denise
Secteur / Parcelles : AX42

Objet de la demande :

Demande de réexamen du zonage car absence d'inondation selon la requérante.

Classement actuel (projet PPR : PAC mai 2019) :

Aléa Inondation : aléa fort et faible.

Aléa Mouvements de terrain : aléa moyen et faible

Projet de zonage réglementaire : R1 (aléa fort inondation) et B3 ailleurs.

Proposition de classement suite aux observations complémentaires :

Aléa Inondation : précision de l'emprise de l'aléa fort.

Aléa Mouvements de terrain : mise en cohérence de l'aléa MVT avec l'aléa inondation.

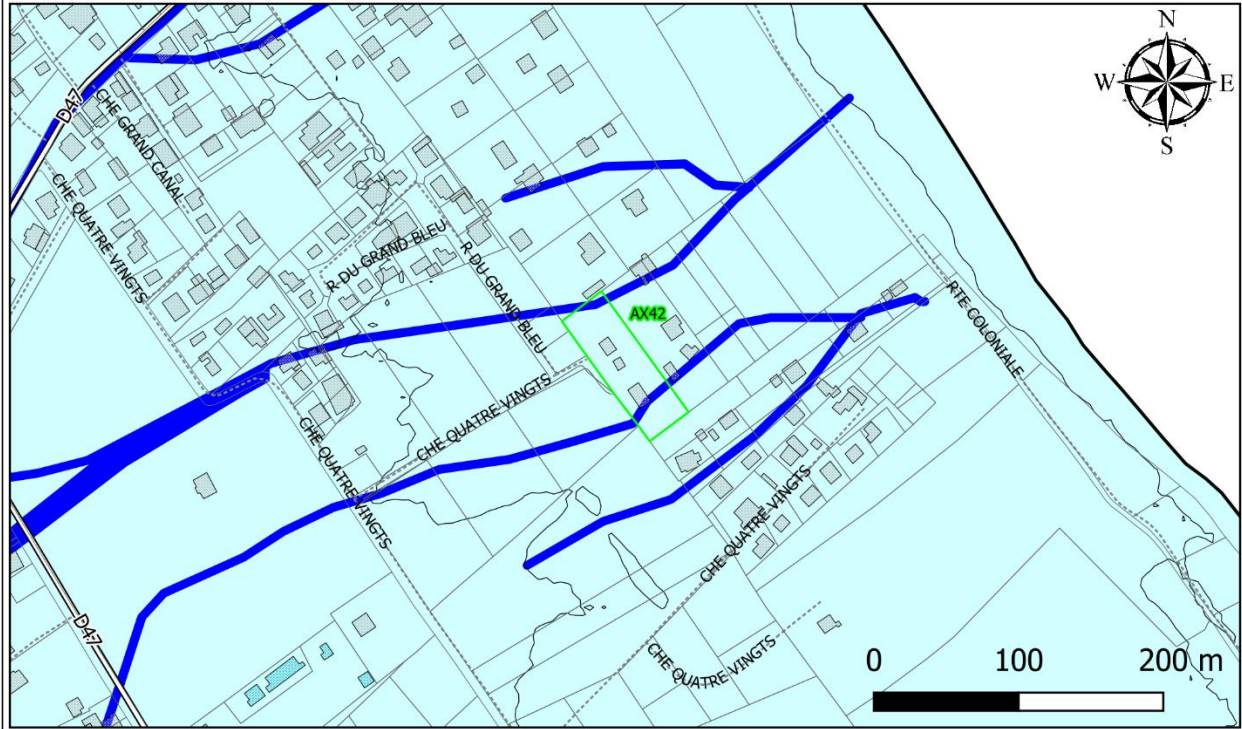
Projet de zonage réglementaire : Déclassement de R1 en B3.

Justification :

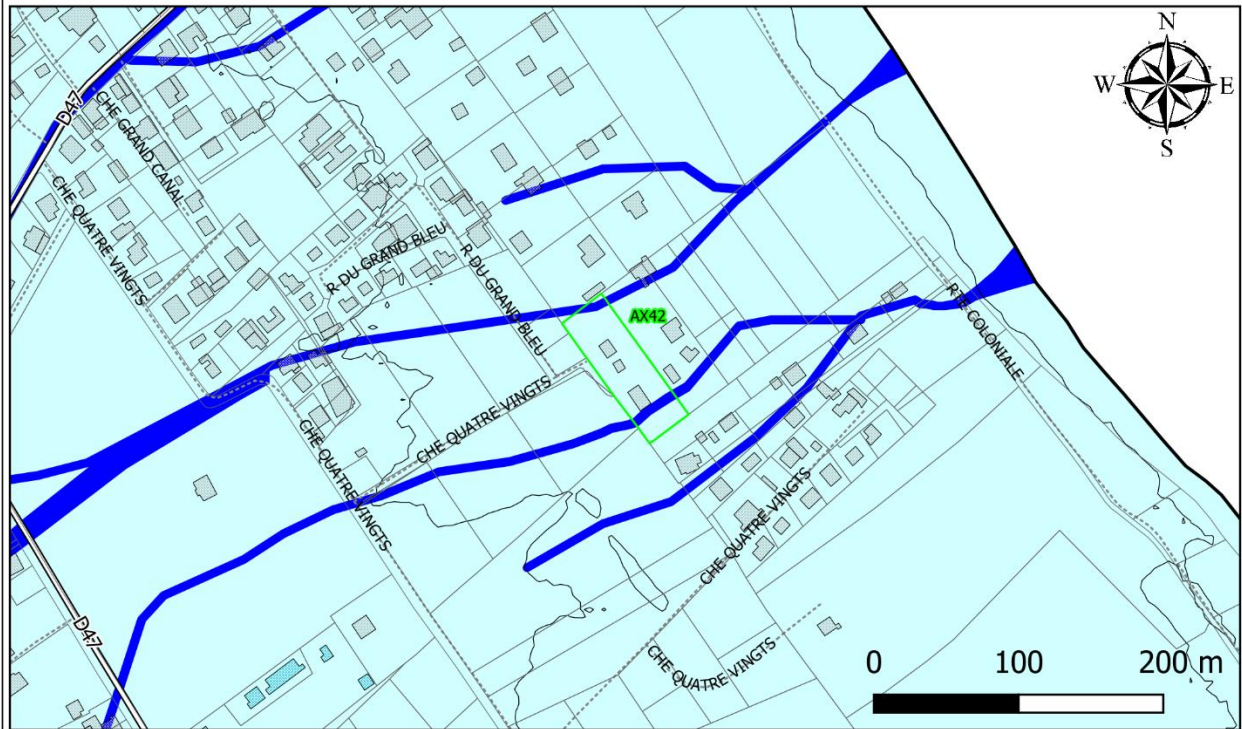
La parcelle est située dans le secteur de Rivière-du-Mât-les-Bas le chemin Quatre-Vingts et le littoral. Cette parcelle a été analysée lors de l'étude hydraulique d'Hydrétudes (rapport RE17-140 EH_RIV_VULN, p23-24, parcelles AX395, AX41 et AX42). Un thalweg engendre un aléa fort inondation sur une bande de 5m centré sur l'axe d'écoulement. Il traverse la parcelle dans sa partie sud, d'ouest en est. Un bâtiment est présent sur ce bandeau. Les modélisations hydrauliques réalisées par le bureau d'études confirment l'existence de cet axe d'écoulement et montrent que la parcelle est touchée par les inondations en crue centennale avec une hauteur d'eau max comprise entre 50 cm et 1m et une vitesse max supérieure à 1 m/s. Ces résultats justifient la présence d'un aléa fort inondation centré sur l'axe d'écoulement au droit de la parcelle et sa traduction réglementaire en R1. Les contours du bandeau ont toutefois été précisés afin de traduire aux mieux les résultats de la modélisation hydraulique. Ainsi, le bandeau est légèrement décalé vers l'est et ne concerne plus l'habitation.

Le reste de la parcelle est situé en aléa faible inondation, traduit en B3 au zonage règlementaire.

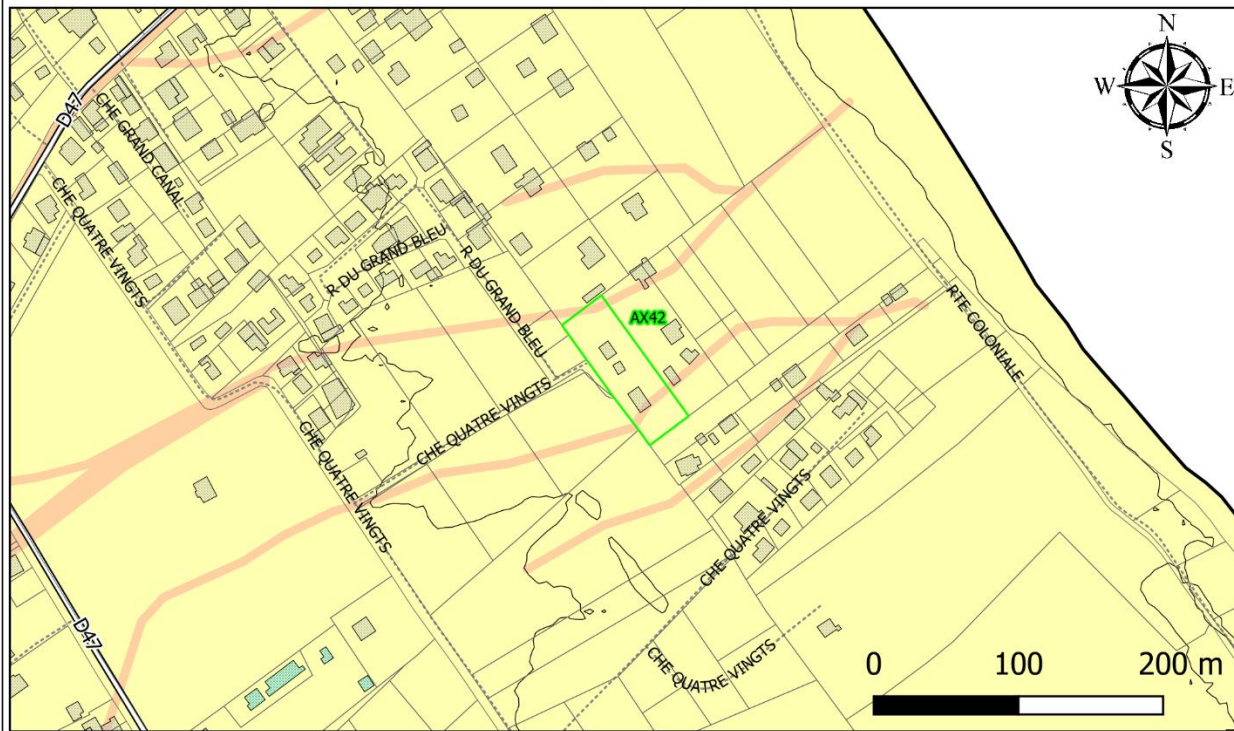
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation AVANT MODIFICATION



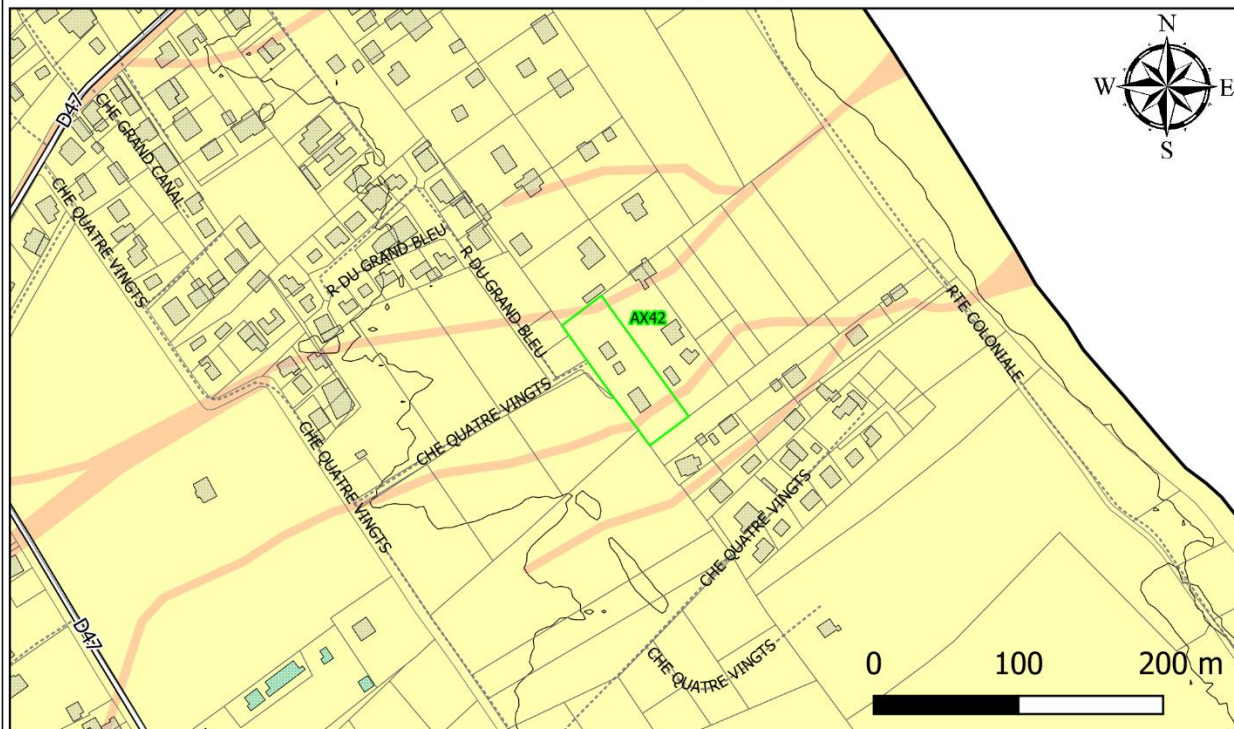
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation APRES MODIFICATION



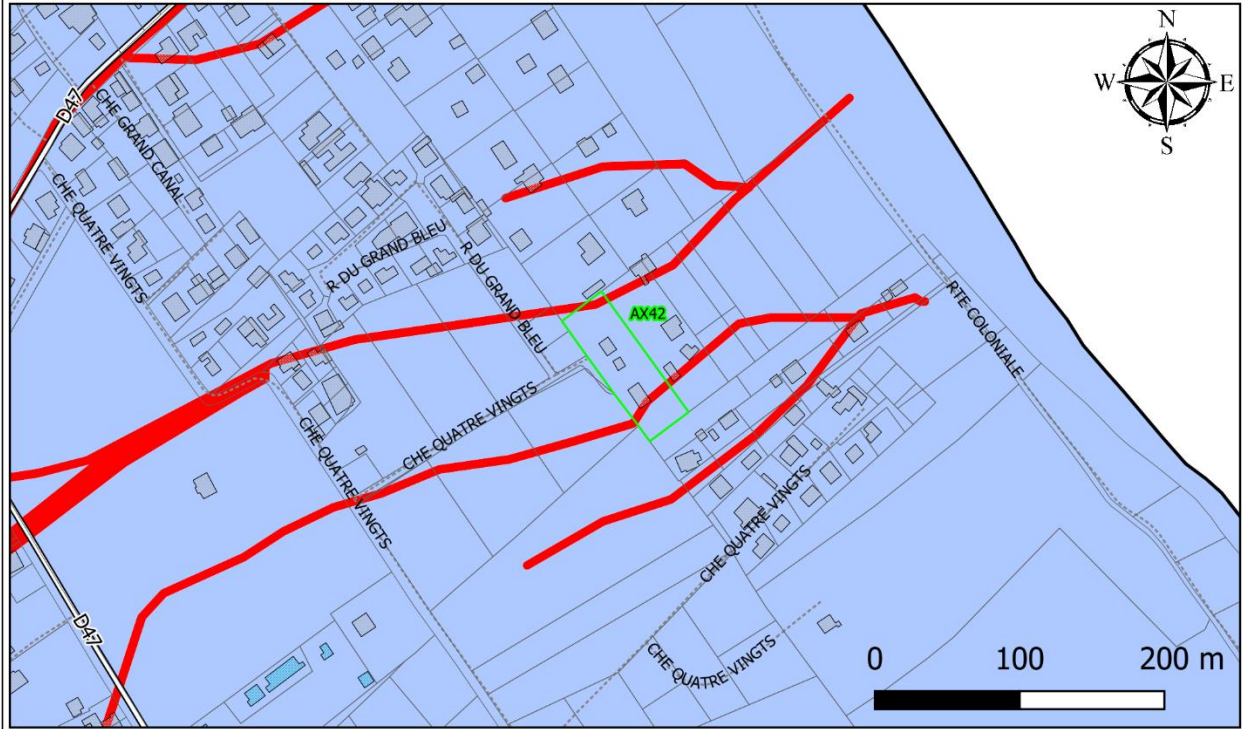
Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain AVANT MODIFICATION



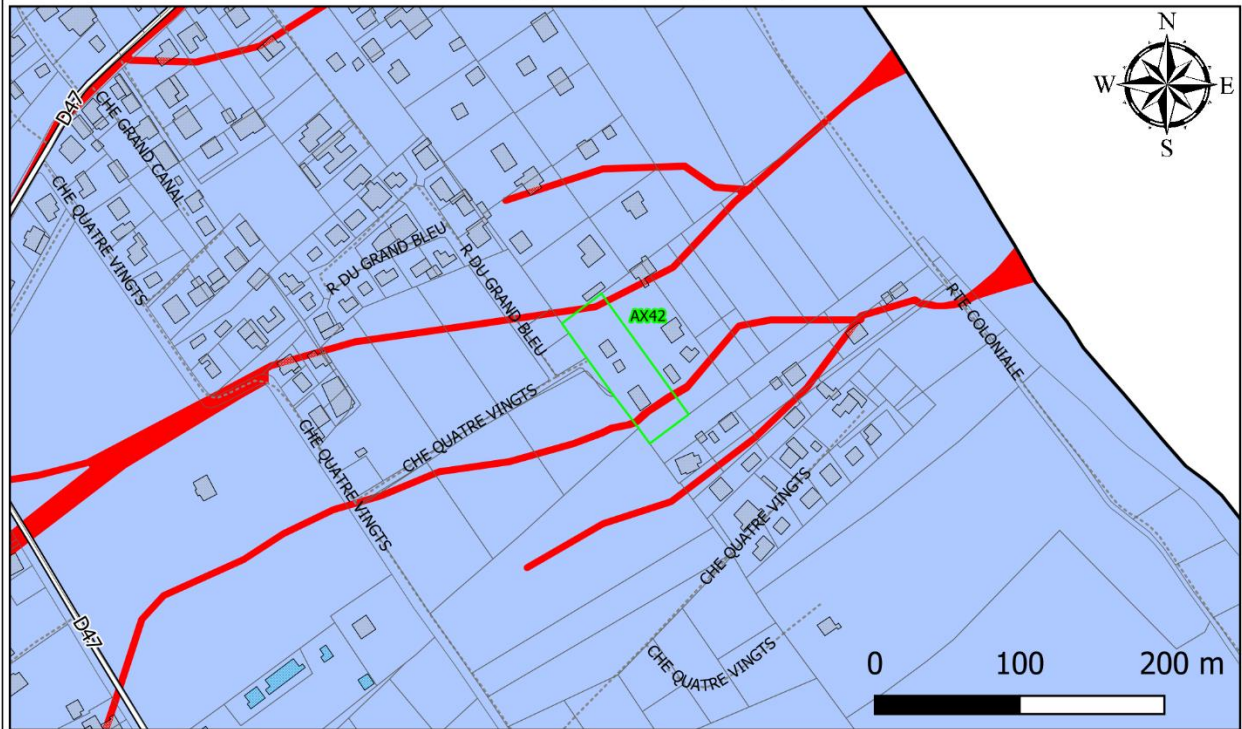
Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain APRES MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire AVANT MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire APRES MODIFICATION



Demande n°12 - Pétitionnaire : DAUNES Myriam
Secteur / Parcelles : AZ865

Objet de la demande :

Demande de réexamen du zonage car pas d'inondations selon la requérante

Classement actuel (projet PPR : PAC mai 2019) :

Aléa Inondation : aléa fort et faible

Aléa Mouvements de terrain : aléa moyen et faible

Projet de zonage réglementaire : R1 (aléa fort inondation) et B3 ailleurs.

Proposition de classement suite aux observations complémentaires :

Aléa Inondation : précision de l'emprise de l'aléa fort.

Aléa Mouvements de terrain : mise en cohérence de l'aléa MVT avec l'aléa inondation.

Projet de zonage réglementaire : Déclassement de R1 en R2.

Justification :

La requête a été déposée pour le numéro de parcelle AX865. L'analyse de la configuration sur cette parcelle démontrant un certain nombre d'incertitudes, une visite de terrain a été programmée. Or, lors de la prise de contact avec la pétitionnaire au moment de la visite, il s'est avéré que la parcelle concernée était en fait la AZ865. La visite a donc été réalisée sur cette parcelle, située à environ 20 m en recul du sommet de la berge en rive gauche de la rivière du Mât dans les bas de la commune (altitude 40m), au niveau du parc aménagé des berges de la rivière. La parcelle est concernée par un aléa faible inondation (plaine alluviale de la Rivière du Mât). A une quinzaine de mètres au sud, un aléa fort inondation correspond à l'emprise du cône alluvial actuel de la Rivière du Mât, entièrement concerné en cas de crue centennale (débit de crue centennial Q_{100} très élevé, estimé à 3300 m³/s). Un aléa mouvement de terrain élevé est mis en cohérence avec l'aléa fort inondation afin de prendre en compte les phénomènes d'érosion et de ravinement liés à l'écoulement des eaux. Cet aléa élevé se poursuit sur environ 40 mètres au-delà de l'emprise de l'aléa fort inondation pour prendre en compte le phénomène d'érosion de berge pouvant être extrêmement important en raison du débit de crue centennale très élevé, de la nature des berges, hautes de 4-5 m et très érodables (alluvions subactuelles facilement affouillables et remblai montrant des traces récentes d'instabilité, Figures 14 et 15) et des reculs historiques observés (recul de plus de 60 m observé en rive droite en aval de la RN2). Enfin, un bandeau forfaitaire de 10 m en aléa moyen MVT est appliqué en recul de l'aléa fort (hauteur de berge d'environ 5m mais débit de crue > 10m³/s).

La parcelle de la pétitionnaire, non affectée par l'aléa fort inondation et cependant affectée par un aléa fort et moyen MVT, traduit respectivement en R1 et R2 au zonage règlementaire. La visite sur site et l'utilisation du MNT de résolution 1m de la Rivière du Mât a permis de préciser très localement la limite de l'aléa fort inondation et des aléas MVT associés au niveau du sommet de la berge.

Ainsi, il est retenu une réduction de l'emprise de l'aléa fort inondation jusqu'à 20m de large et un recul des bandeaux moyen et élevé MVT au maximum de 10m.

La moitié nord de la parcelle, dans laquelle se trouve l'habitation, est déclassé de R1 et en R2, zone inconstructible mais où sont notamment autorisés les travaux d'entretien, de rénovation du bâti existant et les travaux d'extension des habitations existantes dans la limite de 20m².

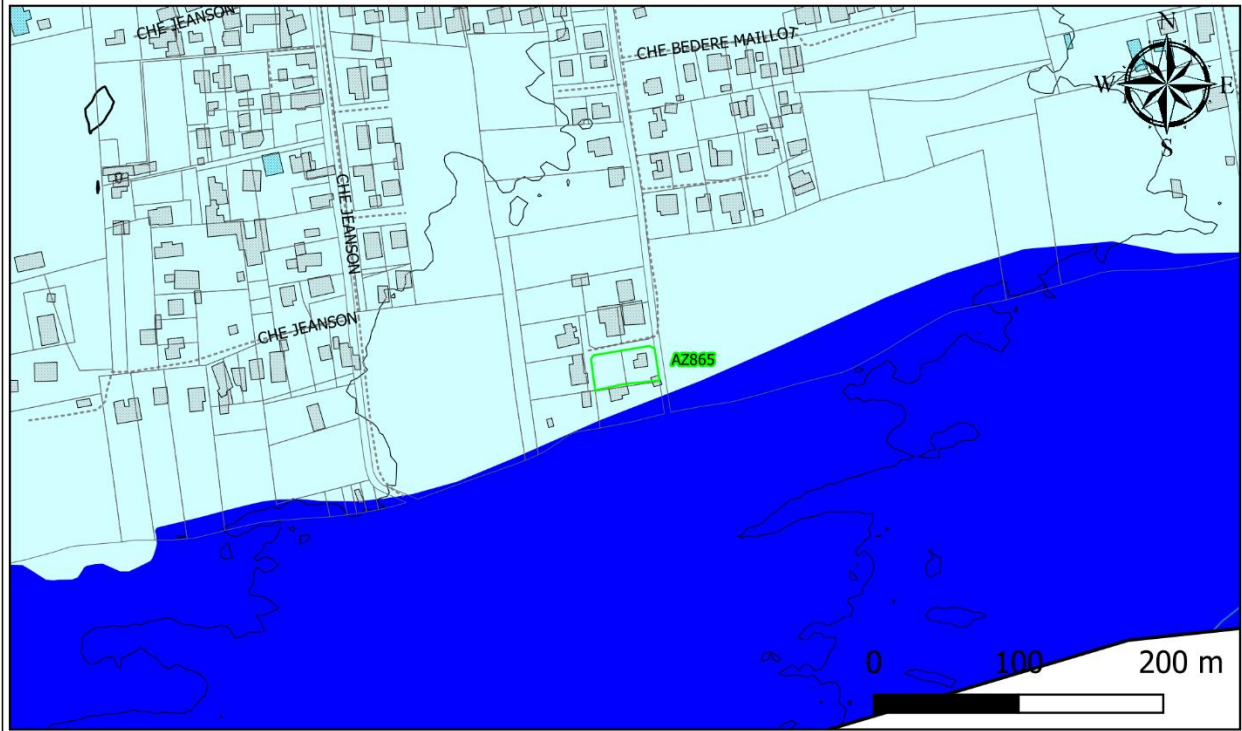


Figure 14 –Talus séparant le parc des berges de la Rivière du Mât de la zone habitée en arrière à laquelle appartient la parcelle AZ865.

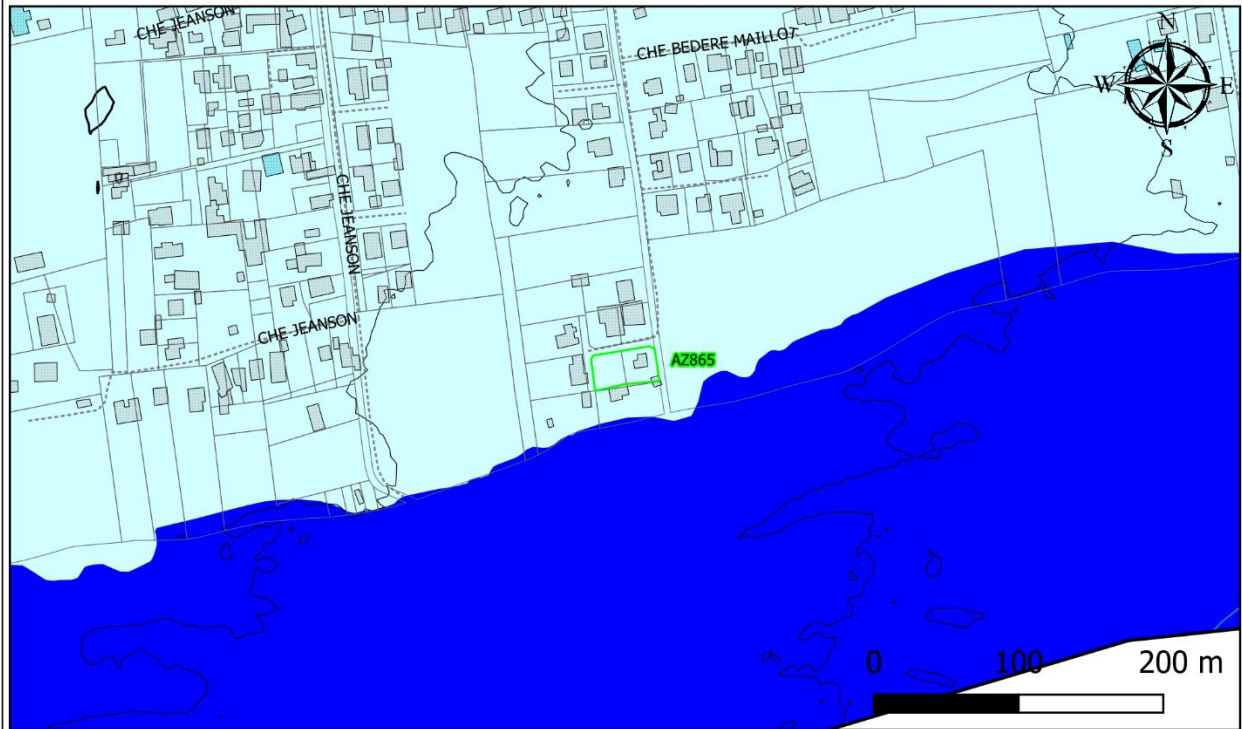


Figure 15 – Evidences d'instabilités récentes au sein du talus constitué d'alluvions grossières non consolidées et facilement érodables.

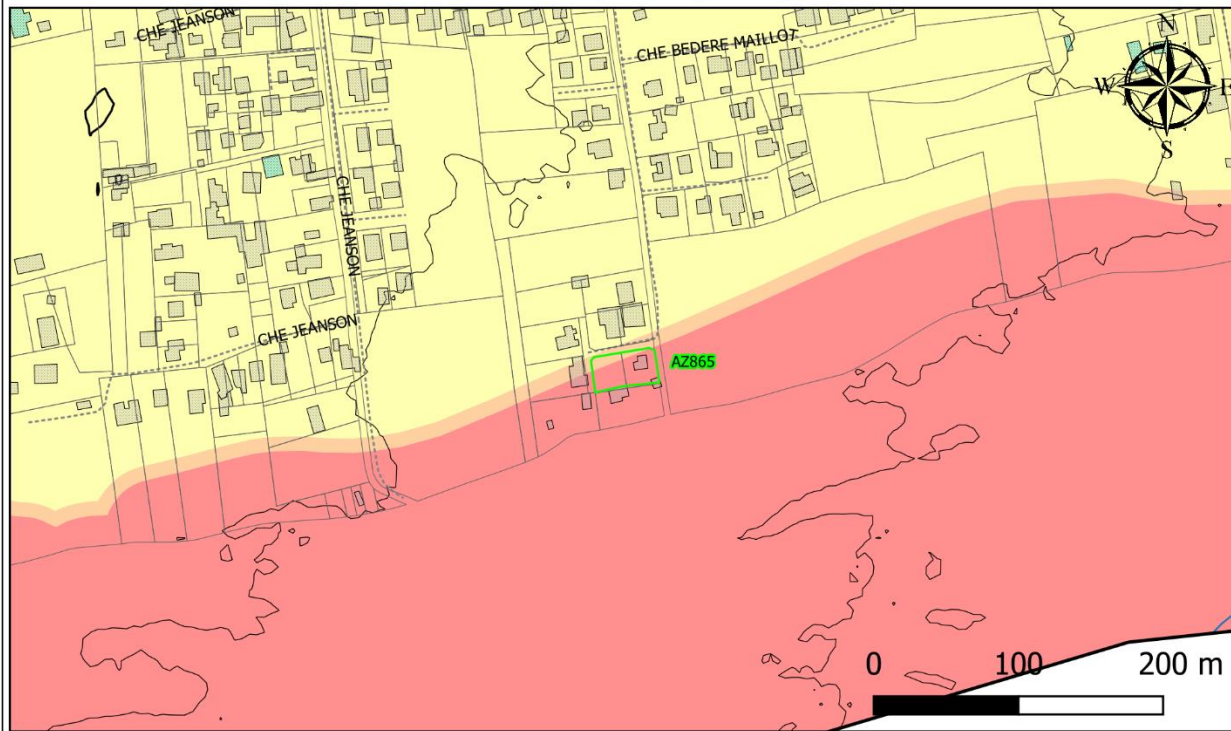
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation
AVANT MODIFICATION



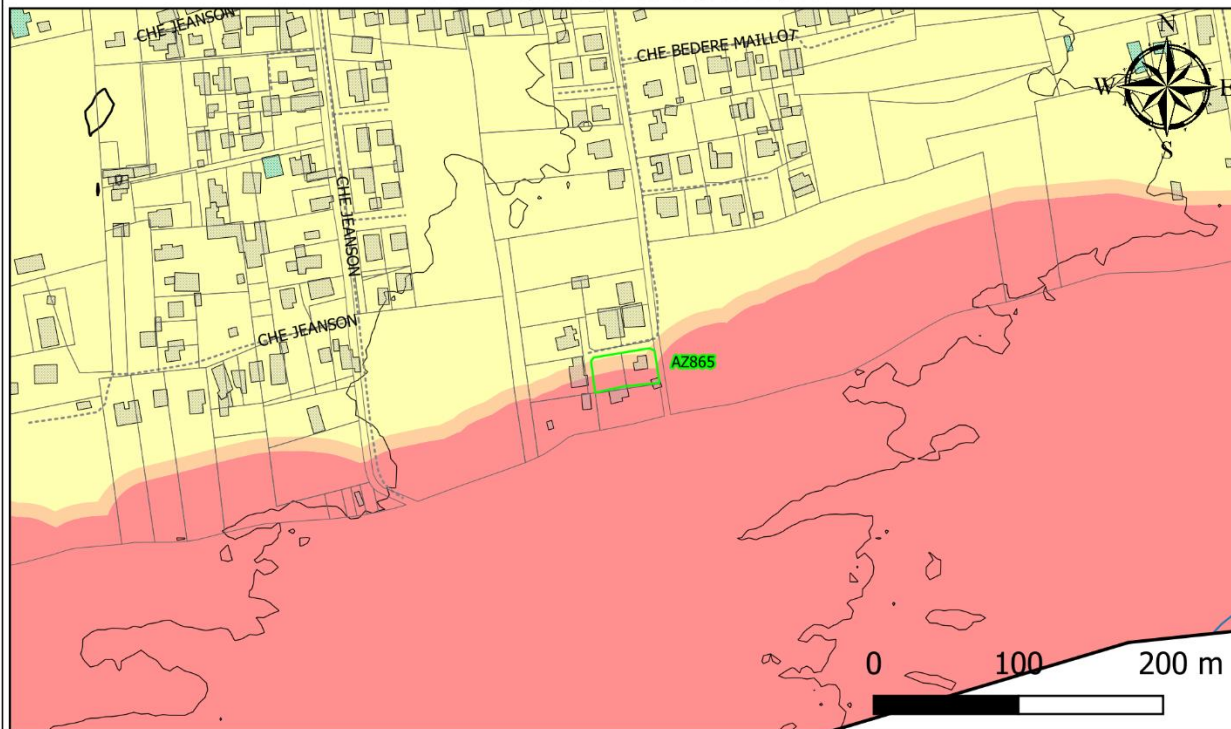
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation
APRES MODIFICATION



Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain
AVANT MODIFICATION



Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain
APRES MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire
AVANT MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire
APRES MODIFICATION



Demande n°13 - Pétitionnaire : Société RVE
Secteur / Parcelles : AX851

Objet de la demande :

Demande réexamen du zonage suite à étude technique Artélia (étude n°4 70 210-VG) et travaux de recouvrement du canal traversant la parcelle.

Classement actuel (projet PPR : PAC mai 2019) :

Aléa Inondation : aléa fort et faible

Aléa Mouvements de terrain : aléa moyen et faible

Projet de zonage réglementaire : R1 (aléa fort inondation) et B3 ailleurs.

Proposition de classement suite aux observations complémentaires :

Aléa Inondation : suppression de l'aléa fort inondation mais maintien de la connaissance de l'ouvrage enterré sur la carte d'aléa.

Aléa Mouvements de terrain : suppression de l'aléa moyen au droit l'ouvrage enterré

Projet de zonage réglementaire : Déclassement : suppression du R1 au droit de l'ouvrage

Justification :

La parcelle concernée se situe dans les bas de la commune à proximité du littoral dans le quartier de Grand Canal. Une étude hydraulique a été réalisée par Artélia pour la société RVE fin 2016-début 2017 afin de préciser les conditions d'écoulement dans ce secteur. La parcelle est traversée par un canal d'évacuation des eaux pluviales, cartographié en aléa fort inondation, que RVE souhaite couvrir afin de réaménager son site. En amont du site, les eaux issues du bassin versant sont collectées dans un fossé, doivent traverser la RD47, pour enfin rejoindre le canal traversant la parcelle AX851. Le débit de crue centennal retenu par Artélia à l'entrée du canal est de $4.4 \text{ m}^3/\text{s}$. Le bureau d'étude estime que le réseau d'eau pluviale longeant la RD47 permet d'intercepter $1 \text{ m}^3/\text{s}$ et que le « reliquat » de débit entrant dans le canal est donc de $3.4 \text{ m}^3/\text{s}$. Ces valeurs sont cohérentes aux estimations du BRGM ($Q_{100} = 4 \text{ m}^3/\text{s}$). Suite à ces calculs, Artélia propose un dimensionnement des ouvrages pour la couverture du canal.

Compte tenu des incertitudes restantes, notamment sur l'avancement des travaux engagés sur le site et sur la présence de désordres hydrauliques relevés à l'amont de la parcelle, une visite du site a été organisée. Celle-ci s'est tenue le 19 novembre 2019 en présence de la société RVE, du bureau d'étude EMC2 en charge de l'étude de mise en conformité réglementaire et de la DEAL.

La visite a permis les observations suivantes :

- En amont de la parcelle, un ouvrage hydraulique a été créé afin de permettre le passage des eaux sous la RD47 depuis le fossé amont, en direction du canal (Figure 16). Cet ouvrage n'existait pas au moment de l'étude d'Artélia et cette zone était le siège de désordres hydrauliques importants. L'ouvrage enterré est un dalot cadre de 1.60m de large et 80 cm de haut, permettant le passage d'un débit supérieur au débit de crue centennal ($\sim 8 \text{ m}^3/\text{s}$). Le réseau rejoint le réseau d'évacuation des eaux pluviales du côté opposé de la route.
- Du côté aval de la route, au niveau de l'entrée de la déchetterie, une partie des eaux est envoyée vers le réseau EP longeant la route, le reste transite par le canal jusqu'à l'océan.
- Le canal est déjà en partie recouvert au niveau de la parcelle AX765 qui accueille la déchetterie (Figure 17). A l'extrémité nord-est de la parcelle AX765, bordant la parcelle AX851, le canal est découvert sur 15-20 m de long. A ce niveau, il présente un fond bétonné d'environ 1.5 m de large et des bords en maçonnerie de moellons d'une hauteur d'environ 2m. Ces dimensions lui permettent d'intercepter un débit d'environ $15 \text{ m}^3/\text{s}$, supérieur au débit de crue centennal (Figure 18).

- Au niveau de la parcelle AX851, les travaux de couverture étaient en cours (Figure 20). Deux buses de diamètre 1200 mm permettent l'écoulement des eaux sous la parcelle, chacune pouvant intercepter un débit d'environ 3.5 m³/s (Figure 19).
- A l'aval de la parcelle, au niveau de sa limite est, un dalot cadre de 2m de haut et 2.25 m de large marque la fin de la zone couverte. A l'aval, le canal retrouve un lit « naturel » jusqu'à l'océan.

Compte tenu de ces observations, le dimensionnement des ouvrages enterrés et du canal à l'air libre est compatible avec le débit de crue centennal estimé au droit du canal. Les eaux étant majoritairement canalisées en souterrain, l'aléa fort inondation peut être supprimé en surface au droit des parcelles concernées (AX765 et AX851). Toutefois, la connaissance de cet écoulement est conservée par sur la carte d'aléa inondation (ouvrage enterré représenté en pointillé sur la carte), dont des travaux de construction doivent nécessairement tenir compte. A l'aval de la parcelle AX851 (retour à un thalweg « naturel » ouvert), l'aléa fort inondation est maintenu jusqu'à l'océan. Concernant l'aléa MVT, la présence de l'ouvrage enterré élimine les risques érosifs le long de l'axe d'écoulement et de part et d'autre, ce qui justifie la suppression de l'aléa moyen MVT au droit de l'ouvrage.

La prise en compte de l'ouvrage enterré dans la carte d'aléa inondation n'est pas traduite réglementairement, conduisant à une suppression du R1 au droit du canal.

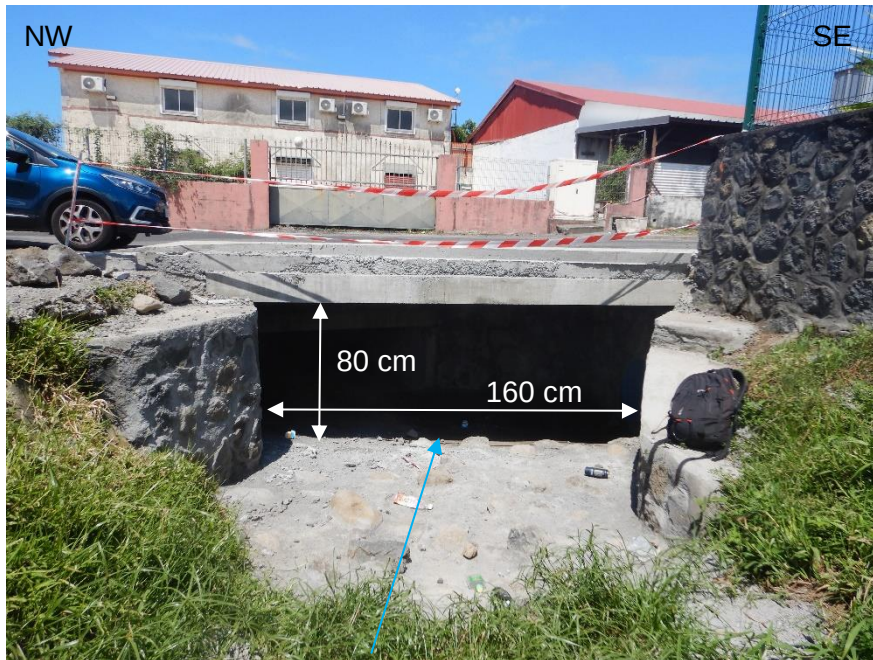


Figure 16 – Ouvrage hydraulique créé en amont de la RD47, permettant la traversée des eaux sous la route en direction du canal



Figure 17 – Canal déjà couvert au niveau de la déchetterie (parcelle AX765)



Figure 18 – Partie aérienne du canal entre les parcelles AX765 et AX851 (RVE)

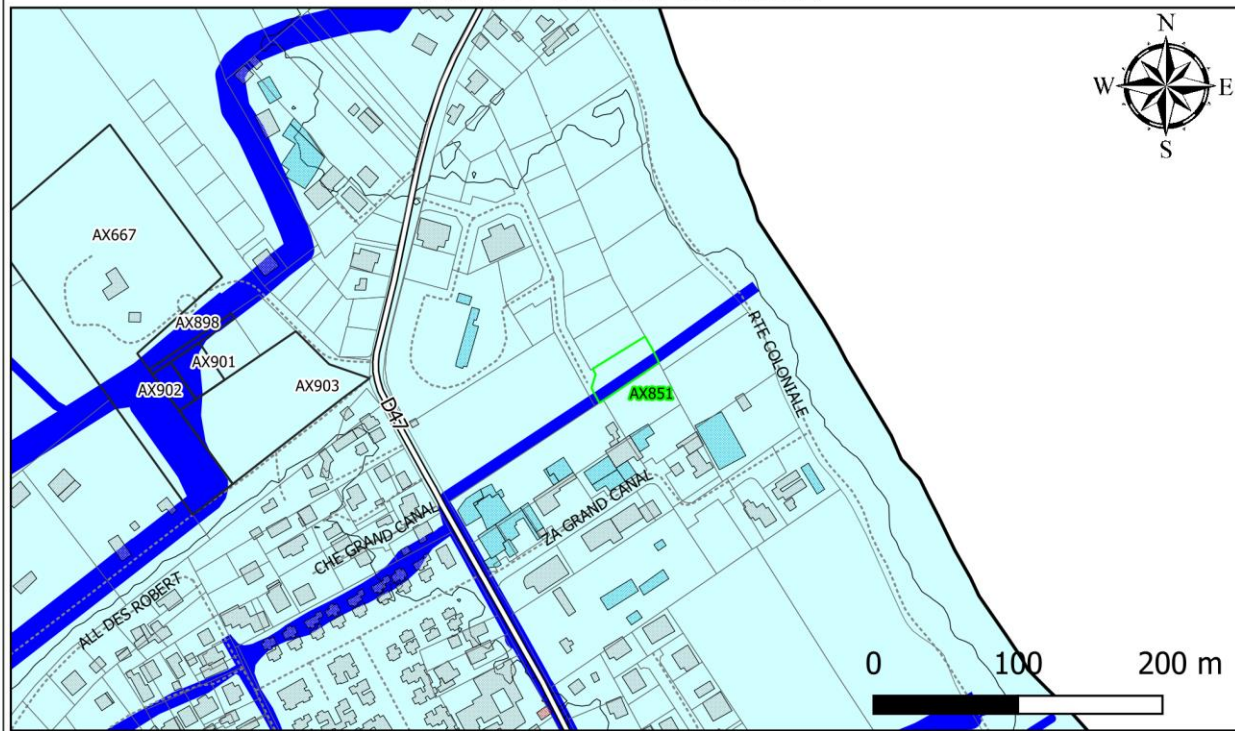


Figure 19 – Buses diamètre 1200 mm à l'entrée de la zone couverte sur la parcelle AX851.

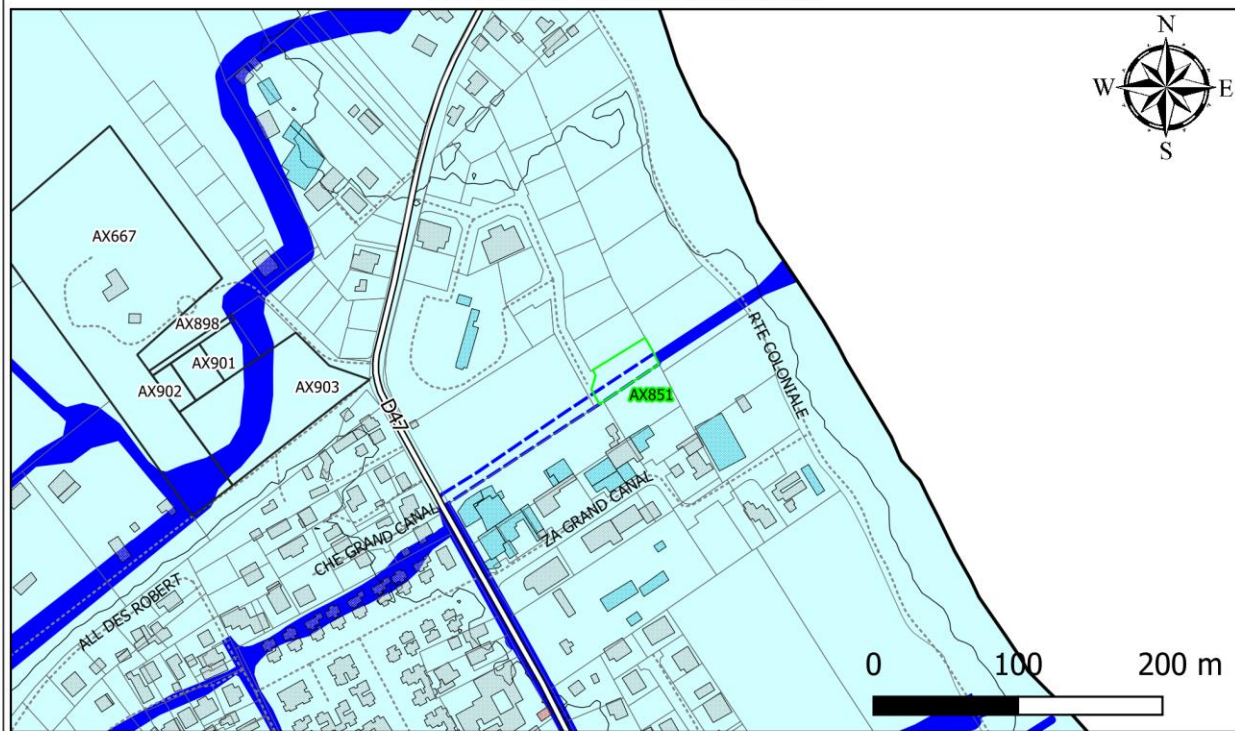


Figure 20 – Partie couverte du canal sur la parcelle AX851 (vue vers l'amont)

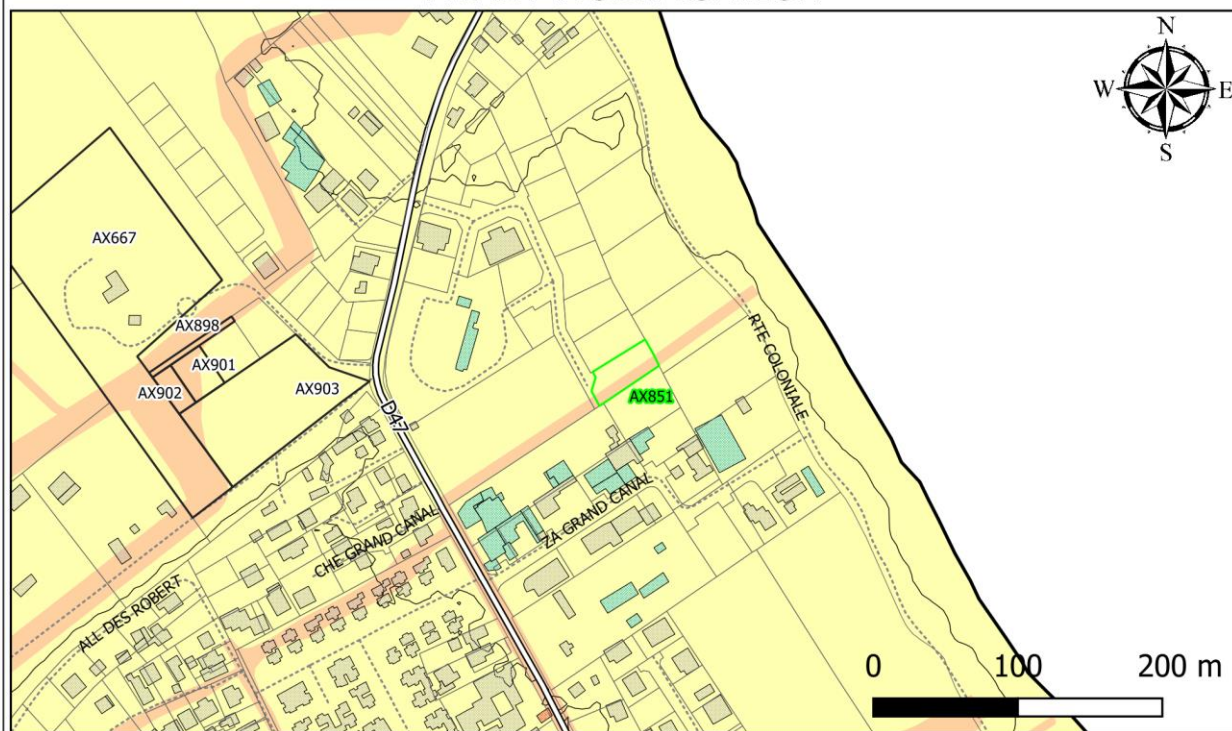
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation AVANT MODIFICATION



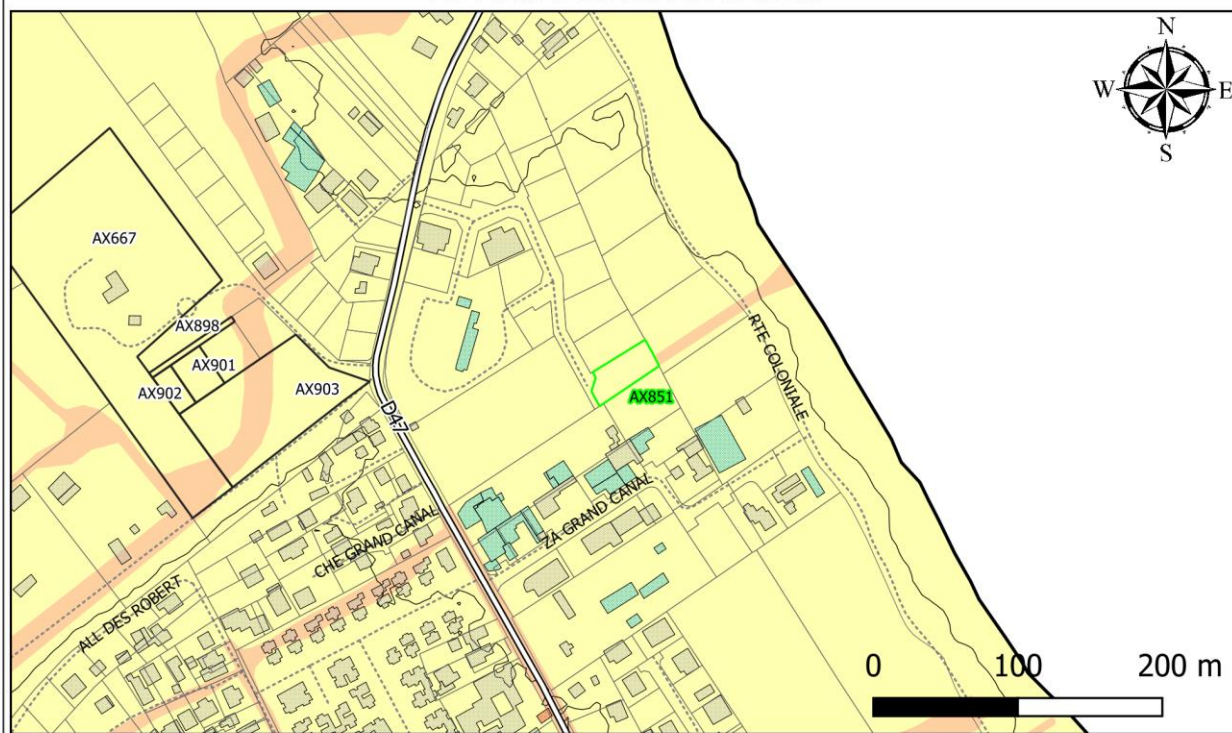
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation APRES MODIFICATION



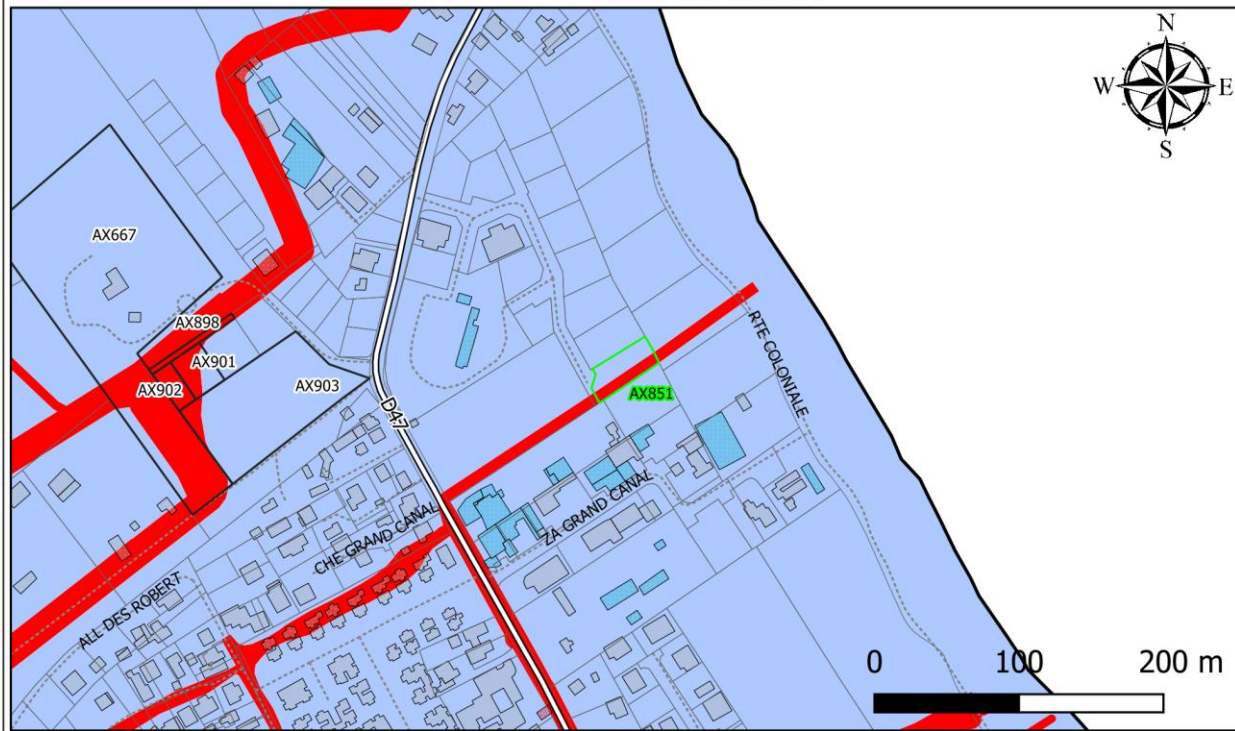
Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain AVANT MODIFICATION



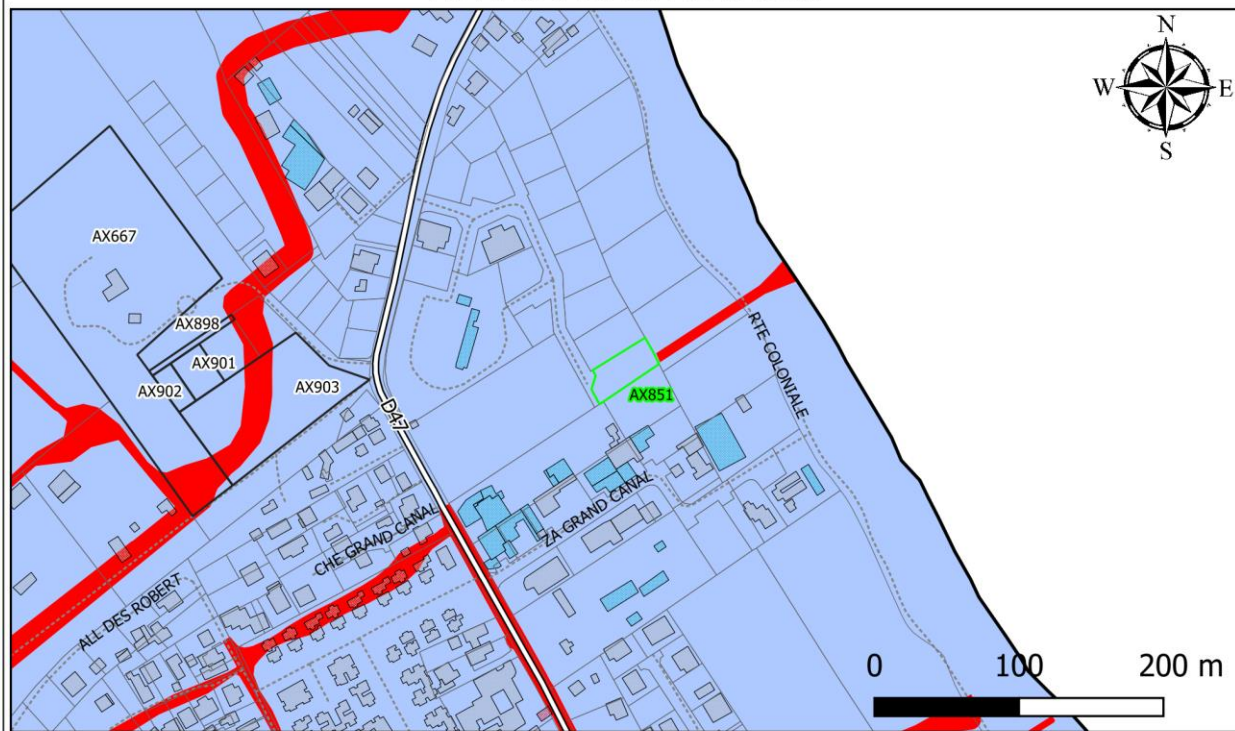
Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain APRES MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire
AVANT MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire
APRES MODIFICATION



Demande n°14 - Pétitionnaire : RAMESHWAR Sookmaneea Secteur / Parcelles : BC272 (ex BC223)

Objet de la demande :

Demande de réexamen du zonage suite à travaux de déviation du cours d'eau par la mairie

Classement actuel (projet PPR : PAC mai 2019) :

Aléa Inondation : aléa fort et faible.

Aléa Mouvements de terrain : aléa moyen et faible.

Projet de zonage réglementaire : R1 (aléa fort inondation) et B3 ailleurs.

Proposition de classement suite aux observations complémentaires :

Aléa Inondation : suppression de l'aléa fort inondation

Aléa Mouvements de terrain : suppression de l'aléa moyen associé à l'aléa fort inondation

Projet de zonage réglementaire : déclassement du R1 en B3

Justification :

Compte tenu des incertitudes sur la configuration du secteur et sur la nature des travaux réalisés, une visite a été programmée et réalisée le 20 novembre 2019. La parcelle se situe dans le quartier de Patelin, dans les bas de la commune. Elle est concernée par un axe d'écoulement la traversant d'ouest en est et cartographié en aléa élevé inondation. En amont de la parcelle, une zone résidentielle ainsi qu'un chemin d'accès aux habitations sont présents. Un champ de canne est présent en amont du chemin. On distingue la présence d'un thalweg d'écoulement au sein du champs, cohérent avec la présence d'un bandeau d'aléa fort inondation à ce niveau (Figure 21). Le débit de crue centennal de cet axe d'écoulement est estimé à 0.5 m³/s à ce niveau. Toutefois, en bordure amont du chemin, un canal d'évacuation des eaux pluviales (hauteur 75 cm, largeur 95 cm) dévie les eaux issues du champ en direction de la route au nord et du réseau d'évacuation des eaux pluviales (Figure 22). Le débit capable du canal est estimé à 1.6 m³/s et est donc largement suffisant pour contenir le débit de crue centennal du thalweg. Même en cas de débordement du canal (embâcle ou autre), la présence du chemin et des murs de clôture des habitations en bordure ne permet pas un écoulement des eaux en direction de la parcelle du pétitionnaire.

L'axe d'écoulement cartographié à l'aval du chemin est donc supprimé au niveau du quartier résidentiel où se situe la parcelle du pétitionnaire. Cette dernière conserve un aléa faible inondation liée à sa situation dans le cône alluvial de la Rivière du Mât, traduit en B3 au zonage réglementaire.

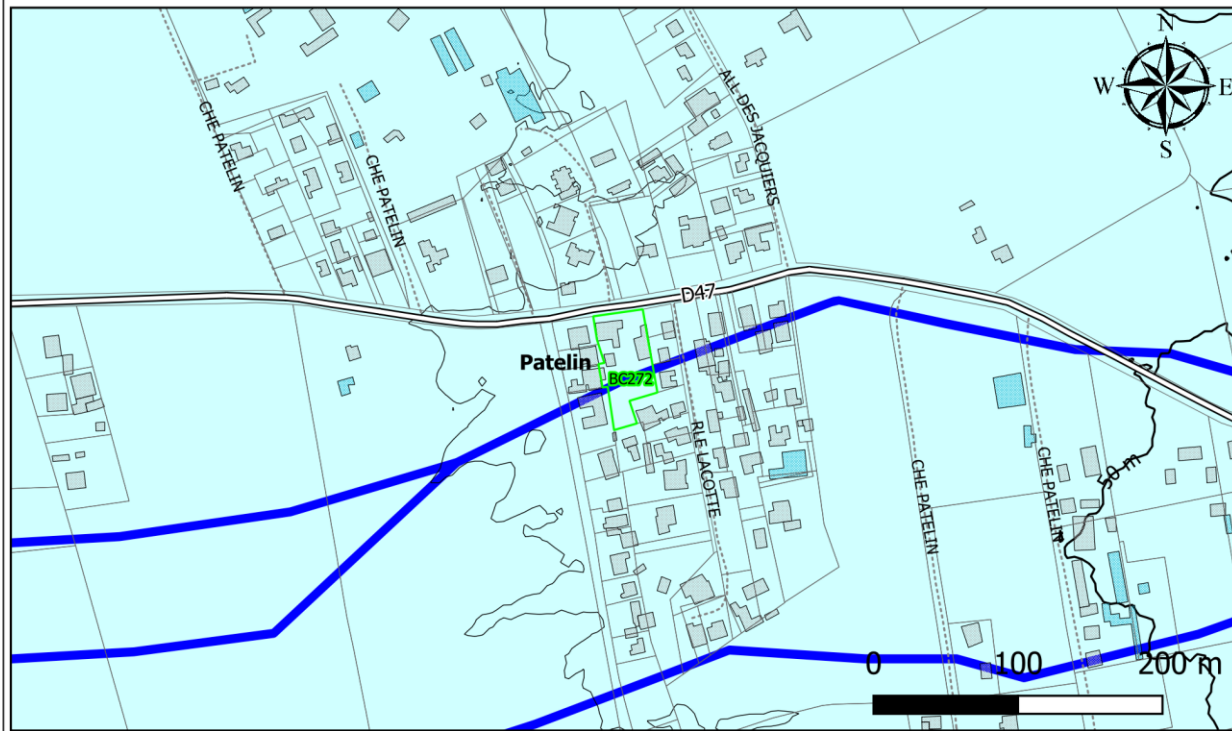


Figure 21 – Thalweg visible dans les champs de cannes en amont de la parcelle du pétitionnaire et canal intercepteur

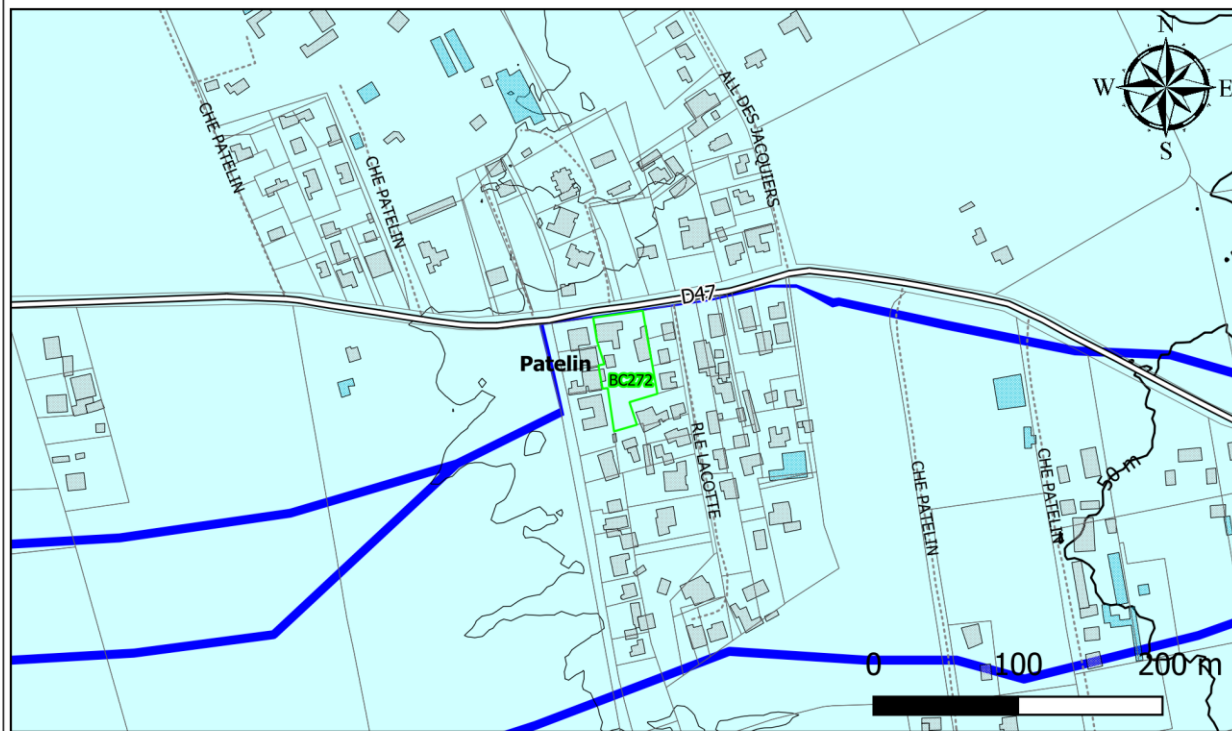


Figure 22 – Configuration du secteur en amont de la parcelle du pétitionnaire montrant le canal en bordure ouest du chemin et la présence de murs de clôture à l'est

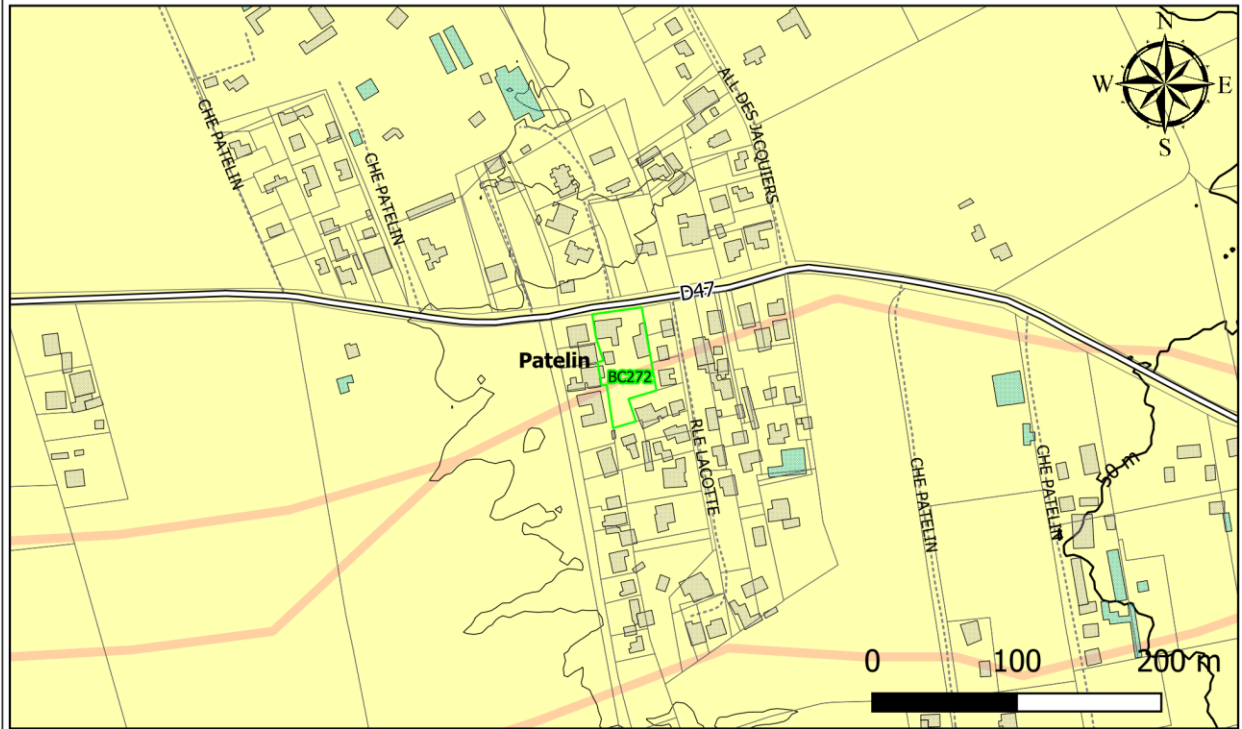
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation AVANT MODIFICATION



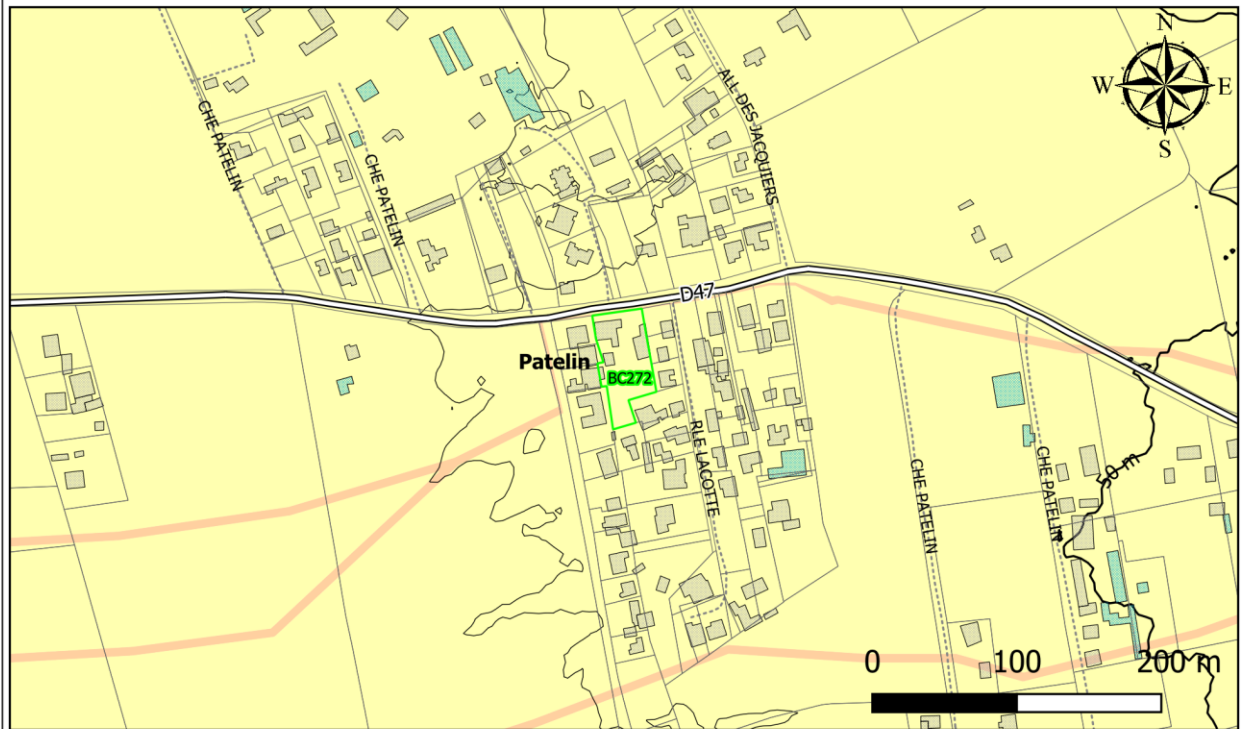
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation APRES MODIFICATION



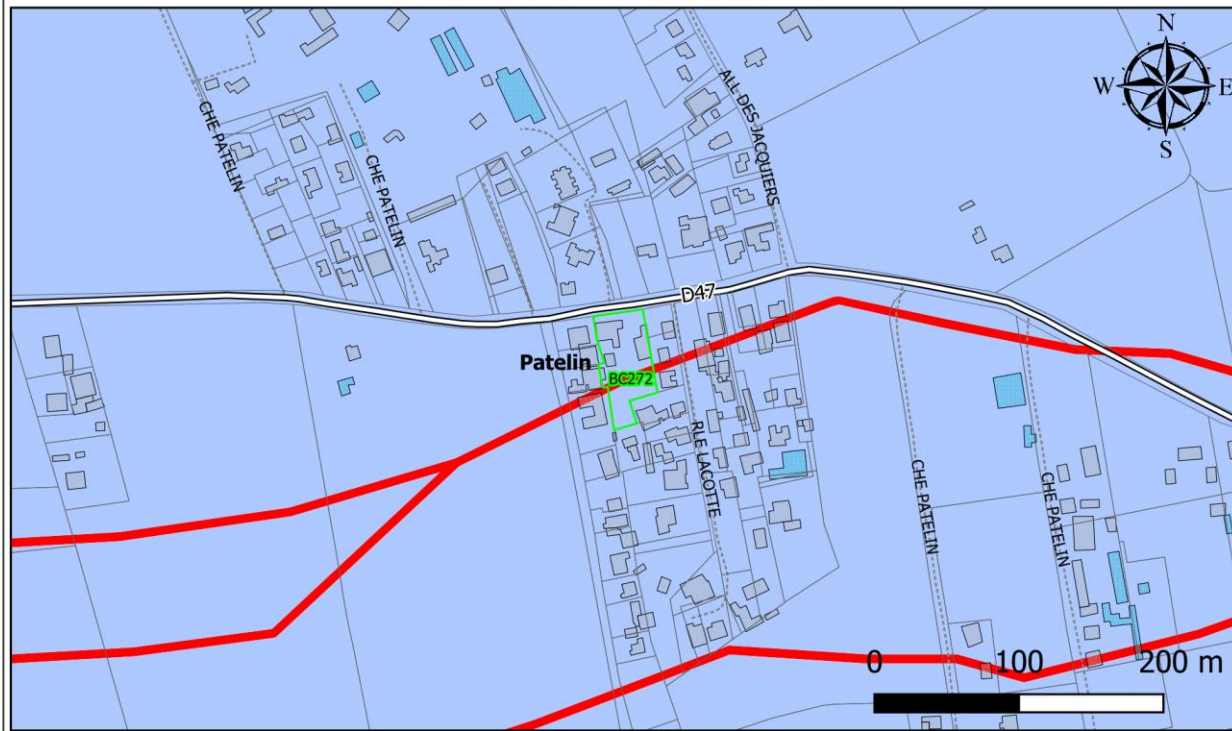
Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain AVANT MODIFICATION



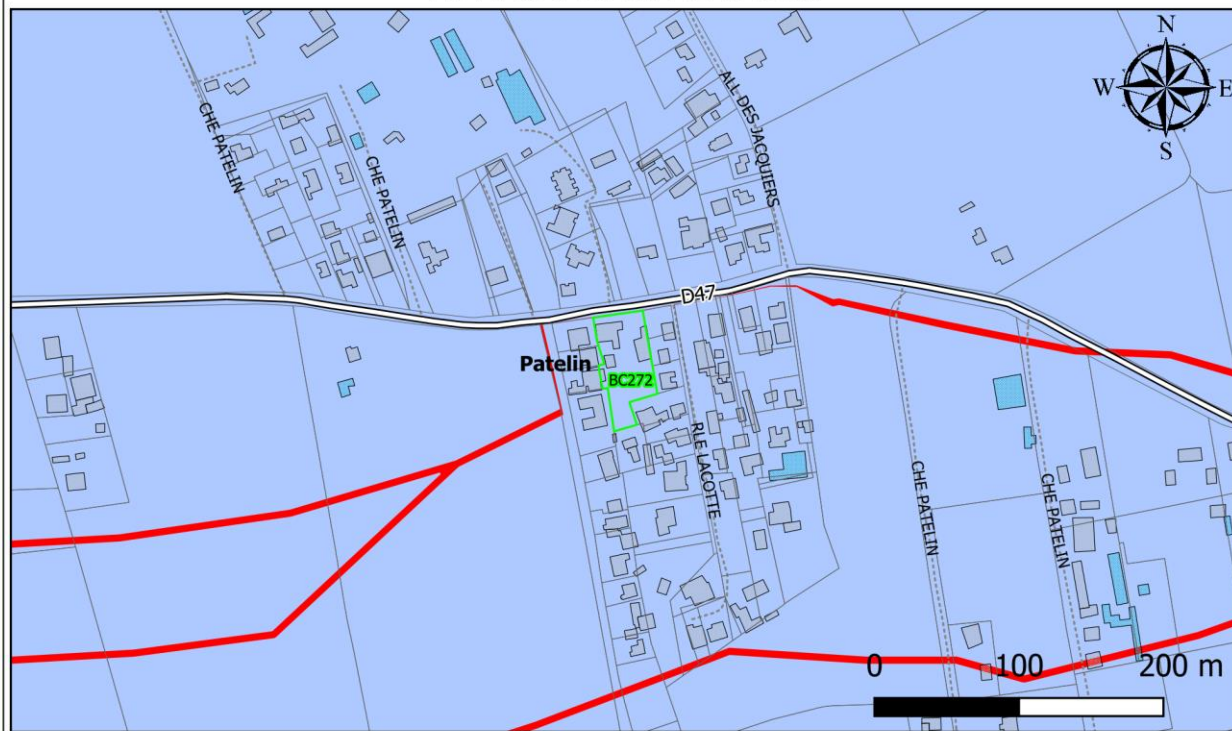
Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain APRES MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire AVANT MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire APRES MODIFICATION



Demande n°15 - Pétitionnaire : FIRAGUAY Nathalie et Christophe
Secteur / Parcelles : BN495, BN496

Objet de la demande :

Demande de déclassement car présence de constructions autour de la parcelle

Classement actuel (projet PPR mai 2019) :

Aléa Inondation : aléa fort et nul inondation pour BN496, nul pour BN495.

Aléa Mouvements de terrain : aléa élevé (axe d'écoulement de la ravine), bandeau de 10 m en aléa moyen de part et d'autre de l'axe d'écoulement et aléa faible sur le reste de la parcelle BN496. Aléa Faible sur BN495

Projet de zonage réglementaire : R1 (aléa fort inondation et élevé MVT), B2u (aléa moyen MVT) et zone blanche.

Proposition de classement suite aux observations complémentaires :

Aléa Inondation : pas de modification.

Aléa Mouvements de terrain : pas de modification.

Projet de zonage réglementaire : pas de modification.

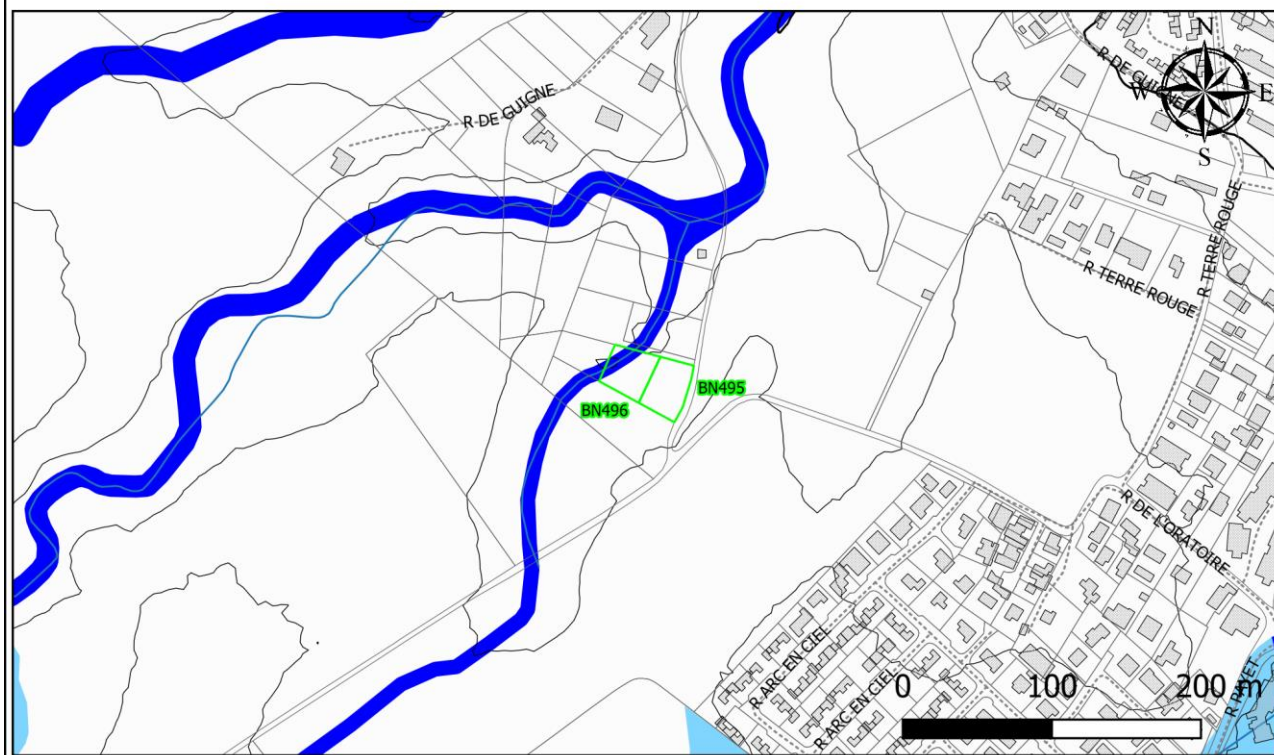
Justification :

La parcelle BN495 n'est pas concernée par le zonage règlementaire. En revanche, la parcelle BN496 est traversée par un bandeau d'aléa fort inondation de 10 m de large. Ce bandeau traduit la présence d'un thalweg avec une topographie bien marquée avec des berges hautes de 6 à 9 m, avec des pentes d'environ 10°. Le débit de crue centennal du thalweg est estimé à 3-4 m³/s au niveau de la parcelle, justifiant la présence d'un aléa fort inondation. Un aléa élevé MVT est mis en cohérence avec l'aléa fort inondation pour prendre en compte les phénomènes d'érosion et d'affouillement lié à l'écoulement de la ravine. Compte tenu de la topographie du thalweg, l'aléa moyen MVT en recul de l'aléa élevé matérialise la possible régression de la berge sur la période de référence (siècle venir) à la suite de crues répétées.

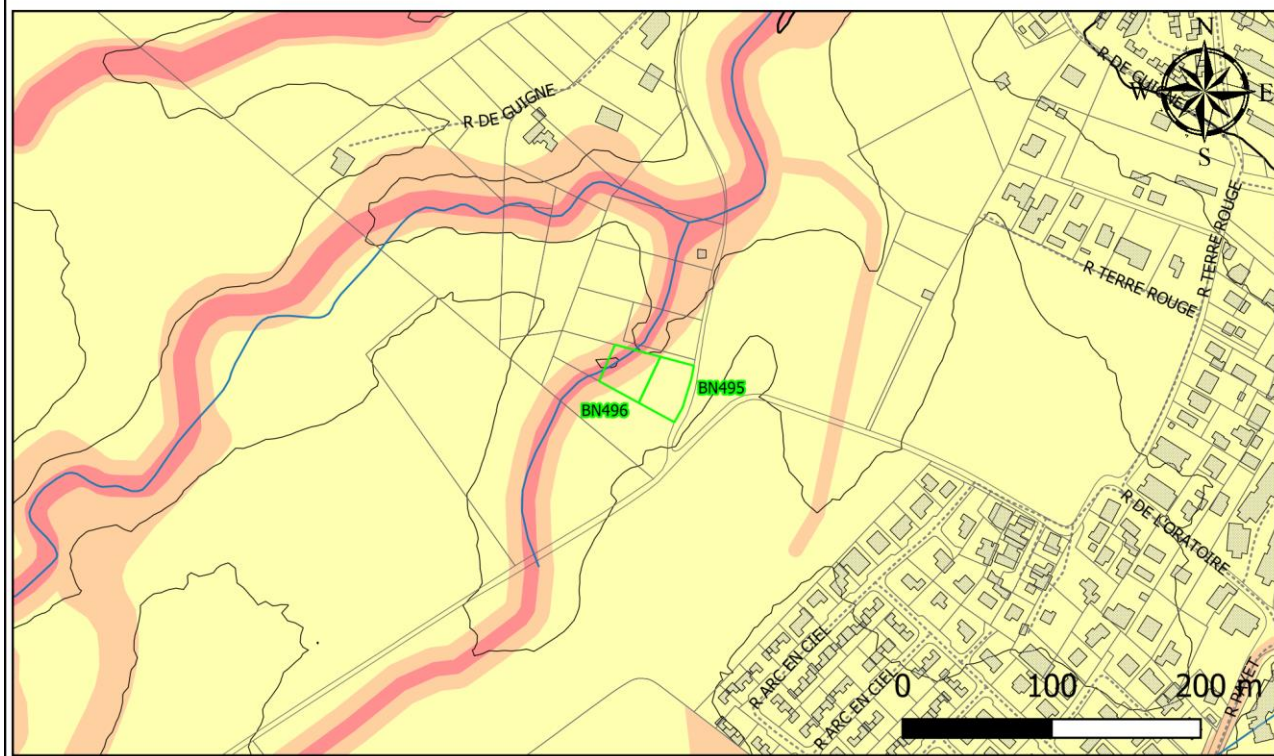
La cartographie des aléas inondation et MVT est donc ici justifiée. L'axe de la ravine est traduit en R1 au zonage règlementaire. Compte tenu de la hauteur et la pente limitée des berges, l'aléa moyen MVT est quant à lui traduit en B2u à ce niveau, du fait des possibilités de sécurisation dans le cadre d'un projet d'aménagement

Le reste de la parcelle est situé en aléa faible MVT et est libre de toute contrainte règlementaire au regard du projet de PPR.

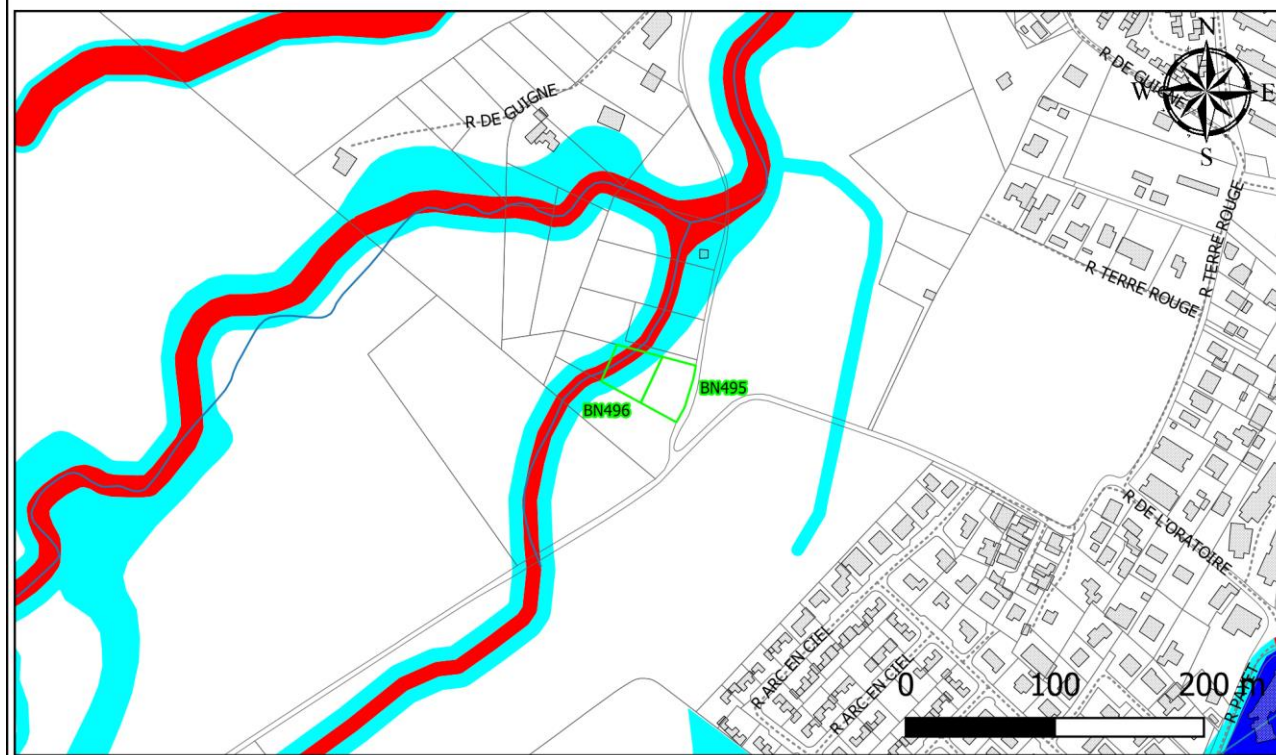
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation



Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain



Extrait de la cartographie réglementaire



Demande n°16 - Pétitionnaire : TURPIN Laurent
Secteur / Parcelles : BM192, BM193

Objet de la demande :

Demande de réexamen du zonage.

Classement actuel (projet PPR mai 2019) :

Aléa Inondation : aléa fort (Bras des Chevrettes), moyen et nul.

Aléa Mouvements de terrain : aléa moyen et élevé.

Projet de zonage réglementaire : R1 (aléa élevé MVT et fort inondation), bandeau forfaitaire de 10m en R2 en recul de l'aléa fort MVT et B2u au sud de la parcelle BM193.

Proposition de classement suite aux observations complémentaires :

Aléa Inondation : pas de modification.

Aléa Mouvements de terrain : pas de modification.

Projet de zonage réglementaire : pas de modification.

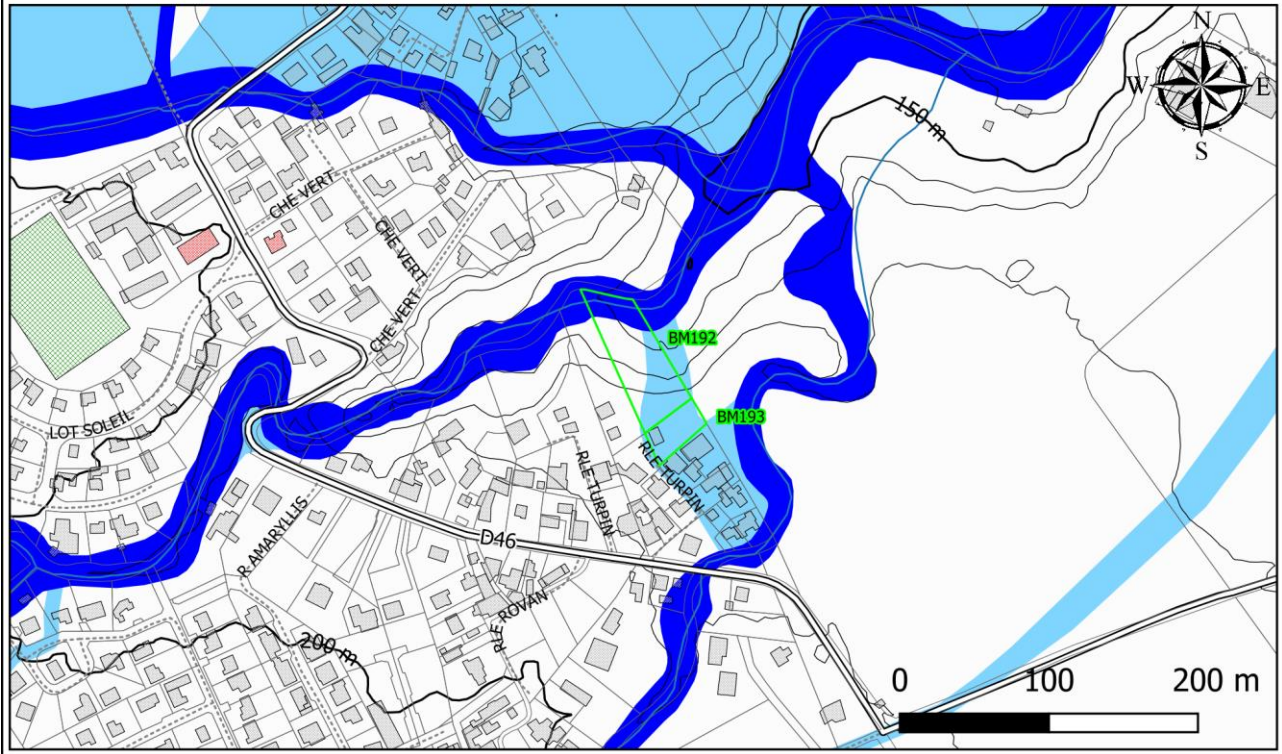
Justification :

La parcelle se situe dans le quartier du Bras des Chevrettes, dans le versant en rive droite de la ravine du même nom. L'ensemble de la superficie de la parcelle est en forte pente, supérieure à 20° sur ses trois-quarts nord et localement supérieure à 40°, avec un dénivelé supérieur à 30m. Cette configuration implique l'existence d'un aléa MVT élevé pour des phénomènes d'érosion de berge et de chute de blocs. En recul de l'encaissement, un bandeau forfaitaire de 10m en aléa moyen MVT est appliqué, conformément à la méthodologie de cartographie de l'aléa. L'extrémité nord de la parcelle correspond à l'axe d'écoulement du Bras des Chevrettes impliquant donc l'existence d'un aléa inondation élevé. Un aléa moyen inondation est présent sur une partie de la parcelle BM192 et sur la parcelle BM193 en lien avec le débordement du cours d'eau adjacent (Bras Lanus) en cas de crue centennale. La mise en cohérence de l'aléa MVT avec l'aléa inondation implique l'existence d'un aléa moyen MVT sur la zone d'aléa moyen inondation, au vue du risque érosif accru associé à l'écoulement de l'eau.

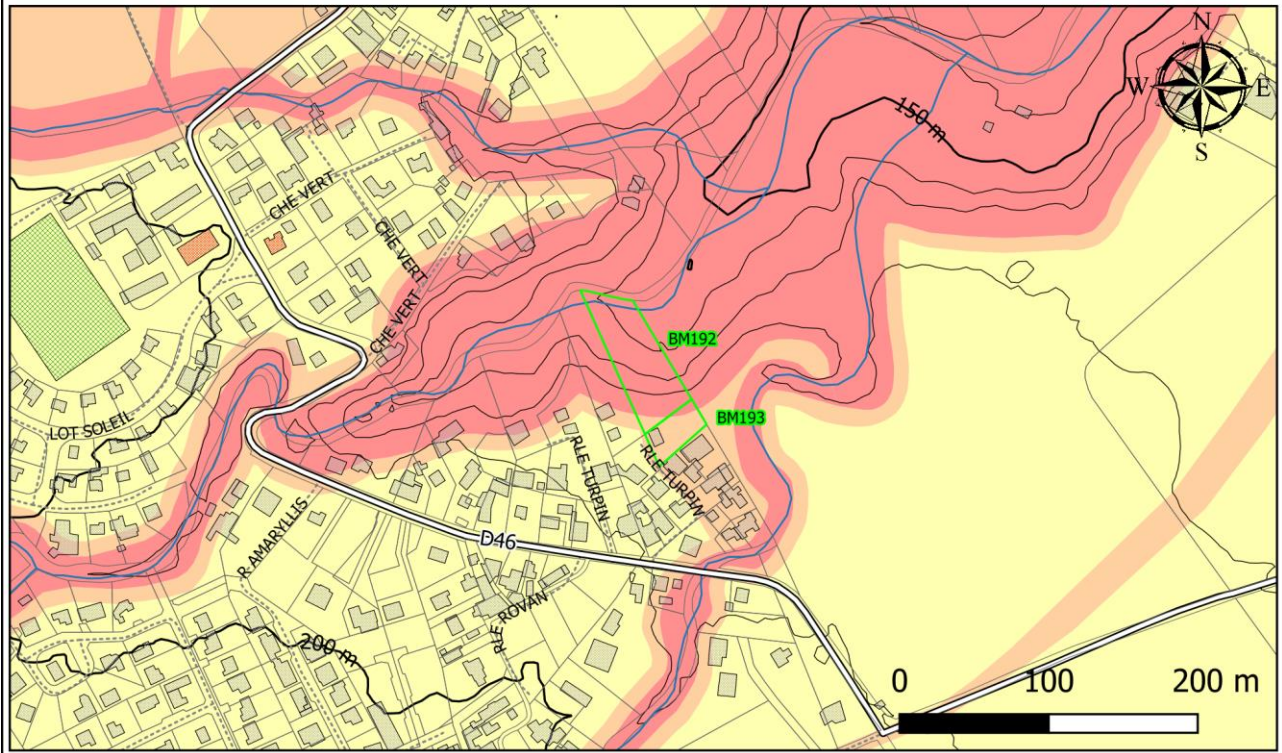
Compte tenu de la configuration de la zone, la cartographie des aléas inondation et MVT est ici justifiée.

D'un point de vue règlementaire, l'aléa élevé MVT est traduit en zone R1, associé à un bandeau forfaitaire de 10 m en zone R2 (aléa moyen MVT). La partie sud de la parcelle BM193 est classée en zone B2u (secteur en aléa moyen inondation et moyen MVT), du fait du caractère jugé sécurisable du secteur dans le cadre d'un projet d'aménagement. D'après l'orthophoto de 2017, l'habitation existante sur la parcelle BM193 se situe en zone B2u.

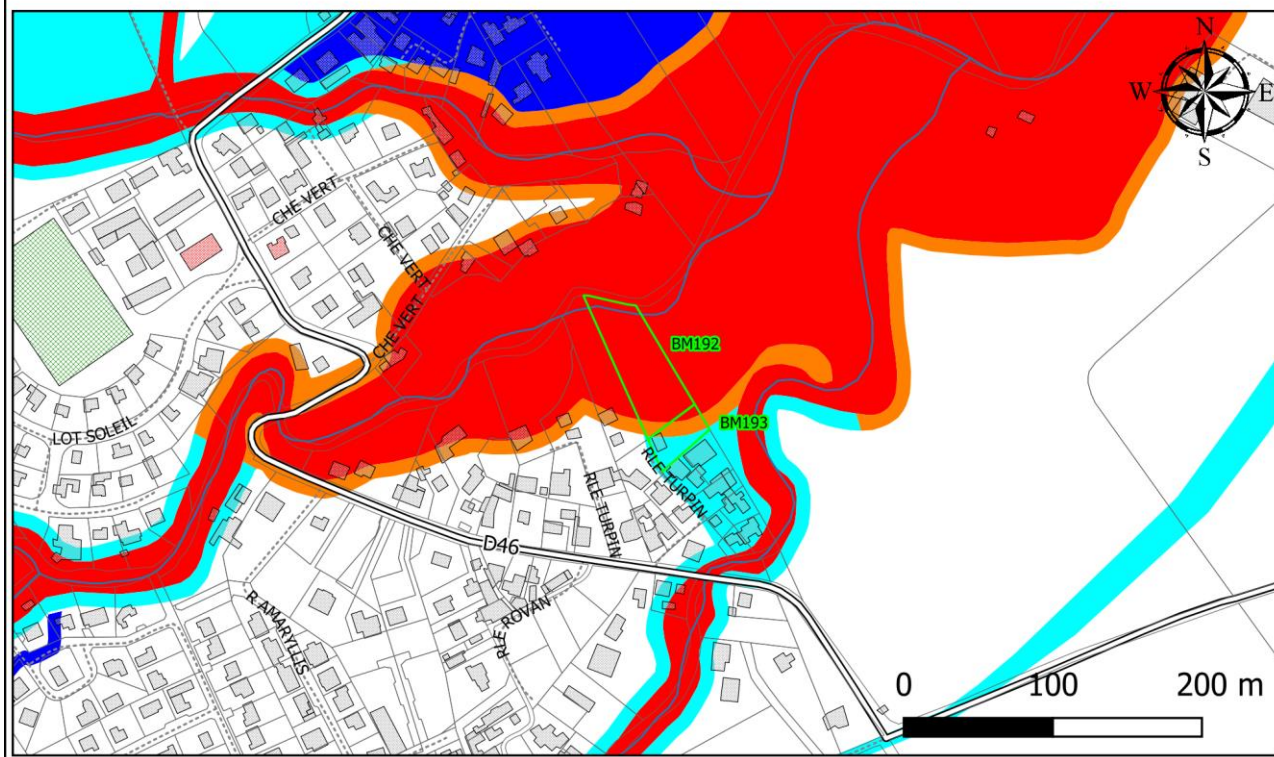
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation



Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain



Extrait de la cartographie réglementaire



Demande n°17 - Pétitionnaire : Mairie de Saint-André
Secteur / Parcelles : RD48 - BO129

Objet de la demande :

Demande de réexamen du zonage.

Classement actuel (projet PPR : PAC mai 2019) :

Aléa Inondation : aléa fort et faible.

Aléa Mouvements de terrain : aléa très élevé, élevé, moyen et faible

Projet de zonage réglementaire : R1, R2, B2u et zone blanche.

Proposition de classement suite aux observations complémentaires :

Aléa Inondation : pas de modification.

Aléa Mouvements de terrain : pas de modification.

Projet de zonage réglementaire : pas de modification.

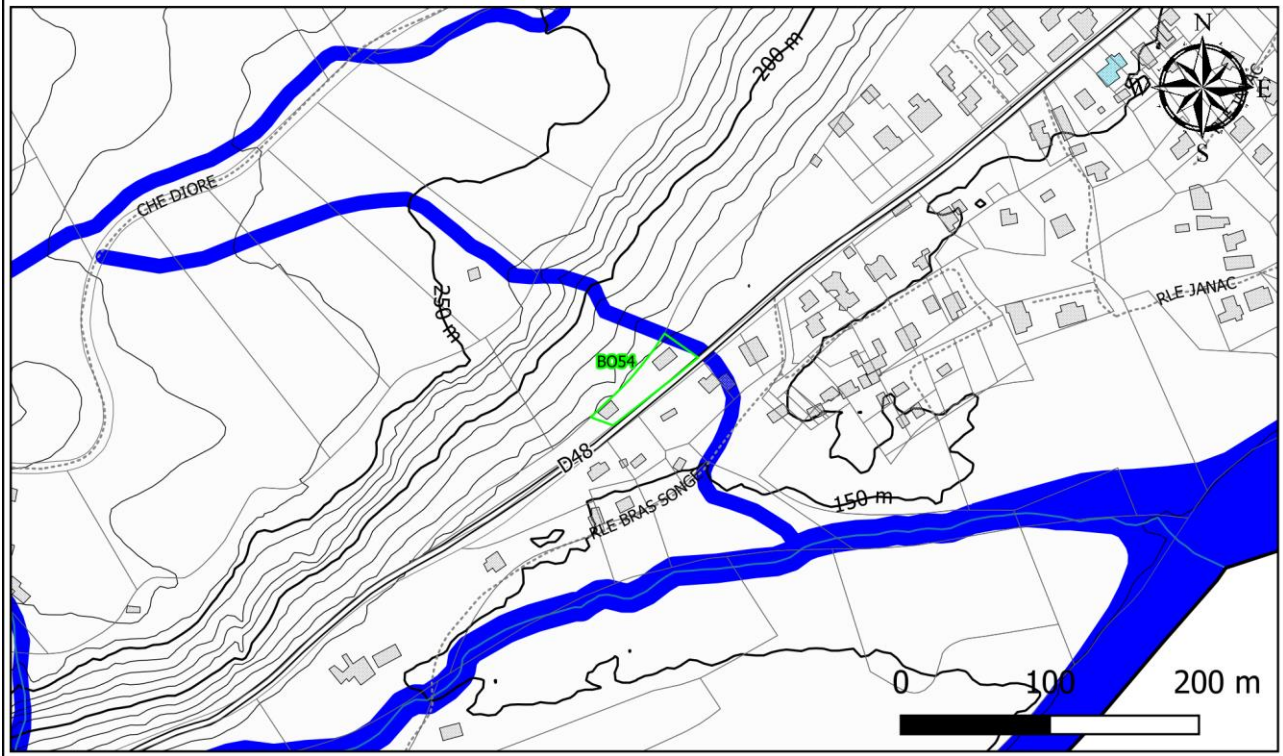
Justification :

Le premier secteur concerné par la requête se situe au niveau de la parcelle BO129, localisée sur la route de Salazie (RD48) au lieu-dit L'îlet, en rive gauche de la Rivière du Mât. A ce niveau, le versant mesure environ 50-60 m de haut, avec des pentes fortes $>40^\circ$, pouvant atteindre les 60° . Le pied de paroi (secteur concerné par la requête) est très exposé aux chutes de blocs (indice d'activité fort) avec des probabilités d'atteintes fortes (angle de la ligne d'énergie $>40^\circ$). La Banque de Donnée des Mouvements de Terrain (BDMVT) recense plusieurs événements dans le secteur avec notamment un éboulement au droit de la parcelle BO129 survenu en 2004 et ayant impliqué plus de 50m^3 de matériaux. Compte tenu des volumes importants potentiellement impliqués, l'aléa MVT est caractérisé par un aléa fort sur toute la hauteur du versant. Le pied de paroi est également affecté d'un aléa fort sur une largeur correspondant à une probabilité d'atteinte forte à moyenne (c'est-à-dire, où la valeur de la ligne d'énergie est supérieure à 38°). En recul un aléa moyen MVT est ajouté sur un bandeau de 10 m pour prendre en compte l'incertitude liée à la trajectoire et à la propagation des blocs. Les vérifications réalisées sur le secteur confirment que la cartographie de l'aléa élevé et moyen MVT est justifiée et cohérente avec l'ampleur des phénomènes possibles à l'échelle des 100 ans à venir. Aucune modification n'est donc envisagée à ce niveau. D'un point de vue réglementaire, l'aléa élevé MVT est traduit en R1 et l'aléa moyen est traduit en R2 compte tenu des difficultés de sécurisation de la zone à l'échelle du projet d'un particulier.

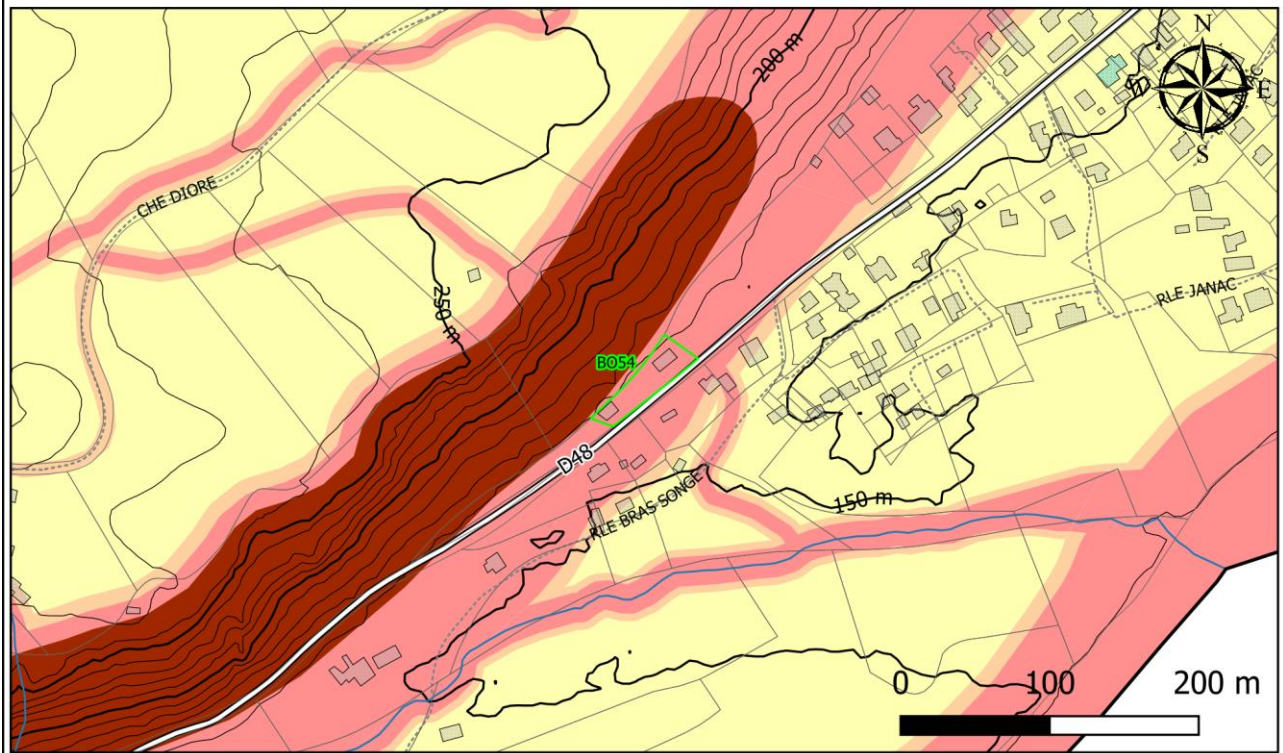
Le second secteur concerné par la requête se situe plus en amont, à la sortie du village de l'îlet en direction de Salazie. Ce secteur se trouve dans une configuration similaire au précédent mais ici, le versant présente une hauteur de 100m avec des pentes fortes de 40° en moyenne et atteignant localement 55° dans la partie haute du rempart. L'activité historique est particulièrement forte dans ce secteur, la BDMVT recensant plus de 20 événements depuis 2000 et la RD48 à ce niveau faisant l'objet de nombreuses expertises par le BRGM suite à des chutes de blocs/éboulements. Les volumes impliqués sont fréquemment supérieurs au m^3 et peuvent atteindre plusieurs dizaines de m^3 . La hauteur du rempart et les pentes dans la partie supérieure justifient la présence d'un aléa très élevé MVT pour des phénomènes de chute de blocs. A la base du versant, là où les pentes sont sensiblement plus faibles (15°) et en pied de versant, un aléa élevé MVT est considéré compte tenu de la forte exposition, de la probabilité d'atteinte forte à moyenne à ce niveau (valeur de la ligne d'énergie $> 38^\circ$) et des volumes importants potentiellement impliqués ($> 1 \text{ m}^3$). En recul de l'aléa élevé, un aléa moyen est ajouté sur un bandeau de 10 m pour prendre en compte l'incertitude liée à la trajectoire et à la propagation des blocs. Les vérifications réalisées sur le secteur confirment

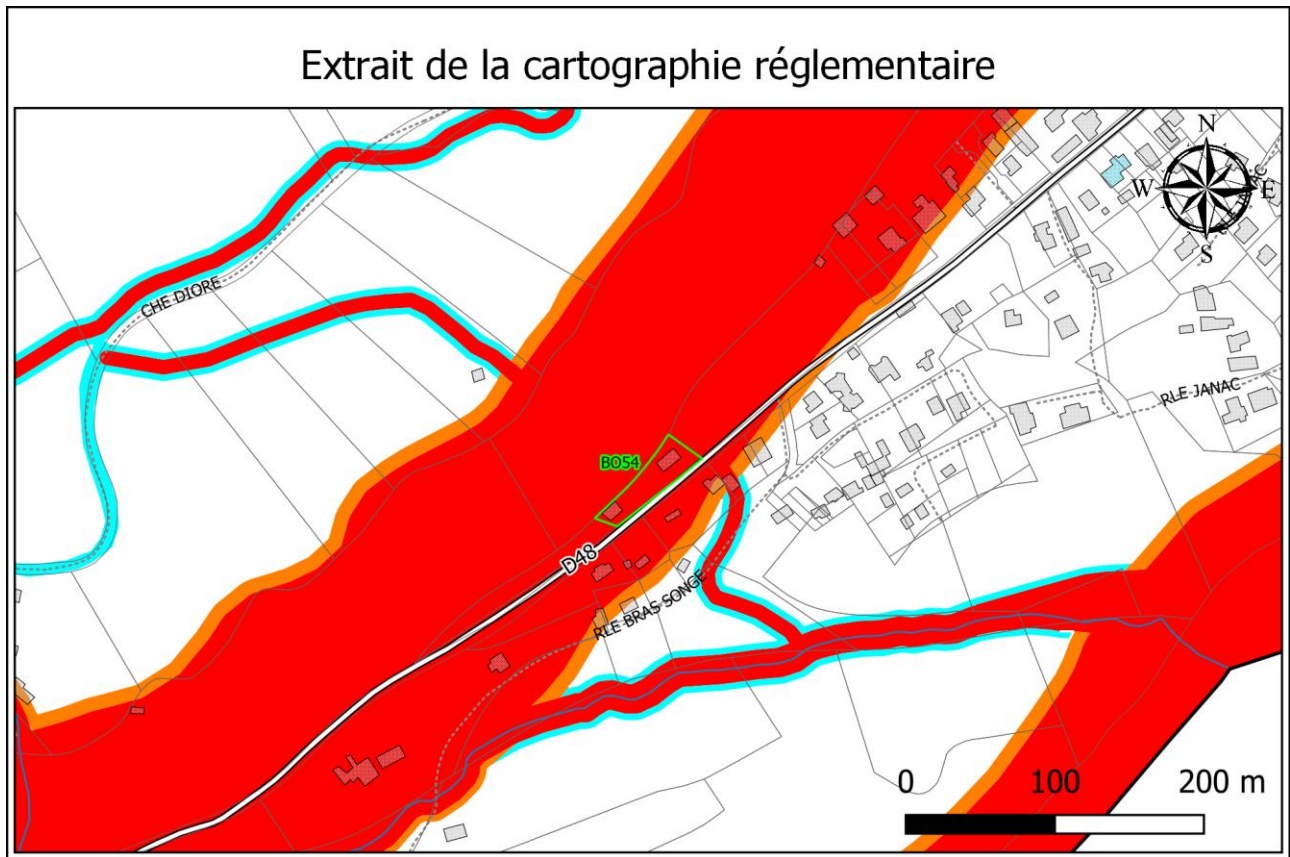
que la cartographie de l'aléa élevé et moyen MVT est justifiée et cohérente avec l'ampleur des phénomènes possibles à l'échelle des 100 ans à venir. Aucune modification n'est donc envisagée à ce niveau. D'un point de vue réglementaire, l'aléa élevé MVT est traduit en R1 et l'aléa moyen est traduit en R2 compte tenu des difficultés de sécurisation de la zone à l'échelle du projet d'un particulier.

Extrait de la cartographie de l'aléa inondation



Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain





Demande n°18 - Pétitionnaire : MARIE-LOUISE Hugues Secteur / Parcelles : AZ483

Objet de la demande :

Demande la suppression du zonage car injustifié selon le requérant.

Classement actuel (projet PPR : PAC mai 2019) :

Aléa Inondation : aléa fort et faible.

Aléa Mouvements de terrain : aléa moyen et faible.

Projet de zonage réglementaire : R1 (aléa fort inondation) et B3 ailleurs

Proposition de classement suite aux observations complémentaires :

Aléa Inondation : pas de modification

Aléa Mouvements de terrain : pas de modification

Projet de zonage réglementaire : pas de modification

Justification :

La requête du pétitionnaire se base sur le PPRi de Saint-André, approuvé en 2014. Sur cette cartographie, un axe d'écoulement était identifié en bordure nord de la parcelle et un second axe traversait la parcelle du nord-ouest ou sud-est. Ces axes d'écoulement étaient cartographiés en aléa fort inondation, traduit en R1 au zonage règlementaire (Figure 23). Le reste de la parcelle était situé en aléa moyen inondation, traduit en B2 au zonage règlementaire. Dans le cadre de la révision du PPR de Saint-André, la cartographie de l'aléa inondation a été revue au droit de la parcelle. Ainsi, la largeur de l'axe d'écoulement en bordure nord de la parcelle a été réduite à 5m (aléa fort inondation) et l'axe traversant la parcelle n'est plus présent. Le reste de la parcelle est désormais cartographié en aléa faible inondation (Figure 24).

Ainsi, dans le projet de zonage règlementaire du PPR 2019 de Saint-André, seuls 106m² (sur un total de 1959 m²) dans l'extrémité nord la parcelle sont situés en zone R1 (correspondant à l'aléa fort inondation), le reste de la parcelle, comprenant l'habitation, étant situé en zone B3 (aléa faible inondation).

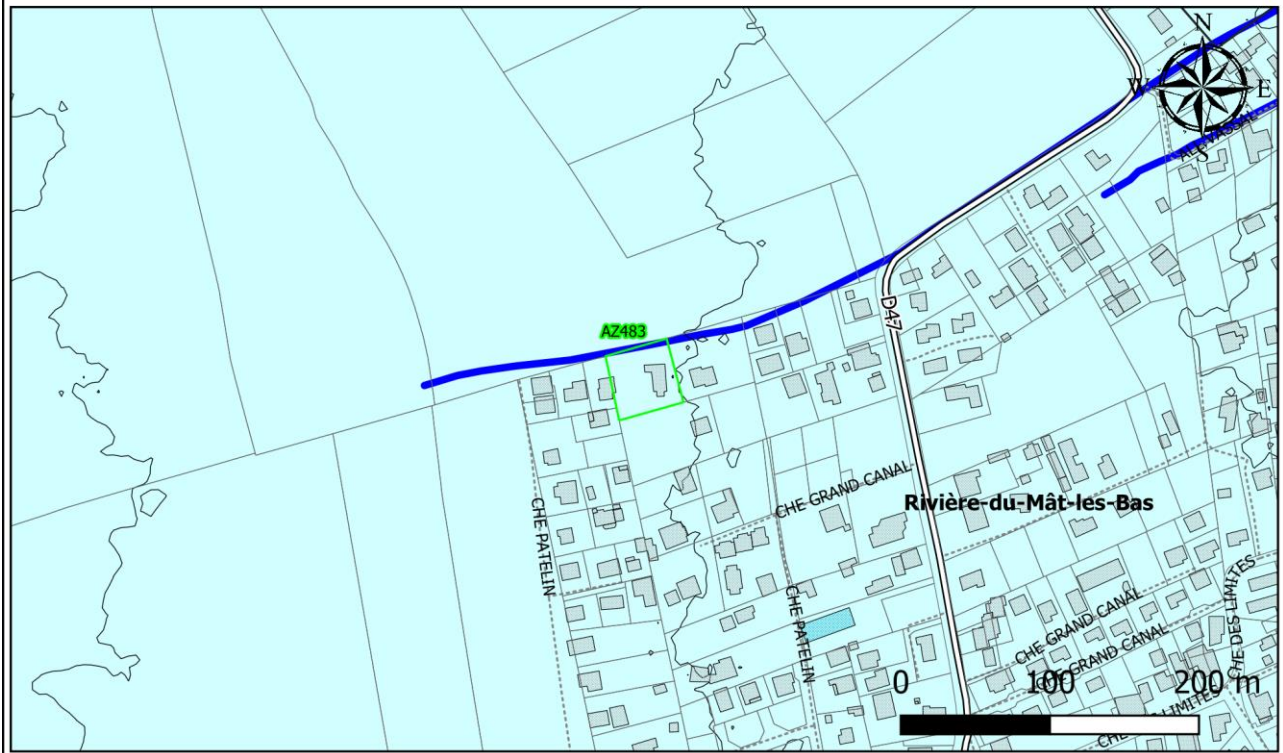


Figure 23 – Zonage réglementaire du PPRi 2014

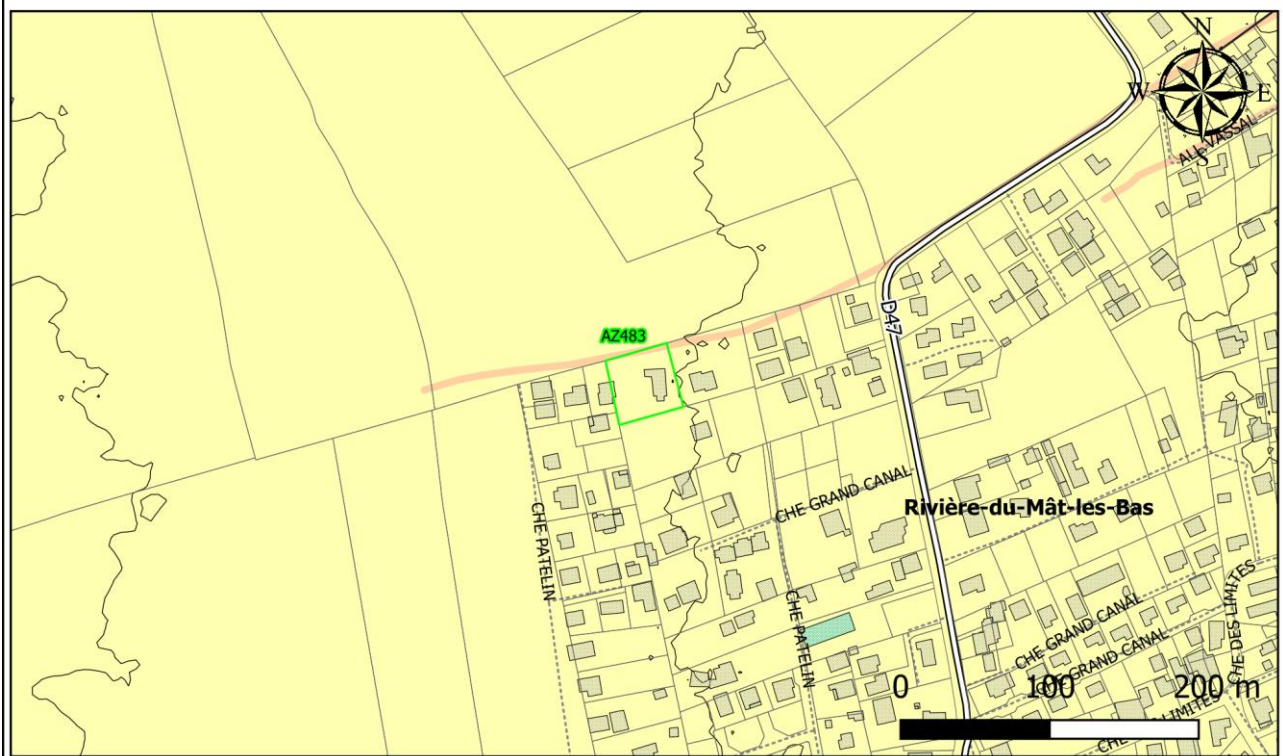


Figure 24 – Projet de zonage réglementaire du PPR 2019.

Extrait de la cartographie de l'aléa inondation



Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain



Extrait de la cartographie réglementaire



Demande n°19 - Pétitionnaire : Riverains du Chemin Fourchon
Secteur / Parcelles : Chemin Fourchon, AT1167
Objet de la demande :

Demande de réexamen du zonage

Classement actuel (projet PPR : PAC mai 2019) :

Aléa Inondation : aléa fort.

Aléa Mouvements de terrain : aléa moyen.

Projet de zonage réglementaire : R1

Proposition de classement suite aux observations complémentaires :

Aléa Inondation : déclassement de l'aléa fort inondation

Aléa Mouvements de terrain : mise en cohérence de l'aléa moyen MVT avec l'aléa inondation

Projet de zonage réglementaire : déclassement du R1 en B3

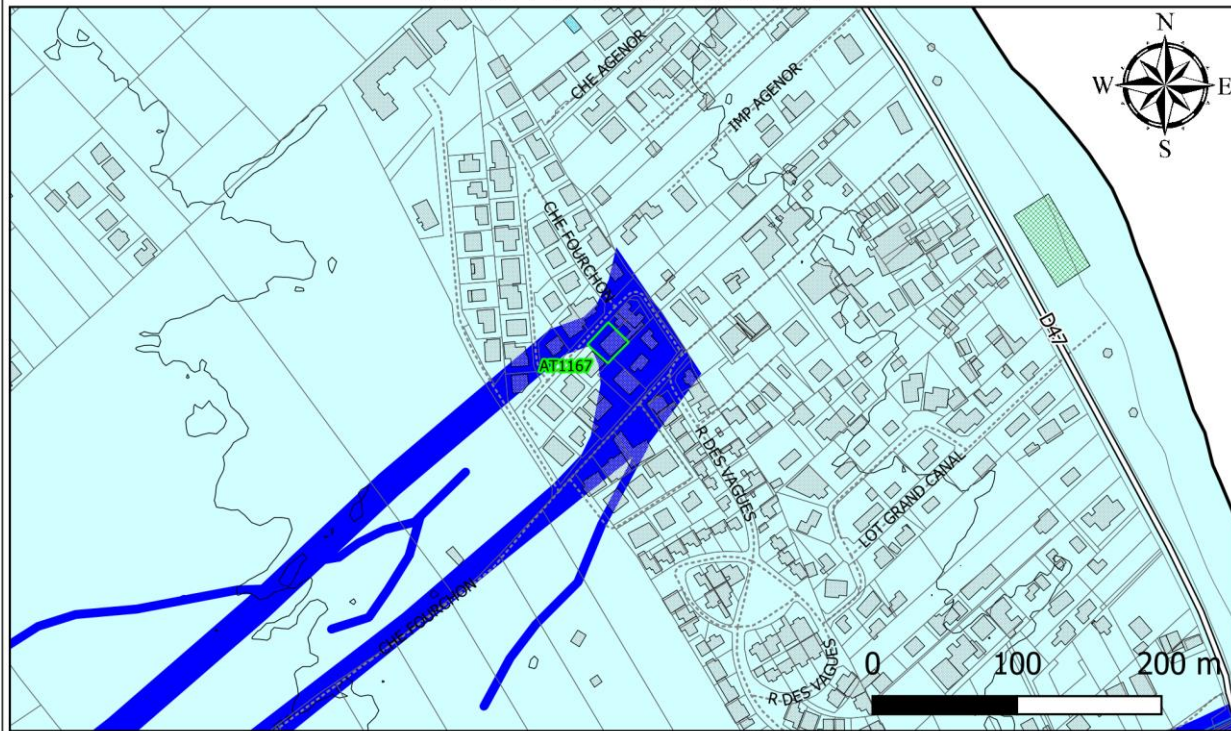
Justification :

Le chemin Fourchon est situé à proximité du littoral, près du quartier de Champ Borne. Le quartier résidentiel objet de la requête de plusieurs riverains est relativement récent (début des années 2000) et bordé à l'amont par les champs de canne. La cartographie de l'aléa inondation montre deux axes d'écoulement principaux cartographiés en aléa fort, l'un suivant le chemin Fourchon et le second traversant les champs de canne en direction du lotissement dans lequel les eaux s'accumulent. Plusieurs riverains ayant fait part de leur incompréhension vis-à-vis de cette cartographie de l'aléa inondation au cours des réunions de concertation publique, une visite de site a été organisée. Celle-ci s'est tenue le 28 juin 2019 en présence des requérants. Une seconde visite a été réalisée le 19 novembre 2019 afin de réaliser de nouvelles mesures au DGPS dans les champs après la coupe des cannes.

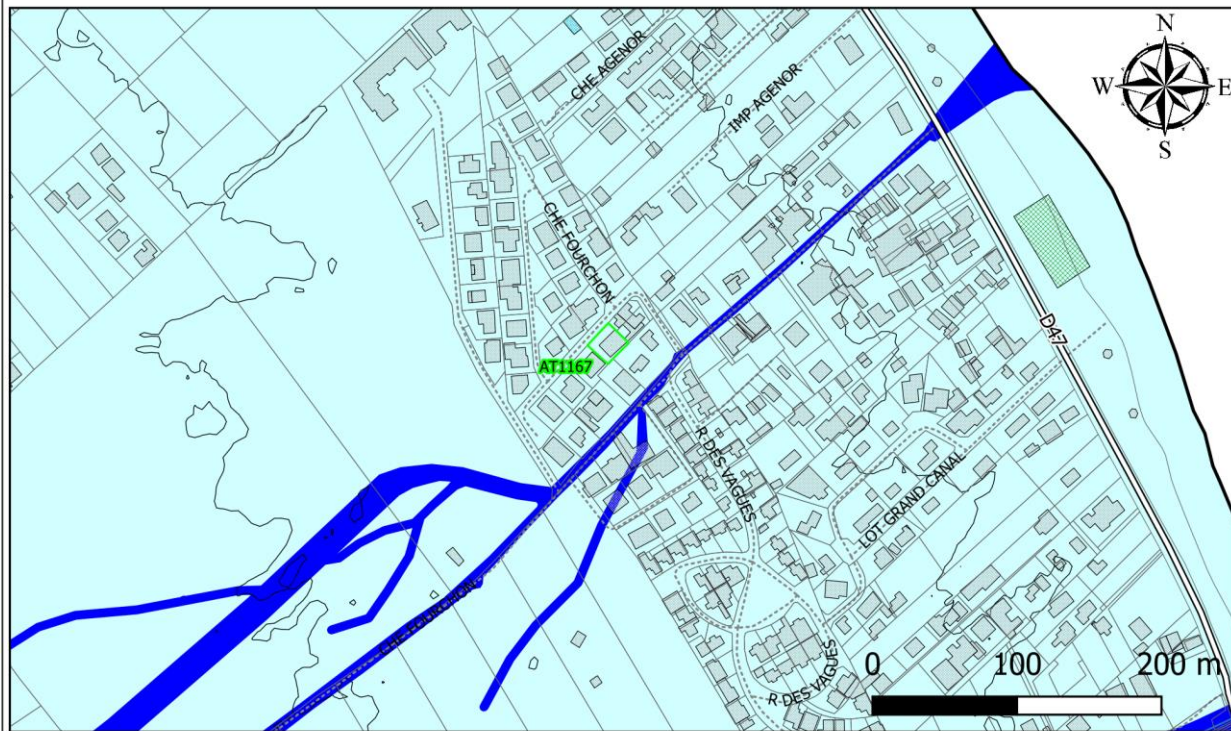
Les observations réalisées au cours de ces deux visites permettent de préciser de manière significative de la cartographie de l'aléa inondation. Les deux axes d'écoulement sont bien identifiés dans la zone amont du chemin Fourchon et du champ de canne. Toutefois, dans la partie aval du champ, la topographie laisse apparaître une surélévation d'environ 1 m sur la trajectoire du thalweg, probablement liée à la présence d'anciens andains à ce niveau (confirmé par les riverains, par les photos aériennes passées et par la topographie issue du MNT Litto3D). De ce fait, la trajectoire du thalweg est déviée vers l'Est en direction du chemin Fourchon, suivant un chemin d'exploitation dans le champ. A la limite entre le champ et le lotissement, les deux axes d'écoulement se rejoignent. Le débit de crue centennal à ce niveau est estimé à 9 m³/s. A ce niveau, le chemin Fourchon, orienté droit dans la pente, traverse le lotissement en direction de la RD47 qui longe le littoral. Compte tenu de cette configuration, les eaux vont naturellement s'écouler le long du chemin jusqu'à la côte. Une grille avaloir est présente sur le chemin, ainsi qu'à l'intersection avec la RD47, permettant d'intercepter les eaux vers le réseau d'eau pluviale.

Un aléa fort inondation est ainsi cartographié sur un bandeau de 10 m de large, sur tout le linéaire du Chemin Fourchon traversant le lotissement, jusqu'à l'océan. L'aléa fort inondation suivant l'axe d'écoulement dans le champ est modifié afin de prendre en compte la topographie actuelle du secteur. En dehors de l'aléa fort inondation, un aléa faible inondation est considéré, comme sur l'ensemble des bas de la commune (cône alluvial de la Rivière du Mât et de la Ravine Sèche).

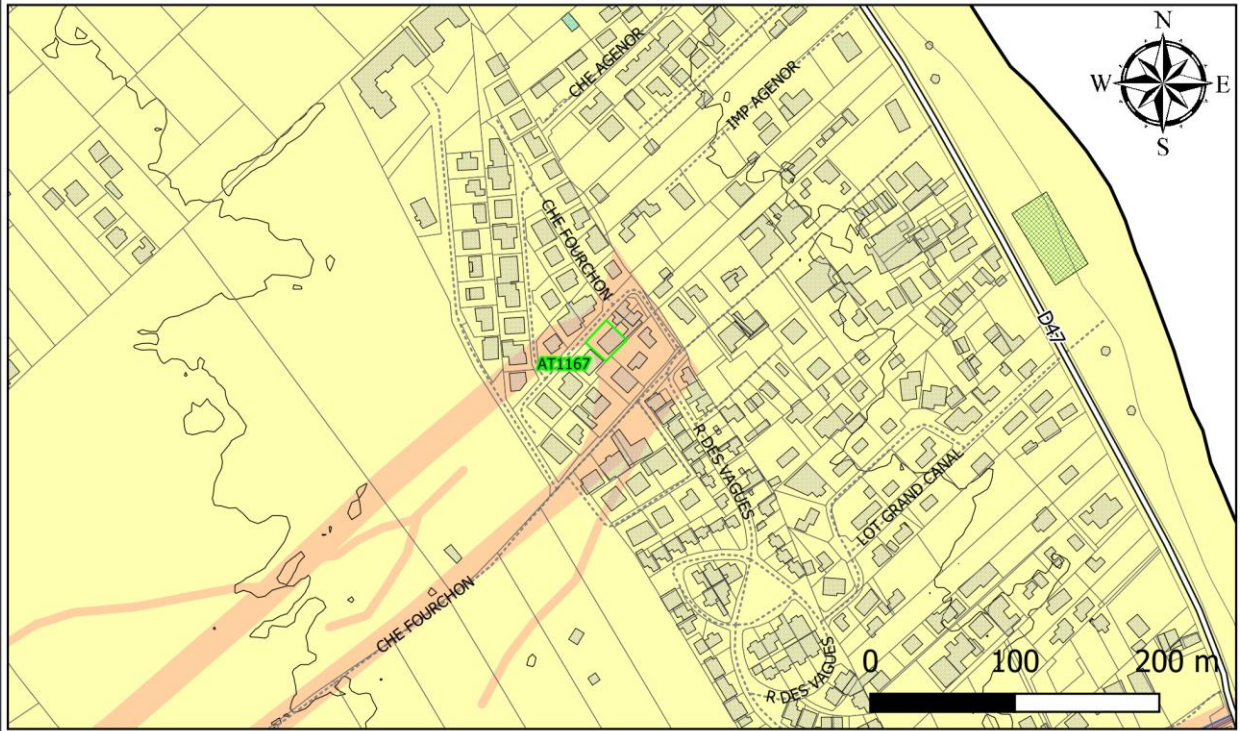
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation AVANT MODIFICATION



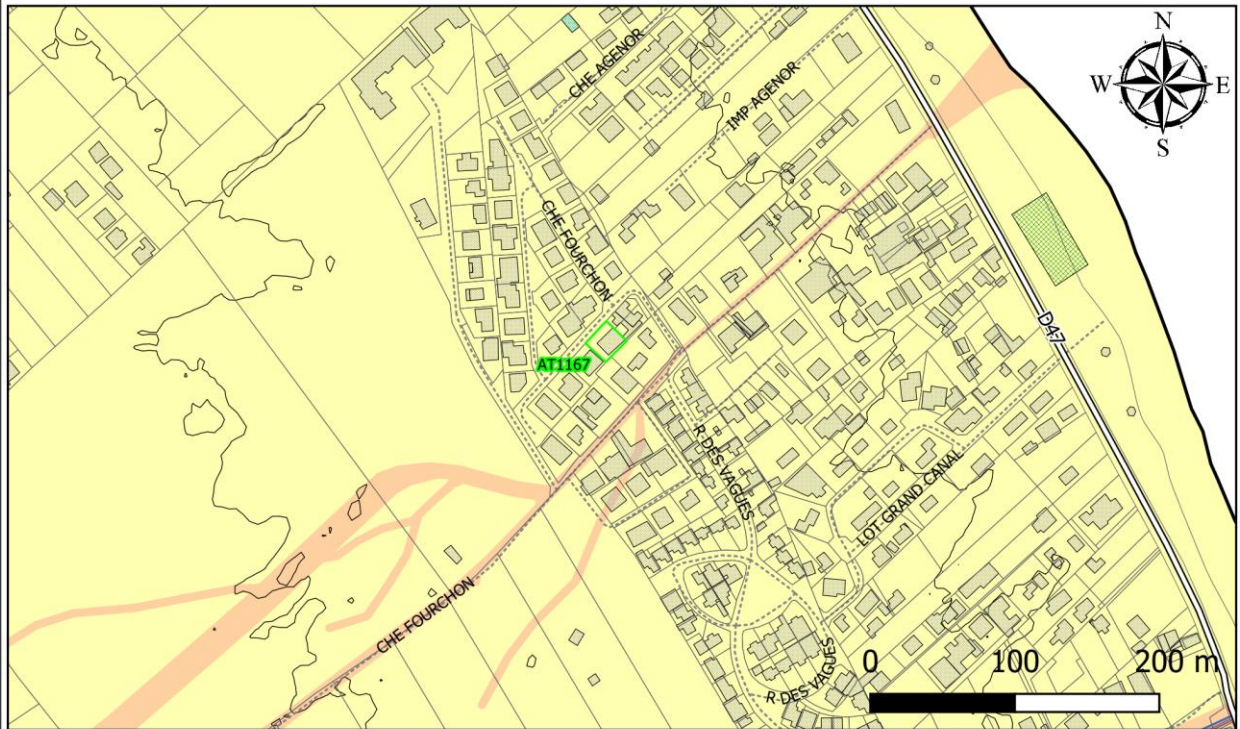
Extrait de la cartographie de l'aléa inondation APRES MODIFICATION



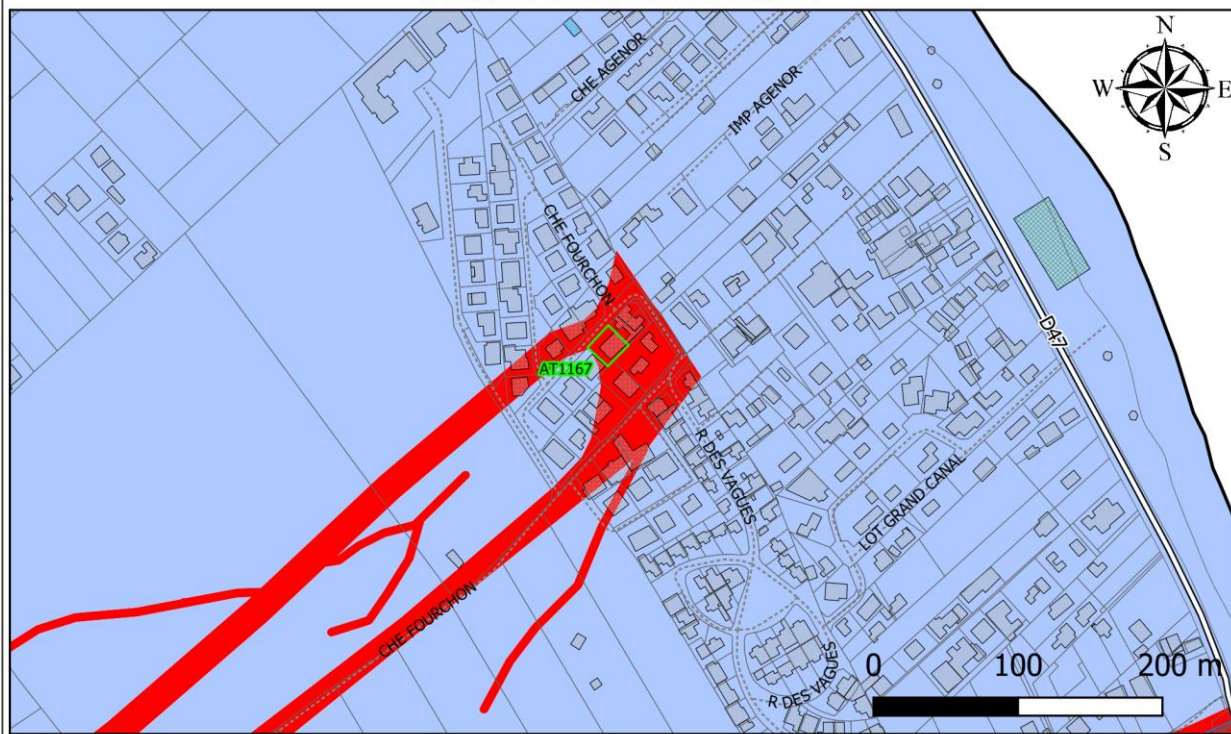
Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain AVANT MODIFICATION



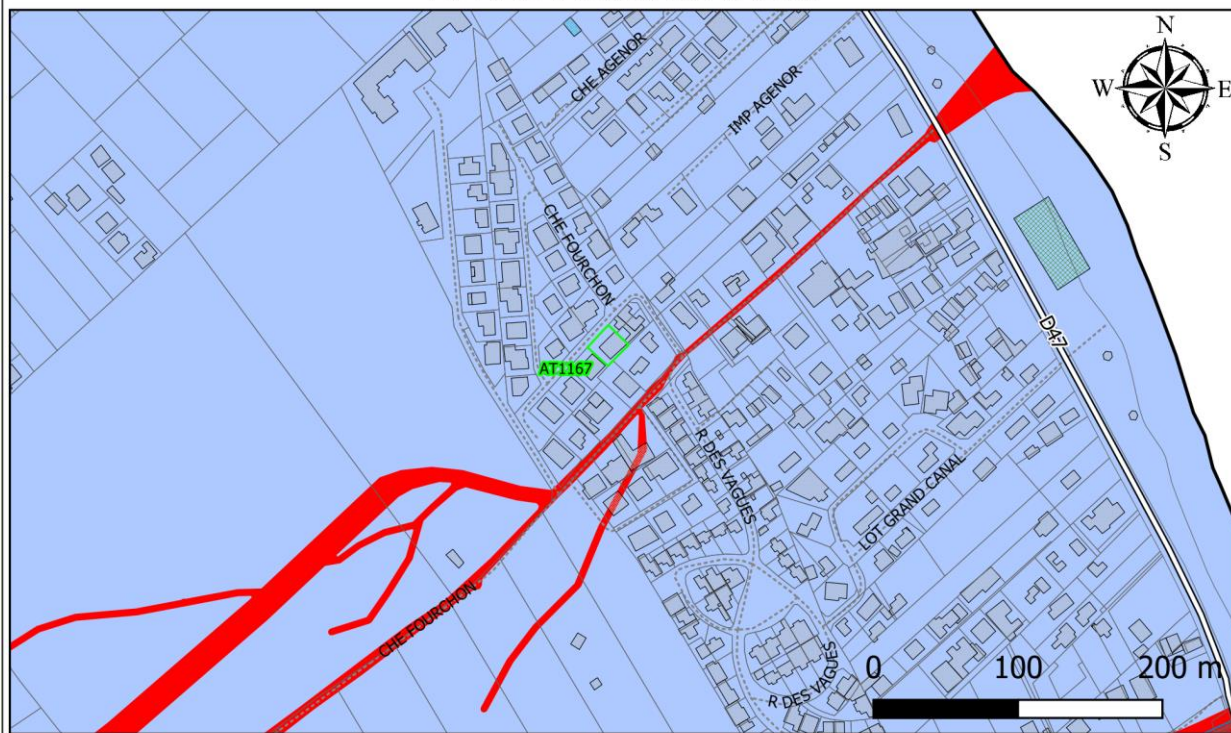
Extrait de la cartographie de l'aléa mouvements de terrain APRES MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire AVANT MODIFICATION



Extrait de la cartographie réglementaire APRES MODIFICATION



4. Tableau de synthèse

Le tableau 6 suivant fait la synthèse des résultats de l'analyse des requêtes de la phase de concertation publique.

N°	Pétitionnaire	N° Parcelle	Visites de terrain	
1	Mme M'ROIVILI	AW766 AW763	non	Déclassement
2	M. FERNANDEZ Léonard	BH100 BH189 BH320 BH322	non	Déclassement
3	M. CATAN Raymond	AW1154	oui	Déclassement
4	Mme LESTE Claudette Mme COMORASSAMY Sabrina	AW1427 AW1428	oui	Déclassement
5	M. LAUDE J. Raymond	AY1274	non	Surclassement
6	M. AGENOR Patrick	AX667 AX898 AX901, 902, 903	oui	Déclassement
7	Mme DUBOIS-ROQUEBERT Corinne	AO12	oui	Déclassement
8	Mme CERNEAUX Viviane	AY1220	oui	Déclassement
9	M. ANTIER J.M.	AY1221	oui	Déclassement
10	M. RIVIERE Philippe	BM1170	non	Pas de modification
11	Mme ROBERT Marie Denise	AX42	non	Déclassement
12	Mme DAUNES Myriam	AX865	oui	Déclassement
13	Sté RVE	AX851	oui	Déclassement
14	M. Rameshwar Sookmaneea	BC272 (ex223)	oui	Déclassement
15	M. FIRAGUAY Christophe Mme FIRAGUAY Nathalie	BN496 BN495	non	Pas de modification
16	M TURPIN Laurent	BM192 BM193	non	Pas de modification
17	Mairie de Saint-André	BO129 et alentours	non	Pas de modification
18	M. MARIE-LOUISE Hugues	AZ483	non	Pas de modification
19	Riverains du chemin Fourchon	Chemin Fourchon, AT1167	oui	Déclassement

Tableau 6 – Tableau de synthèse des résultats d'analyse des requêtes



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Centre scientifique et technique

3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009 –
45060 Orléans Cedex 2 - France
Tél. 02 38 64 34 34 - www.brgm.fr

Direction Régionale de La Réunion

5, rue Sainte Anne – CS 51016
97404 Saint-Denis Cedex – La Réunion - France
Tél. : 02 62 21 22 14