



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Document à accès réservé

Rapport d'expertise : PPR de Saint-Philippe (La Réunion) - Analyse des requêtes sur les cartes d'aléas (PAC de juin 2023)

Rapport Final

BRGM/RP-74324-FR

Version 1 du 3 mars 2025

Etude réalisée dans le cadre des projets d'appui aux politiques publiques

ROULLEAU E., LE MOIGNE B., LAURET A.

Ce rapport a été vérifié le 02/04/2025 et approuvé le 20/05/2025 selon la procédure interne en vigueur au sein du BRGM, qui garantit le respect de ses engagements contractuels, de l'intégrité et de l'impartialité du contenu scientifique et technique du présent rapport, de l'éthique et de la déontologie du BRGM, ainsi que des dispositions réglementaires et législatives auquel il est soumis pour l'exercice de son activité.

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

Contact : qualite@brgm.fr

Avertissement

Ce rapport est adressé en communication exclusive au demandeur, au nombre d'exemplaires prévu contractuellement.

Le demandeur assure lui-même la diffusion qu'il souhaite des exemplaires de ce tirage initial, dont il est seul propriétaire.

La communicabilité et la réutilisation de ce rapport sont régies selon la réglementation en vigueur, ainsi que par les termes de la convention.

Les justificatifs du contrôle qualité de ce rapport (auteur, vérificateur, approbateur) peuvent être communiqués à titre confidentiel au destinataire du rapport, à sa demande et dans le strict respect de la réglementation applicable au traitement des données à caractères personnels.

Le BRGM ne saurait être tenu responsable de la divulgation du contenu total ou partiel de ce rapport à un tiers non-autorisé qui ne soit pas de son fait et des éventuelles conséquences pouvant en résulter.

Votre avis nous intéresse

Dans le cadre de notre démarche qualité et de l'amélioration continue de nos pratiques, nous souhaitons mesurer l'efficacité de réalisation de nos travaux.

Aussi, nous vous remercions de bien vouloir nous donner votre avis sur le présent rapport en complétant le formulaire accessible par cette adresse <https://forms.office.com/r/yMqFcU6Ctq> ou par ce code :



Mots clés : Expertise, PPR, mouvements de terrain, inondations, requêtes, La Réunion, Saint-Philippe.
En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

ROULLEAU E., LE MOIGNE B., LAURET A. 2025. Rapport d'expertise : PPR de Saint-Philippe (La Réunion) - Analyse des requêtes sur les cartes d'aléas (PAC de juin 2023). Rapport Final V1. BRGM/RP-74324-FR, 66 p.

© BRGM, 2025, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.
IM003-MT008-P2-08/04/2024

Synthèse

Le **Plan de Prévention des Risques** (PPR) Inondations sur la commune de Saint-Philippe a été approuvé le 10 mai 2012.

Dans le cadre de la procédure d'établissement du PPR multi-aléas (mouvements de terrain et inondations) sur la commune de Saint-Philippe, le BRGM a été sollicité par la DEAL Réunion pour traiter les demandes de précision des cartes d'aléas mouvements de terrain et inondation du projet de PPR (Porter à Connaissance de l'aléa inondation et de l'aléa mouvements de terrain du 26 mai 2023) formulées par des particuliers possédant un terrain à Saint-Philippe.

L'analyse des présentes demandes de précision s'inscrit dans une démarche de concertation avec le public 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 depuis les portés à connaissance des cartes d'aléas du projet de PPR de la commune de Saint-Philippe. **Au total, 38 demandes de précision 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 38 demandes de précision. Dans le cadre du travail d'analyse, 9 secteurs ont fait l'objet de visites complémentaires, réalisées le 29/10/2024, en présence d'un représentant de la DEAL, de la commune de Saint-Philippe et des occupants des parcelles concernées. Ces visites ont permis de réaliser des observations de terrain additionnelles permettant d'apporter des éléments de justification supplémentaires aux pétitionnaires et de préciser le zonage, le cas échéant. Le bilan du traitement de ces 38 demandes de précision est présenté dans le Tableau 1 suivant.

	Nombre de demandes de précisions (requêtes)
Total des demandes	38
Visites réalisées	25
Pas de modification réglementaire	7
Motif de la demande : Aléa	36
Aléa Inondation	8
Aléa MVT (EB)	3
Aléa Inondation + MVT (EB)	25
Motif de la demande : Réglementaire	2
Déclassement du zonage réglementaire	25
Surclassement du zonage réglementaire	1
A la suite d'études complémentaires	3

Tableau 1: Bilan de l'analyse sur les 38 demandes

Sommaire

1. Contexte.....	7
2. Méthodologie employée dans la révision du PPR.....	13
2.1. DEFINITIONS ET NOTIONS GENERALES	13
2.1.1. Définitions	13
2.1.2. Aléas considérés.....	13
2.1.3. Probabilité d'occurrence et intensité.....	14
2.1.4. Règles générales de zonage.....	14
2.2. ALEA INONDATION.....	15
2.3. ALEA MOUVEMENTS DE TERRAIN	17
2.4. PRINCIPES DE TRADUCTION REGLEMENTAIRE.....	19
3. Comptes-rendus de l'analyse des demandes	21

Liste des figures

Figure 1 : Carte de localisation des parcelles étudiées et visitées à l'ouest du territoire communal (©IGN2015 - SCAN25®)	9
Figure 2 : Carte de localisation des parcelles étudiées et visitées au centre-ouest du territoire communal (©IGN2015 - SCAN25®)	10
Figure 3 : Carte de localisation des parcelles étudiées et visitées au centre-est du territoire communal (©IGN2015 - SCAN25®)	11
Figure 4 : Carte de localisation des parcelles étudiées et visitées à l'est du territoire communal (©IGN2015 - SCAN25®)	12
Figure 5 : Exemple de représentation de la notion de continuité du niveau d'aléa mouvements de terrain.....	15
Figure 6 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, BC902 – Contribution 1.....	23
Figure 7 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, AX195 – Contribution 2.....	25
Figure 8 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, AY172 – Contribution 3.....	27
Figure 9 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, AT732 – Contribution 4.....	29
Figure 10 : Caniveau canalisant les écoulements d'eau le long de la RN2 avec un bandeau d'aléa moyen MVT sur 5 m de large en sortie de caniveau et un aléa moyen inondation sur la parcelle AK79.	31
Figure 11 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, AK79 – Contribution 5.....	32
Figure 12 : Extraits cartographiques des zonages avant modification, AN132 AN134 – Contribution 6.....	34

Figure 13 : Positionnement de la ravine à droite du chemin qui longe la parcelle AE72 (à gauche) et bandeau d'aléa moyen MVT de 5 m de large (à droite).....	36
Figure 14 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, AE72 – Contribution 7	37
Figure 15 : Ravine située au droit du Chemin Ceinture à 1,3 km en amont des parcelles des requérants.....	39
Figure 16 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, AT0141;AT0423;AT827 ;AT828;AT830;AT831;AT832;AT1152;AT1153;AT1154;AT1155;AT1255;AT1256 – Contribution 8 , 9 , 10 ,11, 12, 13, 14, 15, 16	40
Figure 17 : Caniveau le long de la rue de la Pompe en aléa fort inondation (à gauche). Aléa fort inondation sur 10 m sur les parcelles AT1313 et AT1312, puis aléa moyen inondation (à droite)	42
Figure 18 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, AT1306 à AT1316 ; AT1327 ; AT1421 ; AT1416 – Contribution 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25.....	43
Figure 19 : Ravine longeant l'église présentant des débordements lors de gros événement....	45
Figure 20 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification AT469 – Contribution 26	46
Figure 21 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, AO370 – Contribution 27	48
Figure 22 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, BC854 ; BC855 ; BC856 – Contribution 28 ; 29 ; 30	50
Figure 23 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification : BC124 – Contribution 31	52
Figure 24 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification : AX342 ; AX274 – Contribution 32	54
Figure 25 : Ravine située à 500m en amont de la parcelle AN82	56
Figure 26 : Extraits cartographiques des zonages avant modification - AN82 – contribution 33 57	
Figure 27 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, AY2 ; AY3 – Contribution 34	59
Figure 28 : Nouvel axe de la ravine en amont des parcelles BH55 et BH205 (à gauche). En amont, la ravine passe sur la route pour retrouver l'axe de la ravine en aval (à droite)	61
Figure 29 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, BH55, BH205, BH277 – Contributions 35, 36, 37	62
Figure 30 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, AT1027 – Contribution 38	64

1. Contexte

Le **Plan de Prévention des Risques (PPR)** Inondations sur la commune de Saint-Philippe a été approuvé le 10 mai 2012. La procédure d'établissement du Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles sur la commune de Saint-Philippe n'a pas été prescrite à ce jour.

Dans le cadre de la phase technique préalable à la procédure d'établissement du PPR multi-aléas (mouvements de terrain et inondations) sur la commune de Saint-Philippe, le BRGM a été sollicité par la DEAL Réunion pour traiter les demandes de précisions ou contestations sur les cartes d'aléas mouvements de terrain et inondations et de zonages réglementaires du projet de PPR (Porter à Connaissance (PAC) de l'aléa inondations et de l'aléa mouvements de terrain du 26 mai 2023) par des particuliers possédant un terrain à Saint-Philippe.

L'analyse des présentes demandes de précisions s'inscrit dans une démarche de concertation préalable avec le public dans le cadre de la révision du PPR, préalablement à la prescription officielle de révision du PPR. Ces demandes ont été reçues par la DEAL depuis les Porters à connaissance des cartes d'aléas du projet de PPR de la commune de Saint-Denis. Au total, 38 demandes ont été reçues et analysées (tableau 2, **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** et **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Dans le cadre du travail d'analyse, 13 demandes ont été traitées à partir des données disponibles, notamment la topographie et des modèles hydrauliques. Si les données disponibles ne permettaient pas de conclure de façon satisfaisante, des visites de terrains ont été réalisées.

Pour 25 secteurs, concernés principalement par l'aléa inondation, des visites complémentaires ont été réalisées le 29/10/2024 pour préciser les conditions d'écoulement influencées par des ouvrages, en présence d'un représentant de la DEAL et des occupants des parcelles concernées. Ces visites ont permis de réaliser des observations de terrain additionnelles permettant d'apporter des éléments de justification supplémentaires aux pétitionnaires et de préciser le zonage, le cas échéant. Une seconde journée de visites complémentaires concernant 3 demandes a été réalisée le 6 décembre 2024 en présence d'un représentant de la DEAL, pour investiguer les ravines en amont des parcelles et permettre d'apporter des arguments supplémentaires en terme principalement d'emprise de l'aléa inondation.

Le présent rapport porte sur l'avis émis par le BRGM concernant les zonages des aléas inondations et mouvements de terrain, ainsi que la proposition de transcription réglementaire dans le cadre du projet de révision du PPR, au droit des 38 demandes de précision.

N° Contribution	N° Parcelle	Motif de la demande	Visites de terrain
1	BC902	MVT (EB)	Non
2	AX195	Inondation	Non
3	AY172	Inondation + MVT (EB)	Non
4	AT732	Inondation	Non
5	AK79	Inondation + MVT (EB)	Oui
6	AN132 ; AN134	Inondation + MVT (EB)	Oui
7	AE72	Inondation + MVT (EB)	Oui
8	AT830	Inondation + MVT (EB)	Oui
9	AT1154 ; AT1155	Inondation + MVT (EB)	
10	AT827 ; AT828	Inondation + MVT (EB)	
11	AT 831 ; AT832	Inondation + MVT (EB)	
12	AT 1255 et 1256	Inondation + MVT (EB)	
13	AT141	Inondation + MVT (EB)	
14	AT423	Inondation + MVT (EB)	
15	AT1152	Inondation + MVT (EB)	
16	AT1153	Inondation + MVT (EB)	
17	AT1306	Inondation + MVT (EB)	Oui
18	AT1327	Inondation + MVT (EB)	
19	AT 1306 à AT1316	Inondation + MVT (EB)	
20	AT833 ; AT834	Inondation + MVT (EB)	
21	AT1308	Inondation + MVT (EB)	
22	AT1309	Inondation + MVT (EB)	
23	AT1310	Inondation + MVT (EB)	
24	AT1421	Inondation + MVT (EB)	
25	AT1416	Inondation + MVT (EB)	
26	AT469	Inondation + MVT (EB)	Oui
27	AO 370	MVT (EB)	Non
28	BC855	Inondation	Non
29	BC854	Inondation	
30	BC856	Inondation	
31	BC124	MVT (EB)	Non
32	AX342 AX274	Inondation + MVT (EB)	Non
33	AN82	Inondation + MVT (EB)	Oui
34	AY2 ; AY 3	Traduction réglementaire	Non
35	BH55	Inondation	Oui
36	BH205	Inondation	
37	BH277	Inondation	
38	AT1027	Traduction réglementaire	Non

Tableau 2 : Liste des demandes de précisions analysées et visite de terrain réalisées. Les parcelles avec un motif de requêtes commun et adjacentes ont été regroupées pour les visites dans le tableau ci-dessus (EB : érosion de berges).

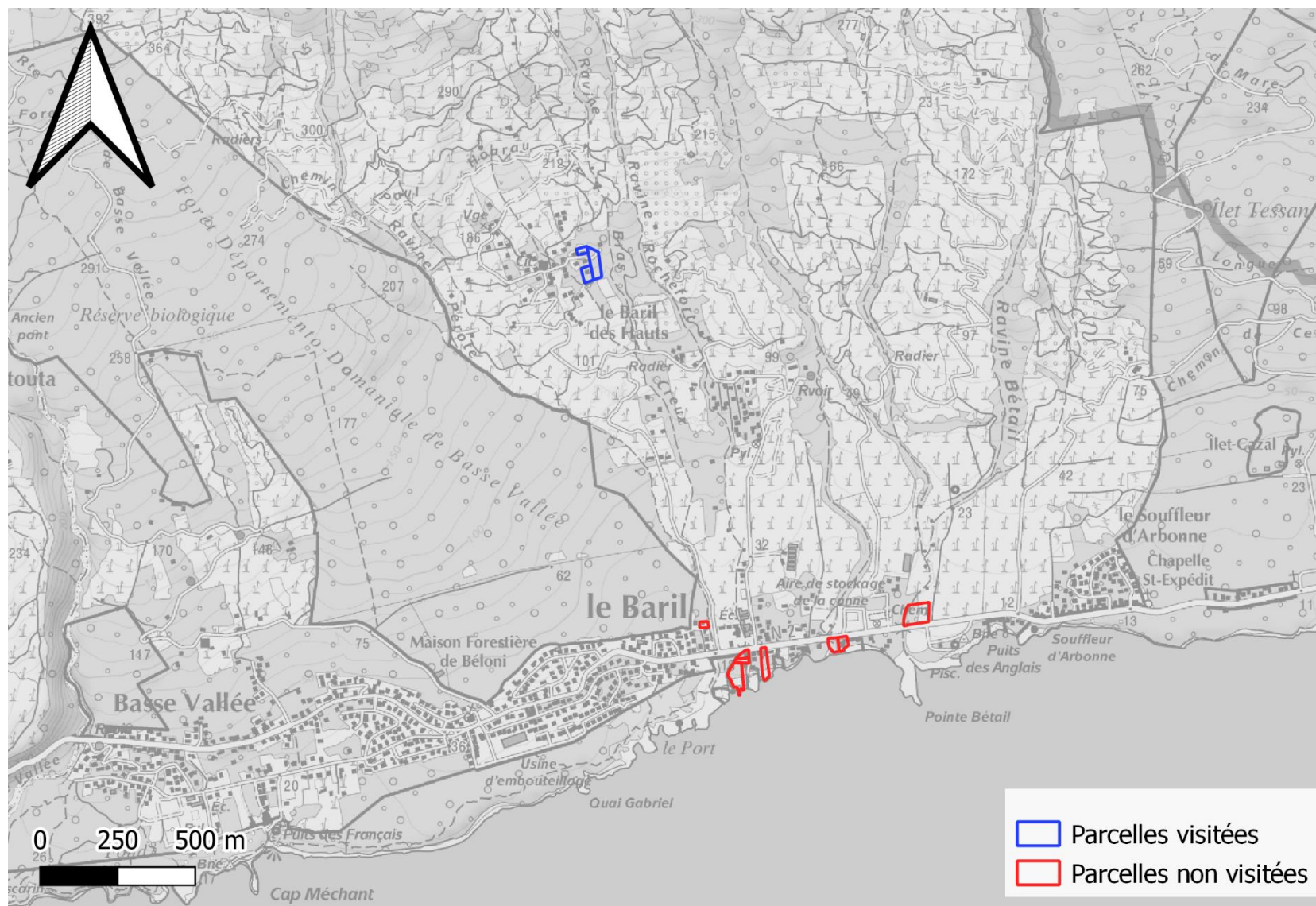


Figure 1 : Carte de localisation des parcelles étudiées et visitées à l'ouest du territoire communal (©IGN2015 - SCAN25®)

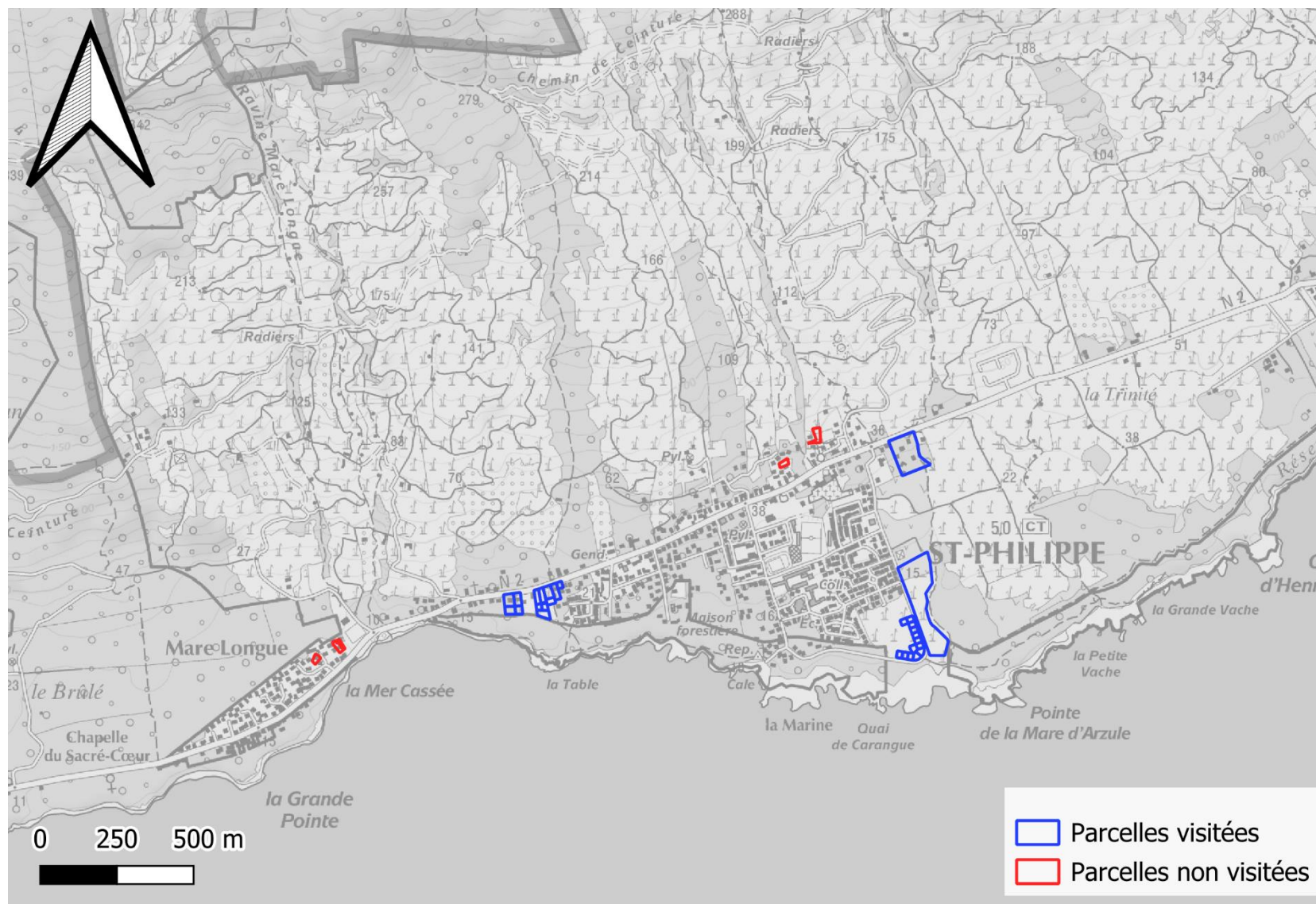


Figure 2 : Carte de localisation des parcelles étudiées et visitées au centre-ouest du territoire communal (©IGN2015 - SCAN25®)



Figure 3 : Carte de localisation des parcelles étudiées et visitées au centre-est du territoire communal (©IGN2015 - SCAN25®)

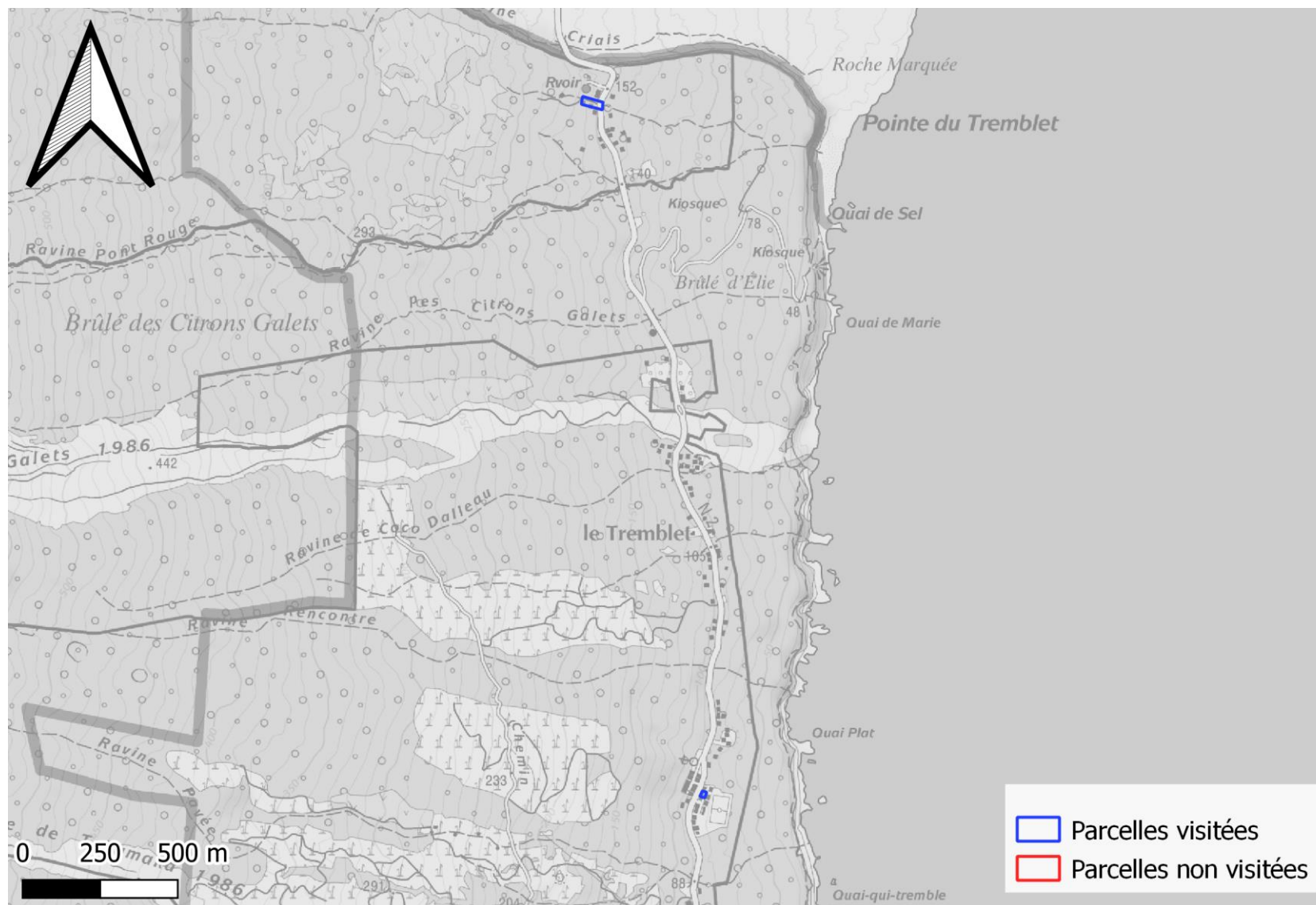


Figure 4 : Carte de localisation des parcelles étudiées et visitées à l'est du territoire communal (©IGN2015 - SCAN25®)

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 (Fell et al., 2008¹), 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 à dire d'expert 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-Philippe, la crue centennale a été retenue.

2.1.2. Aléas considérés

Les risques pris en compte dans le cadre de la procédure de révision du PPR de la commune de Saint-Philippe 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 ;

¹ 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.

- ↳ Les érosions de berge ;
- ↳ Le ravinement, l'érosion des sols.

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 de procédures spécifiques.

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 : 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). La carte d'aléa est établie en fonction d'un aléa de référence, qui dans le cadre du PPR s'exprime généralement à partir d'une période de référence (ou de retour) donnée. Dans le cadre des PPR, cette période de référence donnée est le siècle à venir (100 ans), qui correspond approximativement à la durée de vie d'une habitation.

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 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). 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.

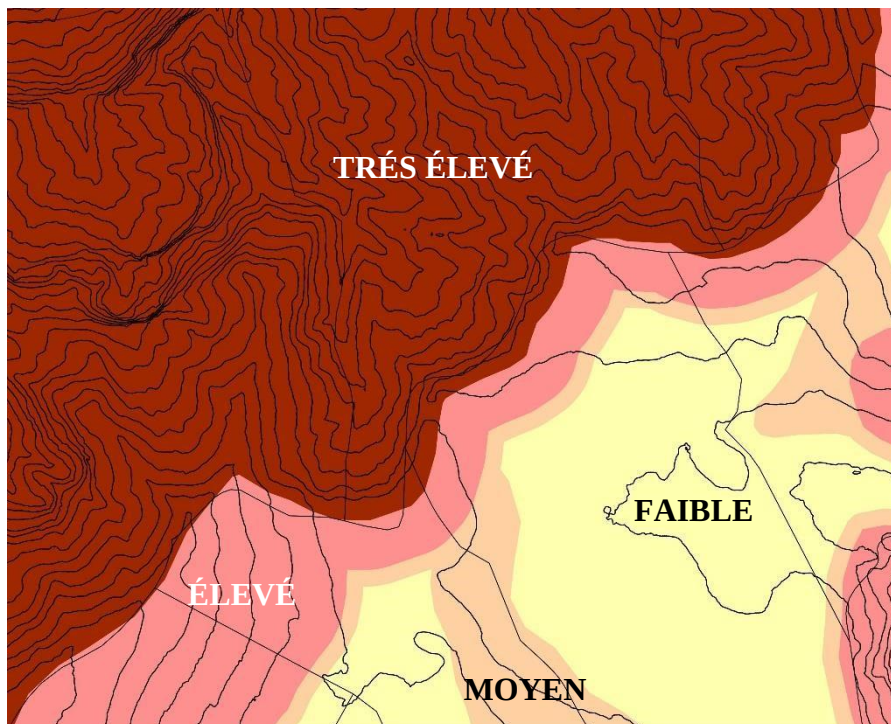


Figure 5 : Exemple de représentation de la notion de continuité du niveau d'aléa mouvements de terrain

La cartographie des aléas inondations et mouvements de terrain est présentée sur fonds topographiques, au format A0, 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-Philippe) 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-Philippe, 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. Pour mémoire le PPRi de 2012 prenait en compte les phénomènes d'inondation par débordement de cours d'eau et par ruissellement urbain.

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 2012. 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 données nouvelles (études, observation de phénomènes depuis l'approbation du PPR) permettant d'améliorer la connaissance sur l'inondabilité du territoire communal.

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)². 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. La précision altimétrique du modèle est de l'ordre de 20 cm et la précision planimétrique est de l'ordre de 50 cm. L'IGN a ensuite étendu cette base de données à l'ensemble de l'île en produisant un Modèle Numérique de Terrain Réunionnais (MNTR®), ayant une précision de 5 m.
- **La connaissance nouvelle** sur les inondations impactant le territoire communal, et plus particulièrement au droit des secteurs à enjeux de la commune, avec notamment des visites de terrain et les aménagements récents (depuis le PPRi de 2012). Plus de 200 ouvrages hydrauliques (pont, buses, dalot, ...) ont été inspectés sur le terrain dans le cadre de cette révision de PPR. La capacité hydraulique de ces ouvrages a été analysée afin de cartographier les zones de débordement lorsque le débit d'une crue centennale est inférieur à celui que peut laisser passer l'ouvrage ;
- Une **mise en cohérence avec la cartographie de l'aléa mouvements de terrain pour les phénomènes érosifs intégrés aux cartes d'aléas MVT** ;

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

² DEAL (2012). Guide d'élaboration des Plans de Préventions des Risques Naturels à la Réunion. 460 PRN 70. 51p.

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

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) et mise en œuvre sur tout le territoire réunionnais depuis plusieurs années.

Les phénomènes de mouvements de terrains considérés sont

- Les chutes et remobilisation de blocs, les éboulements et les effondrements et les reculs de tête de versant associés (aussi nommé aléa rocheux) ;
- Les glissements de terrains ;
- Les érosions de berge et ravinement de versant.

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 :

- Des **visites 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 reconnaissances de terrain ont été réalisées principalement en août 2021 à la suite d'intempéries supérieures à la période de retour décennale, qui ont causé plusieurs inondations sur la commune.
- Les résultats d'investigations ponctuelles dans le cadre d'examen de demande formulées par la mairie. Une précision du zonage, par le biais de visites de terrain et d'analyse de données SIG, au droit de ces différents secteurs à enjeux ;
- 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 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. La précision altimétrique du modèle est de l'ordre de 20 cm et la précision planimétrique est de l'ordre de 50 cm. L'IGN a ensuite étendu cette base de données à l'ensemble de l'île en produisant un Modèle Numérique de Terrain Réunionnais (MNTR®), ayant une précision de 5 m ;

- La **mise en cohérence avec l'aléa inondation** (pour l'aléa érosion de berges notamment).

Les récentes données de l'IGN (BD Topo 2022 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 BRGM/RP-66346-FR de novembre 2016 (Rey, 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-Philippe.

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

Les méthodologies appliquées dans le cadre de cette révision du PPR de Saint-Philippe sont fournies en annexe 1 concernant l'aléa rocheux, en annexe 2 pour l'aléa glissement de terrain et en annexe 3 pour l'aléa érosion (Rey, 2016).

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). L'aléa résultant MVT ne distingue pas le phénomène redouté :

Niveau d'aléa des phénomènes naturels cartographiés	Niveau d'aléa résultant	Potentiel de dommages sur des enjeux bâtis (existants ou non)
si au moins un aléa faible	Faible	Pas de dommage au gros œuvre Pas ou peu de dommage aux éléments de façades
si au moins un aléa moyen	Moyen	Domage au gros œuvre sans ruine. Intégrité structurelle sollicitée
si au moins un aléa élevé	Elevé	Domage important au gros œuvre. Ruine probable. Intégrité structurelle remise en cause.
si au moins un aléa très élevé	Très élevé	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 seront détaillés dans le règlement du projet de PPR.

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-Philippe (cf. Tableau 5).

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 du projet de zonage réglementaire du projet de PPR de Saint-Philippe sont présentées à titre indicatifs. (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-Philippe – version projet.

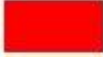
3. Comptes-rendus de l'analyse des demandes

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

- Des cartes d'aléas portées à connaissance et du projet de zonage réglementaire de la révision du PPR de la commune de Saint-Philippe. 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 2022 et l'outil topographique récent Litto3D® et 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 chaque demande, à l'issue de l'analyse, une réponse est formulée avec, le cas échéant une proposition de modification de zonage s'appuyant sur des arguments motivés, 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  MOYEN_SECURISABLE  FAIBLE  NEGLIGEABLE	 FORT  MOYEN  FAIBLE	 R1  R2  B2  B2u  B3

Contribution n°		001	Analyse du BRGM	Thématique : MVT : érosion de berge	Modification du zonage réglementaire
Réf. parcelle	BC902		Configuration : La parcelle BC902 est située dans le secteur du Baril en rive droite de la Ravine Pérote dont le débit centennal théorique est de l'ordre de 135 m³/s. Elle se trouve dans un contexte de planèze avec des pentes modérées (< 5°) et est surplombée au nord par un talus de 3 m de hauteur avec des pentes de 20 à 40°.Une habitation est construite au droit de la parcelle au pied de ce talus. Justification du zonage existant et modification du PPR : L'aléa inondation et élevé MVT associé à l'écoulement de la ravine Perote n'affecte pas la parcelle (à l'exception d'une zone minime d'environ 12 m² en bordure +/- marge d'erreur du cadastre). En revanche, un bandeau d'aléa MVT moyen d'environ 10 m de large est appliqué en recul de l'aléa fort inondation et élevé MVT. Ce bandeau se justifie par les phénomènes d'érosion de berges pouvant se produire le long de la ravine au cours de la période de référence du PPR (100 ans à venir). L'érosion des berges de la ravine Pérote au droit de la parcelle BC 902 apparait d'ailleurs active comme en témoignent les écrits des pétitionnaires eux-mêmes indiquant "le creusement et l'empiètement [de la ravine] de leur côté après les dernières crues" et leur souhait d'endiguer la ravine à leur niveau. L'aléa moyen MVT traduit en R2 au zonage réglementaire apparait donc justifié. Le débit de crue important de la Ravine Perote ne permet pas le classement de l'aléa moyen en B2u (parade non réalisable à l'échelle de la parcelle/du particulier). Les phénomènes d'érosion de berges dans ce secteur ont été précisées, cependant le zonage au niveau de la parcelle BC902 n'est pas modifié.		Précision du phénomène d'érosion de berge dans le secteur. Pas de modification pour la parcelle BC902.
Visite	Non				
Requête formulée / argumentation :					
Le Requérant conteste le zonage R2 mais indique que la Ravine Pérote érode les berges. Demande la réalisation de travaux de sécurisation par endiguement.					

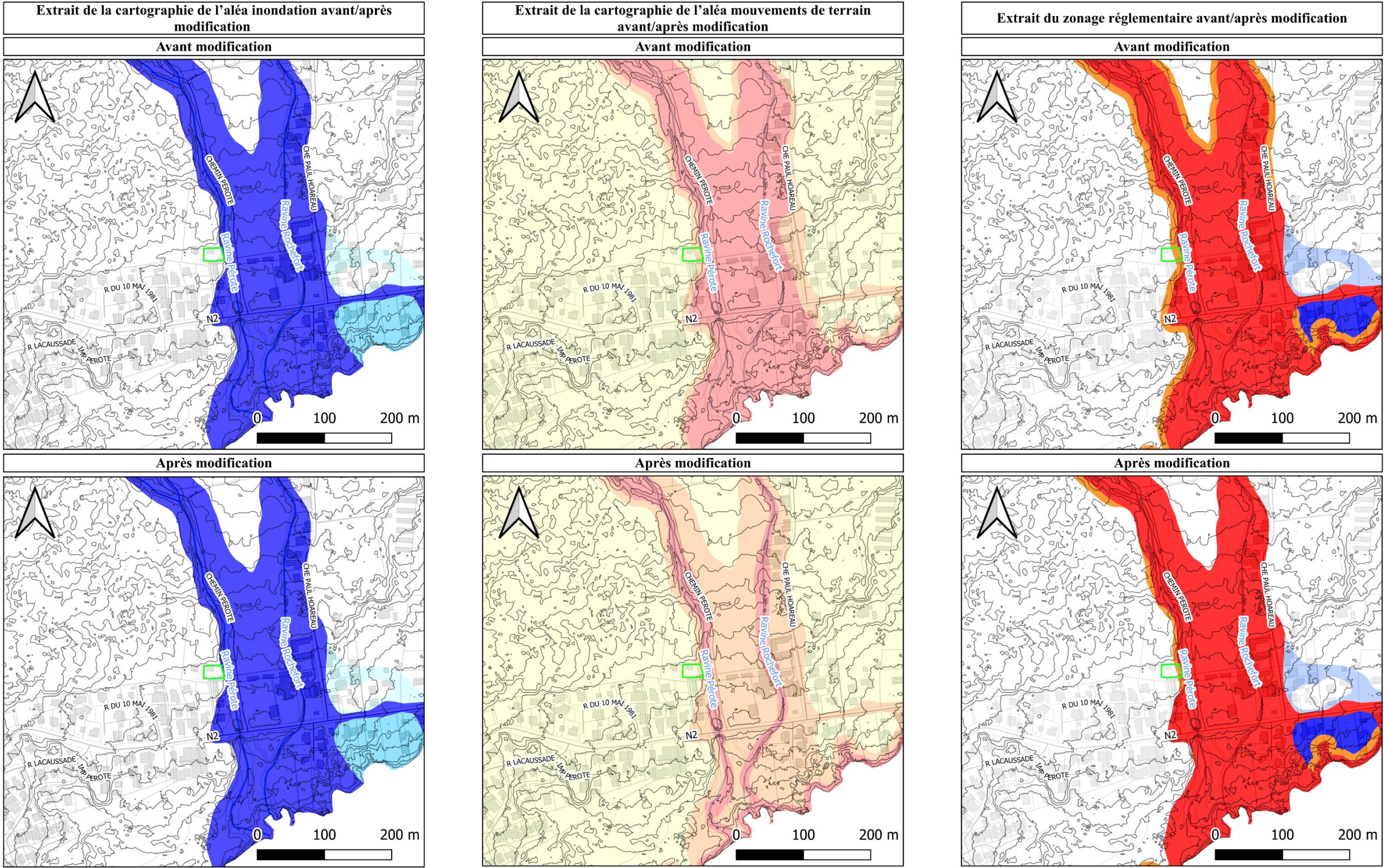


Figure 6 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, BC902 – Contribution 1

Contribution n°		002	Analyse du BRGM	Thématique : Inondation	Modification du zonage réglementaire
Réf. parcelle	AX195		Configuration : La parcelle AX195 est située dans le secteur de Mare Longue au niveau de la rue des Pandanus. Le terrain est plat au droit de cette parcelle et une habitation y est construite. Justification du zonage existant et modification du PPR : Dans le PPRi approuvé de 2012, la parcelle AX195 est située en zone bleue B2 (aléa moyen ou faible inondation). Ce PPRi prend en compte les phénomènes d'inondation par débordement de cours d'eau et par ruissellement urbain. D'après le règlement de ce PPR, les constructions nouvelles situées au-dessous de la cote de référence sont interdites, d'où l'obligation de construire un plancher à 1 m de hauteur. Dans le projet de PPR, porté à connaissance à la commune en 2023, la parcelle AX195 n'est plus concernée par un aléa inondation. Cela s'explique par le fait que les nouveaux PPR ne prennent plus en compte le ruissellement urbain dans la cartographie de l'aléa inondation (débordement de cours d'eau seul). Le PAC ne se substitue pas au PPR approuvé, ce qui veut dire que tant que le projet de révision du PPR n'est pas approuvé, le zonage réglementaire et les dispositions associées du PPRi de 2012 continuent de s'appliquer. A noter, que l'étude de modélisation hydraulique réalisée par Artelia en 2022 sur le secteur de Mare Longue, si elle ne met pas évidence d'inondation par débordement de cours d'eau, identifie cette zone comme soumise à un aléa par ruissellement pluvial (parcelle AX195 en aléa moyen ruissellement pluvial - Hauteur d'eau entre 0.5 et 1 m et vitesse comprise entre 0.5 et 1 m/s - d'après le BE Artelia).	Pas de modification	
Visite	Non				
Requête formulée / argumentation :					
Une explication est demandée sur la prise en compte du PPR de l'aléa inondation de 2012 alors que le PAC indique une zone blanche au droit de sa parcelle, la rendant inconstructible.					

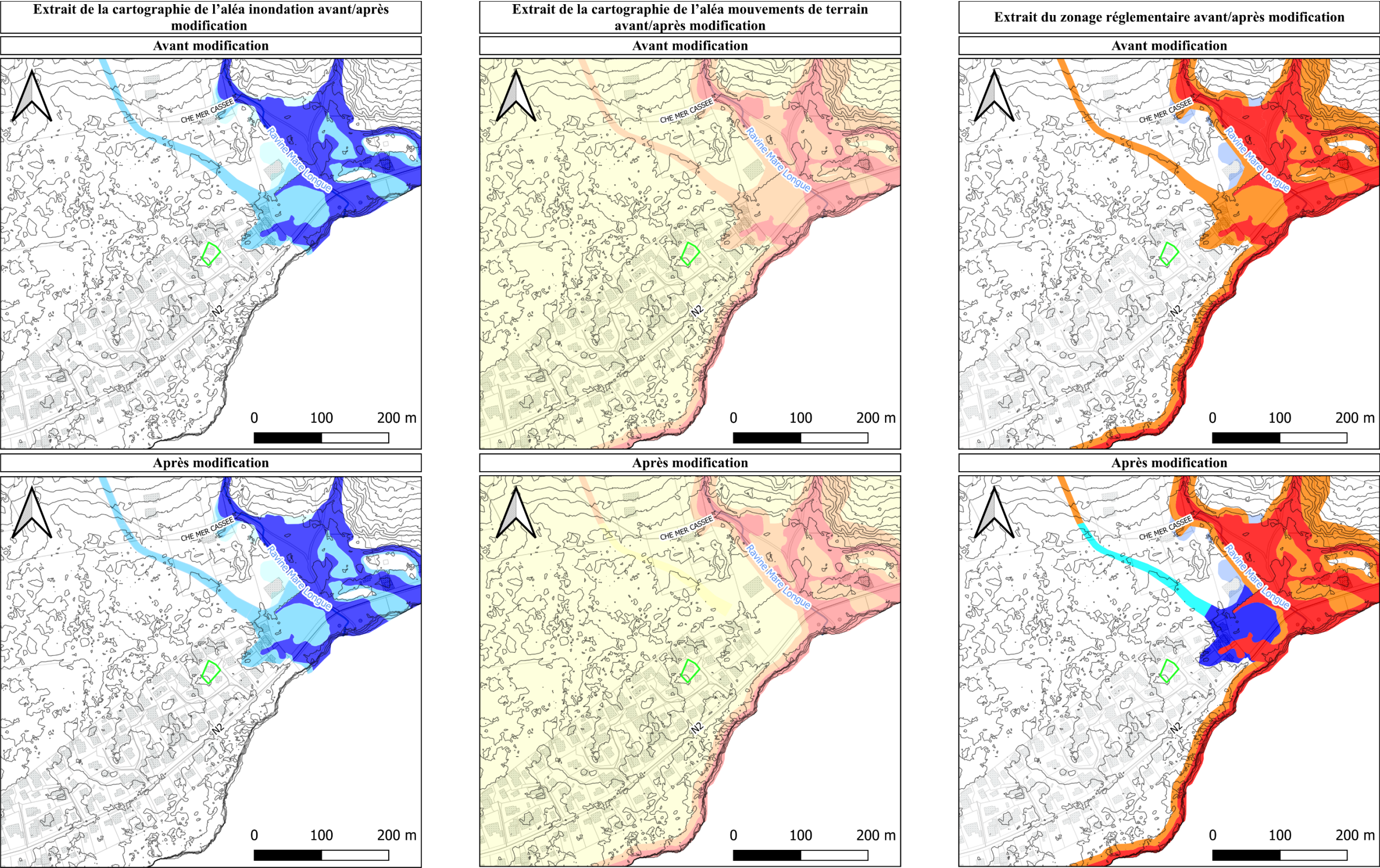


Figure 7 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, AX195 – Contribution 2

Contribution n°		003	Analyse du BRGM	Thématique : Inondation + MVT : érosion de berge	Modification du zonage réglementaire
Réf. parcelle	AY172		Configuration : La parcelle AY172 est située dans le secteur du Baril et est longée au sud par la N2. Elle est localisée en rive gauche de la Ravine Bétail dont le débit centennal théorique est de l'ordre de 334 m³/s. La pente au droit de la parcelle est de l'ordre de 2 à 10°. La parcelle est en grande partie végétalisée, deux bâtiments sont localisés à l'est de la parcelle. Justification du zonage existant et modification du PPR : La modélisation hydraulique (Artélia 2022) confirme l'aléa fort en crue centennale avec des hauteurs d'eau supérieures ou égales à 1 m sur la majorité de la parcelle et des vitesses supérieures à 1 m/s. L'habitation la plus récente (la plus amont sur Google satellite) se situe en limite de cette zone d'aléa fort et dans le bandeau d'aléa moyen. L'habitation aval est en partie touchée par l'aléa fort. La visite de terrain réalisée à la suite des inondations d'août 2021 qui a particulièrement impacté le secteur de St Philippe (pluie supérieure à la période de retour décennale) montre : - un point de débordement caractérisé de la ravine Bétail, moins de 60 m en amont de la parcelle, dans l'axe. - une limite de dépôts de crue au droit de la RN2 située en aval de la parcelle qui dépassent latéralement l'extension de la parcelle. - des désordres importants (boue, troncs) sur la parcelle aval - des débordements caractérisés et importants des ravines Bétail et Baril dans ce secteur. Le bandeau d'aléa moyen MVT de 10 m de large est précisé et implanté au droit de la crête de la berge pour tenir compte des phénomènes de reculs érosifs possibles en cas de crue centennale. L'habitation amont n'est plus concernée par cet aléa moyen. Pas de B2u possible compte tenu des débits de crue (334 m³/s). Le débit de crue de la ravine Bétail de l'étude Artélia 2022 est à ce titre largement supérieur à celui utilisé pour le PPR2012 (171 m³/s). Réglementairement, cette modification de l'aléa moyen MVT, se traduit par un déclassement en zone blanche.	Suppression du bandeau moyen MVT (R2) et déclassement partiel en zone blanche	
Visite	Non				
Requête formulée / argumentation :					
Le requérant souhaite une réévaluation des risques sur sa parcelle pour pouvoir construire un 3e bungalow et agrandir le 1er. Propose des solutions pour limiter le risque de débordement de la ravine Bétail (curage de la ravine et construction d'un nouveau pont) - Requête déjà déposée en décembre 2022					

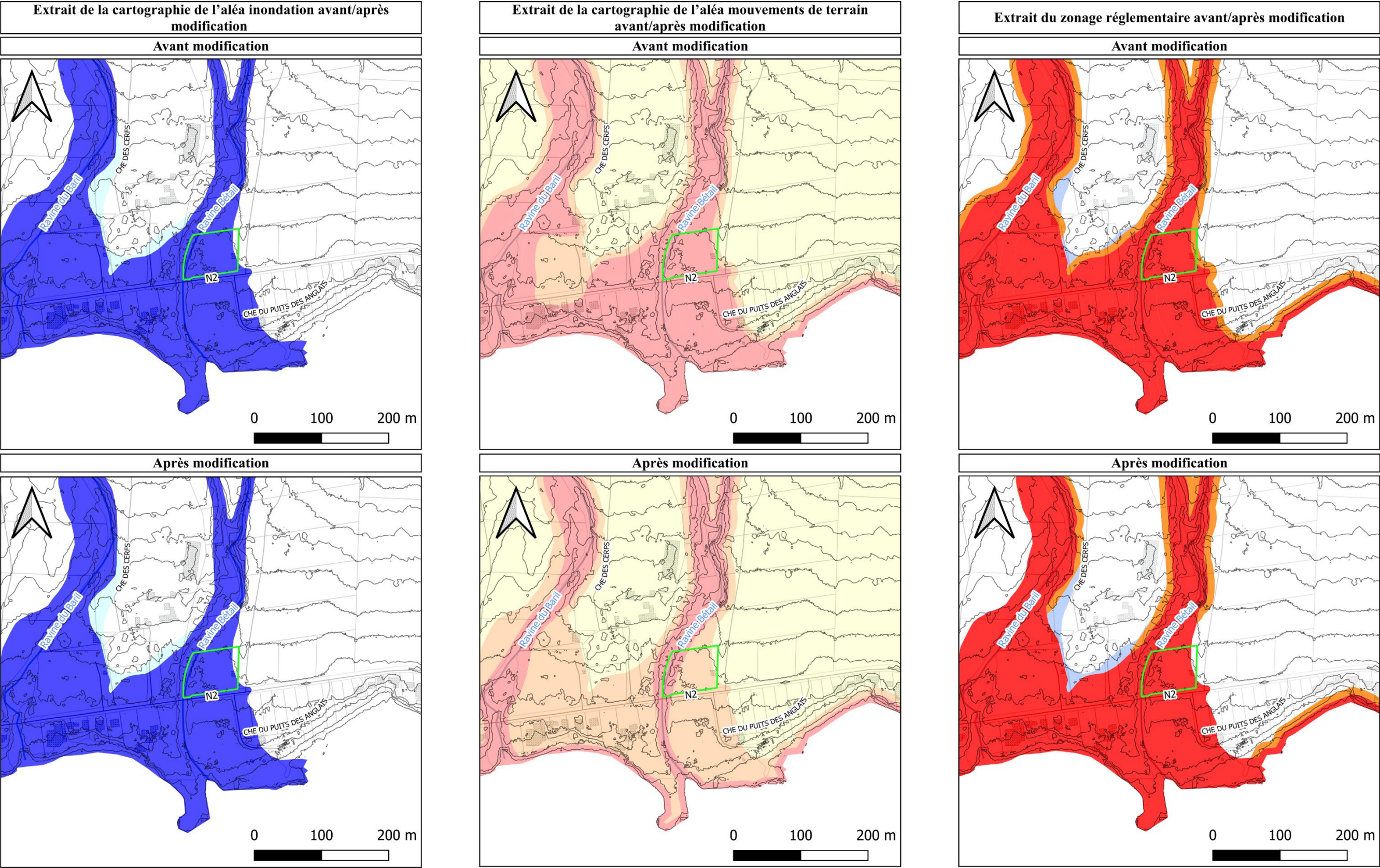


Figure 8 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, AY172 – Contribution 3

Contribution n°		004	Analyse du BRGM	Thématique : Inondation	Modification du zonage réglementaire
Réf. parcelle	AT732		Configuration : La parcelle AT732 est située dans le centre de Saint-Philippe et est localisée en rive gauche d'un bras de ravine non-nommé dont le débit de crue centennale théorique estimé est de l'ordre de 1 à 5 m³/s. Justification du zonage existant et modification du PPR : La parcelle est située en aléa fort inondation liée à un débordement d'un bras de ravine en amont. La modélisation hydraulique identifie un aléa fort en crue centennale avec des vitesses d'écoulement supérieures ou égales à 1 m/s. Une visite de site réalisée avec la commune le 14/02/2023 confirme la présence d'un bras de ravine en amont de la parcelle. Cette ravine s'oriente ensuite vers l'est en direction de l'église. Un point de débordement a été clairement identifié lors de la visite de terrain en amont de la parcelle. La topographie du secteur permet aux eaux de débordement de rejoindre un chemin agricole en forte pente passant à l'ouest de la ravine et situé dans l'axe des parcelles AT731 et AT732. Un écoulement droit dans la pente en direction de ces parcelles (puis de la RN2 en longeant la nouvelle gare routière) est donc justifié étant donné la topographie du site. L'aléa fort inondation et le zonage réglementaire R1 à ce niveau est donc justifié. A noter que le PPR prend en compte la crue centennale comme aléa de référence. La crue centennale n'a jamais été observée sur Saint-Philippe. Les pluies survenues récemment sur le secteur de Saint-Philippe et ayant engendré des inondations étaient de période de retour largement inférieure à la pluie centennale (sensiblement supérieure à P10 pour août 2021).		Pas de modification
Visite	Non				
Requête formulée / argumentation :					
Demande une réévaluation de la classification en zone rouge de son terrain. Demande motivée par l'absence d'inondation ou MVT sur la parcelle depuis acquisition en 2019 malgré évènements climatiques "extrêmes".					

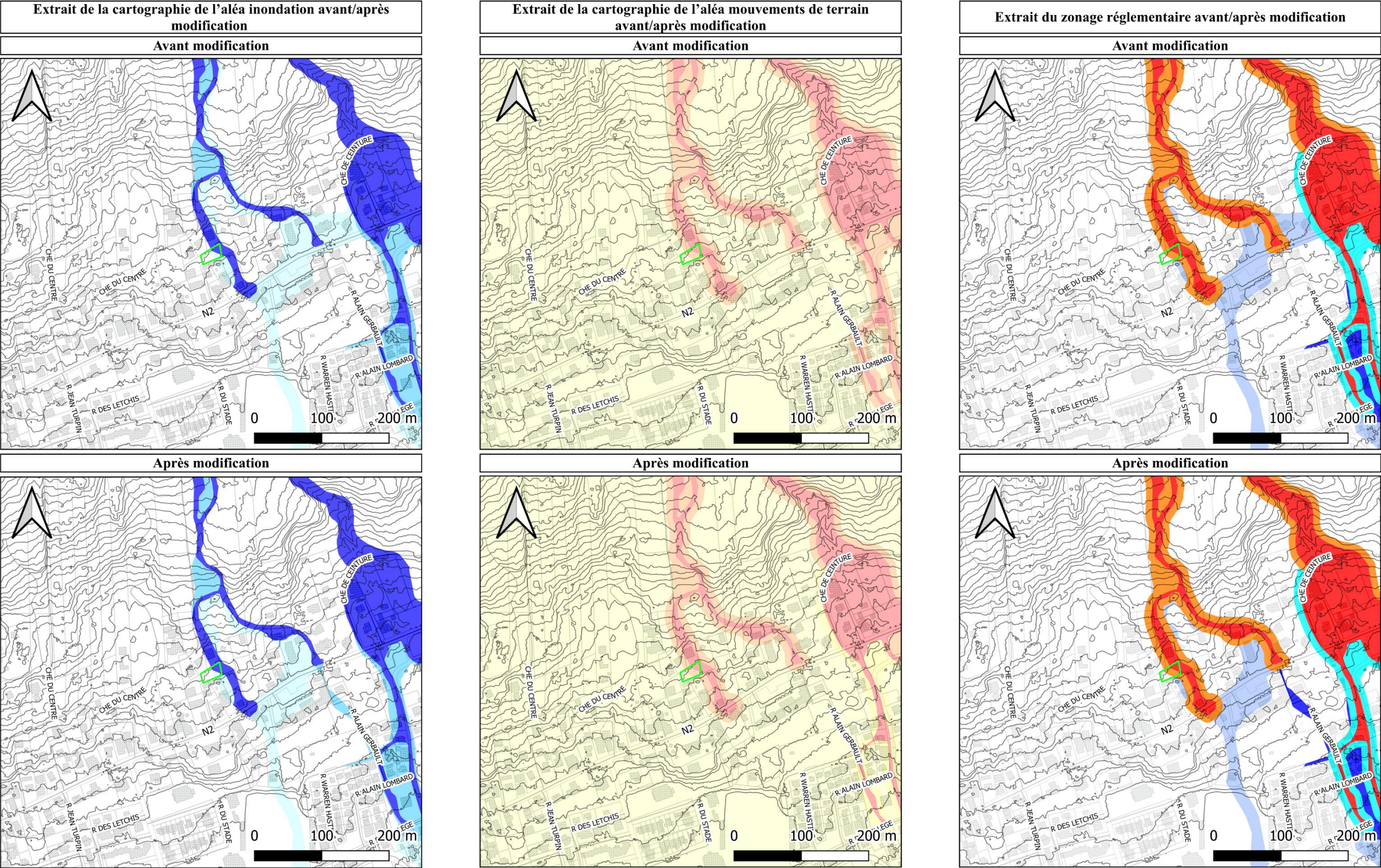


Figure 9 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, AT732 – Contribution 4

Contribution n°		005	Analyse du BRGM	Thématique : Inondation + MVT (Erosion de berge)	Modification du zonage réglementaire
Réf. parcelle	AK79		<u>Configuration</u> : La parcelle est située en aval de la RN2. Elle est en rive droite d'une ravine. Le débit de crue centennale estimé varie entre 2 et 10 m³/s. Des travaux d'aménagement ont permis de contraindre les écoulements dans un caniveau de 90 cm de haut et de 1m de large. Une buse de 1 m de diamètre présentant une pente de 1,15° permet l'écoulement d'eau sous la RN2. <u>Justification du zonage existant et modification du PPR</u> : La visite sur le terrain a permis de confirmer la présence de l'axe d'écoulement. La pétitionnaire nous a informé que depuis l'aménagement du caniveau et de la buse, aucun débordement n'avait été observé. L'aléa fort inondation et l'aléa élevé MVT (niveau réglementaire R1) associés à un bandeau d'aléa moyen MVT et à l'aléa moyen inondation (niveau réglementaire R2) traduisent les phénomènes de ravinement susceptibles de se produire lors de l'écoulement des eaux. Les aménagements des caniveaux et de la buse ont permis de calculer un débit capable de 2-3 m³/s. Par les aménagements et la présence de la RN2, l'aléa érosion de berges ne vaut plus sur la chaussée ; le bandeau d'aléa moyen MVT - érosion est supprimé de part et d'autre de la RN2. Seul l'aléa fort inondation et élevé MVT le long de la RN2 et des talus sont conservés. En effet, en cas d'écoulement important, le flux principal sera concentré dans le caniveau et sur la chaussée de la RN2. Il est considéré toutefois des écoulements résiduels en aval qui justifie la prise en compte d'un aléa moyen inondation. Ainsi, le seul aléa moyen inondation sur la parcelle AK79 se traduit en B2. En sortie de caniveau et de buse, les aléas fort inondation et élevé MVT sont associés à un bandeau réduit de 5 m puis à un bandeau de 10 m en milieu naturel.		Déclassement en aléa moyen inondation se traduisant en B2
Visite	Oui (29/10/2024)				
Requête formulée / argumentation :					
Demande révision du zonage car pas d'inondation ni MVT sur sa parcelle. Indique que la « Ravine ne coule presque jamais »					



Figure 10 : Caniveau canalisant les écoulements d'eau le long de la RN2 avec un bandeau d'aléa moyen MVT sur 5 m de large en sortie de caniveau et un aléa moyen inondation sur la parcelle AK79.

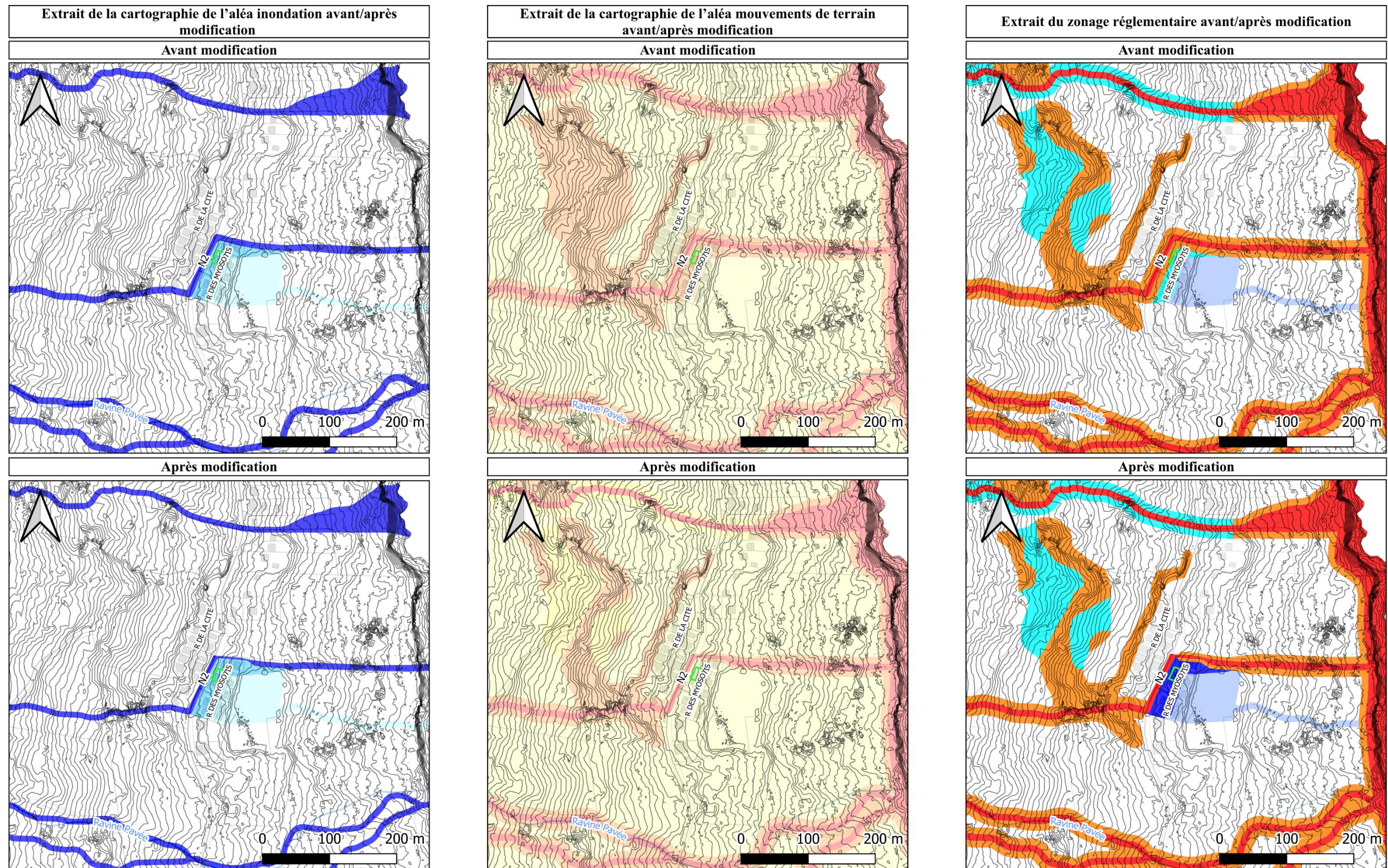


Figure 11 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, AK79 – Contribution 5

Contribution n°		006	Analyse du BRGM	Thématique : Inondation + MVT : érosion de berge	Modification du zonage réglementaire
Réf. parcelle	AN132 AN134		Configuration : Les parcelles se situent en amont de la RN2 à Takamaka et concerne un aléa fort inondation au milieu de la parcelle associée à la présence de la ravine de la Table. La pente est de l'ordre de 6°. Le débit de crue centennale est estimé à 18 m³/s. Justification du zonage existant et modification du PPR : Les parcelles AN132 et AN134 sont concernées par un aléa fort inondation et MVT élevé (zone R1) de par la présence d'un axe d'écoulement correspondant à la Ravine de la Table qui traverserait un petit lotissement où sont situées ces parcelles. La ravine de la Table est représentée sur la carte IGN au 1/25000 dans les Hauts de la commune mais s'interrompt vers 200 m d'altitude. L'analyse du MNTR 1m de l'IGN ne permet pas de confirmer avec certitude la continuité de cette ravine en amont et au droit de la zone habitée. Lors de la visite de terrain aucuns indices d'écoulement et de ravinement n'a été observés. Le pétitionnaire nous a informé qu'aucun écoulement n'avait été observé depuis la construction des maisons dans les années 60, ni même lors de l'événement pluvieux d'août 2021 qui a dépassé la période de retour décennale. Aucun indice d'écoulement n'ayant été observé lors de la visite de terrain du 29 octobre 2024, une étude de terrain complémentaire a été réalisée le 6 décembre 2024 en présence d'un agent de la DEAL. Une remontée à pied en amont a permis de confirmer que le ravinement était peu marqué (peu d'érosion de berge) indiquant de faible hauteur d'écoulement d'eau associé a de faible vitesse d'eau. Dans cette zone péri-urbaine, les indices de faible écoulement sont visibles sur des largeurs pluri-métriques (sol rocheux émoussé) mais peu marqué. De plus, une végétation dense d'herbacés est observée, suggérant des écoulements plutôt diffus. Cependant, l'emprise d'écoulement diffus n'a pas pu être clairement définie. La zone visitée présente également de nombreuses cavités ou petits tunnels de lave qui représentent des zones préférentielles d'infiltration des eaux. Cela peut donc justifier que les écoulements dans le secteur soient plus faibles et plus diffus et qu'ils ne présentent pas d'indices de vitesse et de hauteur d'eau importants. L'axe d'écoulement de la Ravine de la Table n'est pas clairement marqué. Au vu des observations et des études complémentaires de terrain, l'aléa fort inondation et élevé MVT sont conservés le long de l'axe d'écoulement de la ravine de la Table, associé à un bandeau d'aléa moyen inondation de 20 m. Au droit des parcelles AN132 et AN134, l'aléa fort inondation est déclassé en aléa moyen inondation et faible MVT afin d'illustrer les écoulements diffus. Ce nouveau zonage est appliqué à toute la zone résidentielle en aval de la ravine de la Table et de son affluent. Ainsi, ce nouveau zonage se traduit en B2 (zone constructible avec préconisations).		
Visite	Oui (29/10/2024)				
Requête formulée / argumentation :					
Conteste le zonage inondation. Indique n'avoir jamais vu d'inondation sur la parcelle. Demande un déclassement de la partie aval (zone UCA)					
Déclassement en aléa moyen inondation et faible MVT se traduisant en B2					

**Déclassement en
aléa moyen
inondation et
faible MVT se
traduisant en B2**

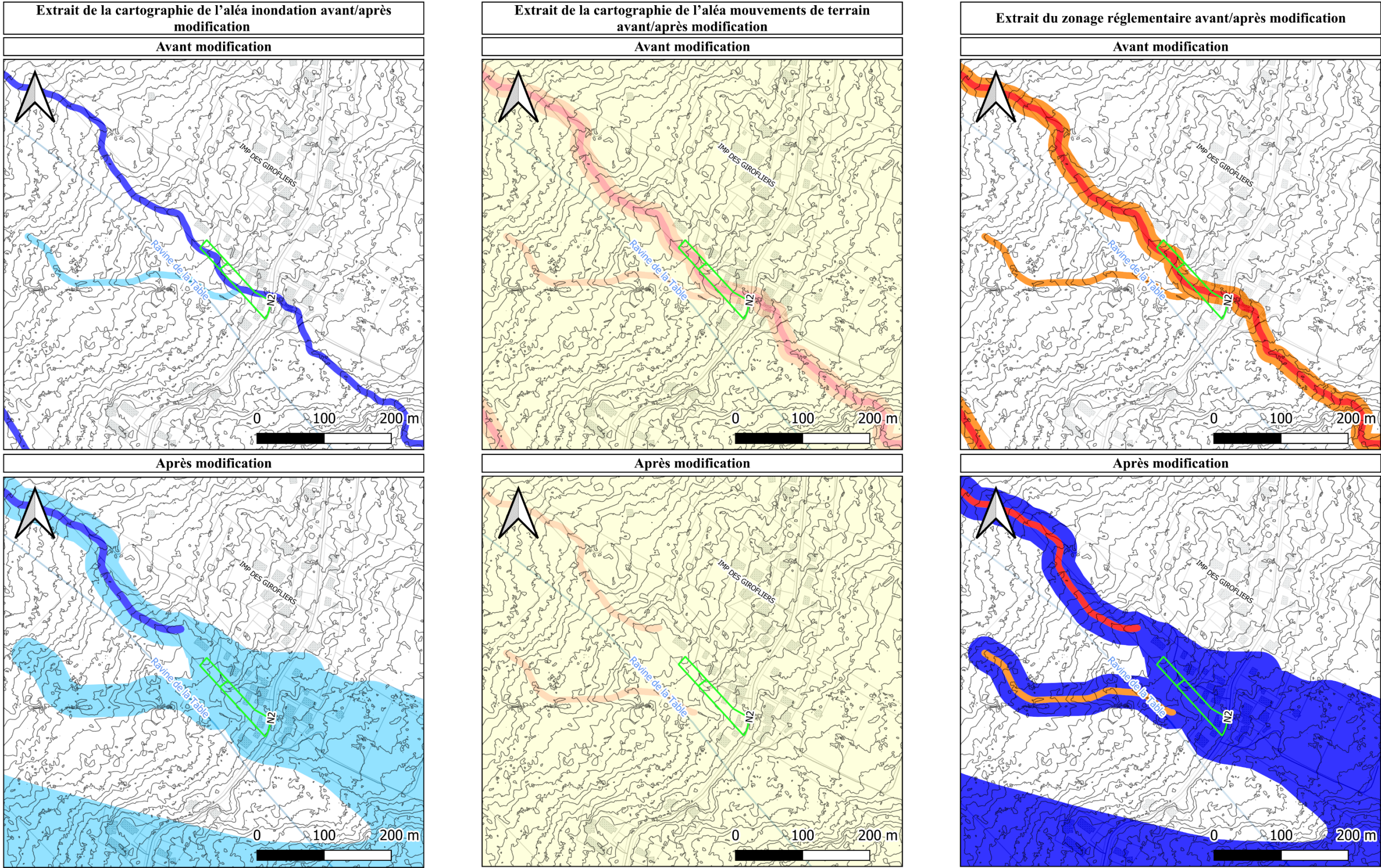


Figure 12 : Extraits cartographiques des zonages avant modification, AN132 AN134 – Contribution 6

Contribution n°		007	Analyse du BRGM	Thématique : Inondation + MVT : érosion de berge	Modification du zonage réglementaire
Réf. parcelle	AE72		Configuration : La parcelle est située au Tremblet le long de la RN2. Le débit de crue centennale est de quelques m³/s. Un axe d'écoulement de la ravine est positionné au milieu de la parcelle. Cette ravine est un affluent d'un affluent de la Ravine Pont Rouge. Justification du zonage existant et modification du PPR : La pétitionnaire indique l'existence d'un écoulement d'eau à la limite entre la parcelle AE72 et la parcelle AE46 au nord, lors d'événements exceptionnels. La visite sur le terrain a permis de confirmer la présence de cette ravine en limite nord de parcelle. Cette ravine s'écoule au droit d'un petit caniveau qui longe la RN2. Aux vues des observations, les aléas fort inondation et élevé MVT (zonage R1) sont conservés le long du nouvel axe d'écoulement de la ravine ; associé à un bandeau d'aléa moyen MVT de 5 m (zonage R2). Ce nouvel axe de la ravine est localisé en bordure de la parcelle AE72.		Changement de position de l'axe d'écoulement de la ravine. Modification de l'aléa fort inondation et moyen MVT en bordure de la parcelle, se traduisant en R1 et R2 en bordure de parcelle AE72
Visite	Oui (29/10/2024)				
Requête formulée / argumentation :					
Conteste le zonage aléa Inondation et mouvement de terrain. Indique qu'il y a un écoulement d'eau existant entre les parcelles AE72 et AE46.					



Figure 13 : Positionnement de la ravine à droite du chemin qui longe la parcelle AE72 (à gauche) et bandeau d'aléa moyen MVT de 5 m de large (à droite).

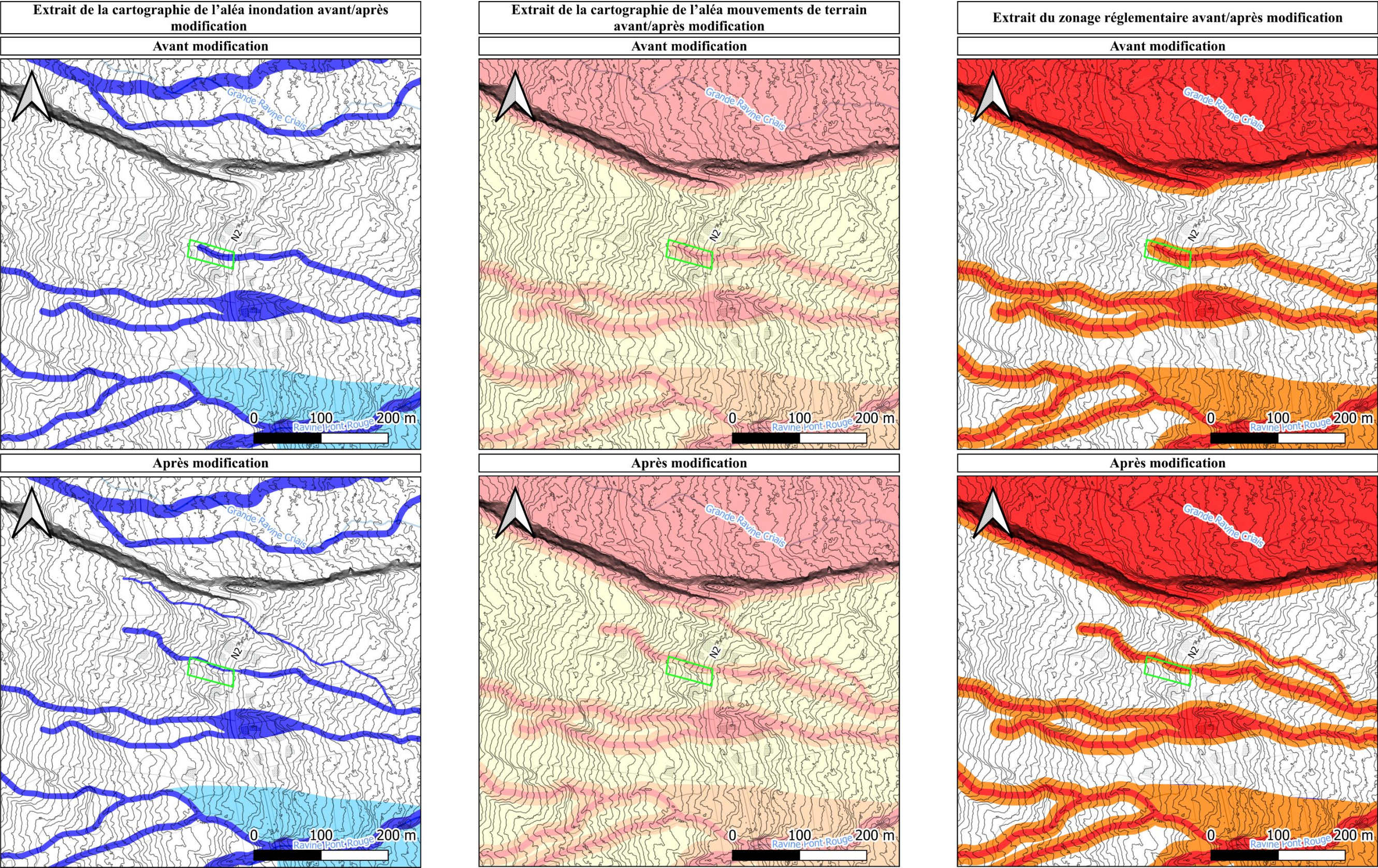


Figure 14 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, AE72 – Contribution 7

Contribution n°		008 ;009 ;010 ; 011 ;012 ;013 ; 014 ;015 ;016 ;	Analyse du BRGM	Thématique : Inondation + MVT : érosion de berge	Modification du zonage réglementaire
Réf. parcelle	AT0141AT0423 AT 827 AT 828 AT 830 AT 831 AT 832 AT 1152 AT 1153 AT 1154 AT 1155 AT 1255 AT 1256		Configuration : Les parcelles se situent le long de la rue Leconte de Lisle (RN2). La pente sur les différentes parcelles sont faibles, de l'ordre de 3° à 4°. Le bras de la ravine sans nom débouche en amont sur la RN2 au niveau de l'impasse des Lilas. Le débit de crue centennale est estimé à 63 m³/s par les modélisations hydrauliques (Artélia, 2022). Justification du zonage existant et modification du PPR : Suite à la visite de terrain du 29 octobre 2024 et compte tenu de la topographie, les eaux s'écoulent le long de la servitude de passage puis rejoignent les caniveaux en amont de la RN2. Il n'a pas été observés de signes de débordements dans la zone. Aucun événement historique n'a été répertorié. Lors d'une visite de terrain réalisée le 6 décembre 2024, la présence d'une ravine a été mise en évidence en amont (220 m d'altitude) incisée sur 2 m au droit du Chemin de Ceinture (Erreur ! Source du renvoi introuvable.). En aval, elle a été observée à des altitudes de 160 m et 80 m, où elle suit un talweg qui s'élargit progressivement. Au droit de ce talweg caractérisé par une végétation dense et la présence de cavités et de périmorphoses, les écoulements sont diffus. Dans ce contexte, la présence de ravine en amont et la modélisation hydraulique réalisée en 2022 (Artélia) justifie le zonage aléa fort et moyen inondation associée à la crue centennale au droit des parcelles concernées. La modélisation hydraulique réalisée en 2022 (Artélia) prend en compte les murs principaux ainsi que les entrées de chaque parcelle, montre trois grands axes principaux d'aléa fort inondation (hauteur d'eau > 1 m et vitesse d'eau pouvant atteindre 5 m/s). En dehors de ces trois axes, la hauteur de l'eau <1 m et la vitesse de l'eau <1 m/s permettent un déclassement de l'aléa fort inondation en aléa moyen inondation. Ainsi, l'aléa fort inondation et moyen MVT sans bandeau d'érosion sur les trois axes principaux et au droit de la RN2, sera traduit en R1. En dehors des trois axes principaux, l'aléa moyen inondation et l'aléa moyen sécurisable MVT sera traduit en B2u.		Modification partielle de l'aléa fort inondation en moyen inondation et de l'aléa moyen MVT en faible MVT, se traduisant par un déclassement partiel en B2u hors des axes d'écoulement préférentiels.
Visite	Oui (29/10/2024)				
Requête formulée / argumentation :					
Ensemble de propriétaire contestant l'aléa inondation sur le secteur.					



Figure 15 : Ravine située au droit du Chemin Ceinture à 1,3 km en amont des parcelles des requérants

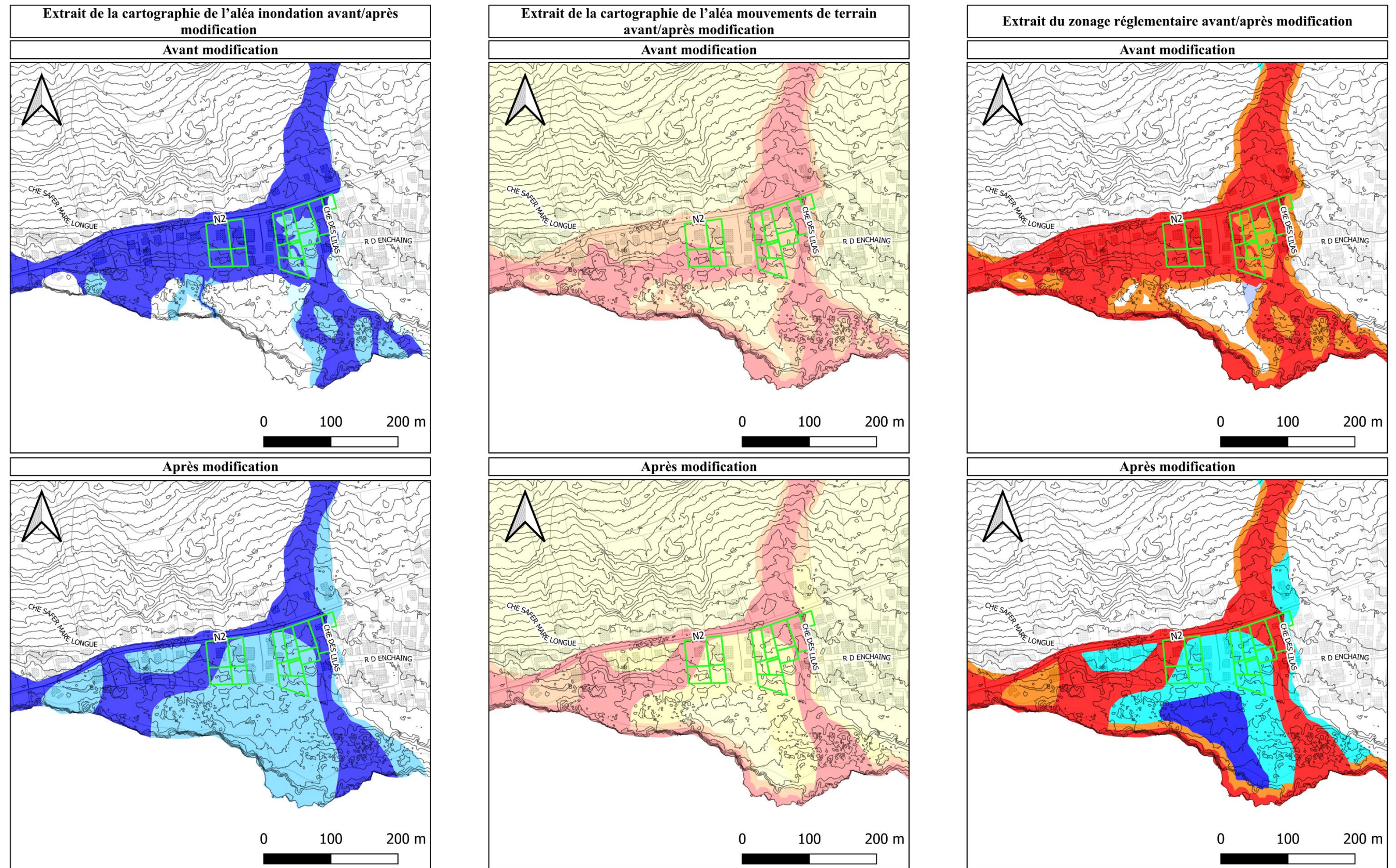


Figure 16 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, AT0141;AT0423;AT827 ;AT828;AT830;AT831;AT832;AT1152;AT1153;AT1154;AT1155;AT1255;AT1256 – Contribution 8 , 9 , 10 ,11 ,12 ,13 ,14 ,15 ,16

Contribution n°	017;018;019;020;021;022;023;024;025;	Analyse du BRGM	Thématique : Inondation + MVT : érosion de berge	Modification du zonage réglementaire
Réf. parcelle	AT1306 à AT1316 AT1327 AT1421 AT1416	Configuration : Les parcelles sont situées le long de la rue de la pompe et rue de l'océan, en rive droite de la ravine d'Arzule. La parcelle AT 1327 borde directement cette ravine. La pente le long des différentes parcelles est très faible (1,1 à 1,7°). Un centre aquatique a été construit en amont du lotissement entre 2017 et 2022. De nombreux aménagements ont été réalisés sur la ravine d'Arzule depuis 2016 au niveau de la RN2 (ouvrages hydrauliques, murets) et en aval de la rue de la pompe (gestion des EP au niveau de la piscine, recalibrage de la ravine et création de bassins de rétention). Un caniveau de 50 cm de profondeur est présent tout le long de la rue de la pompe (coté droite, le long des habitations). Le débit centennal dans la ravine Arzule a été estimé à 80 m³/s. Justification du zonage existant et modification du PPR : La visite de terrain a permis d'observer les aménagements réalisés proche de la RN2 et rue de la pompe, qui ont été relevés et prise en compte dans la modélisation hydraulique d'Artélia (2022). Depuis la mise en place de ces aménagements, aucuns débordements ni dégâts ont été observés en amont de la rue de la pompe, lors d'événement pluvieux important comme l'épisode de 2021 (pluie supérieure à la période de retour décennale). L'eau est restée canalisée dans le caniveau et le long de la rue de la pompe. Cependant, le PPR considère qu'un débordement centennal par un événement supérieur à celui de 2021 est possible ; un aléa inondation est donc maintenu. En aval de la rue de la pompe, la présence d'une cuvette sur les parcelles AT1312 et AT1313, induit une stagnation de l'eau < 1 m de hauteur. D'après ces observations, l'aléa fort inondation reste en place jusqu'au caniveau et le long de la rue de la pompe. L'aléa fort inondation est remplacé par un aléa moyen inondation sur les parcelles urbaines (exclusion de la parcelle AT1327). Les parcelles AT1313 et AT1312 seront affectées par un aléa fort inondation sur 10m dans les terrains puis en aléa moyen inondation. Etant donné les pentes très faibles dans la zone, un débordement à la suite d'un événement exceptionnel induira un écoulement d'eau à faible vitesse sur les parcelles (exceptée sur la parcelle AT1327). Etant dans l'environnement urbain, les phénomènes d'érosions continus semblent inexistantes ; le bandeau d'aléa moyen MVT - érosion est supprimé (excepté pour la parcelle AT1327).		
Visite	Oui (29/10/2024)			
Requête formulée / argumentation :				
Les pétitionnaires indiquent un surclassement de l'aléa inondation. Les pétitionnaires demandent une révision des zonages, suite aux travaux d'aménagements hydrauliques réalisés.				



Figure 17 : Caniveau le long de la rue de la Pompe en aléa fort inondation (à gauche). Aléa fort inondation sur 10 m sur les parcelles AT1313 et AT1312, puis aléa moyen inondation (à droite)

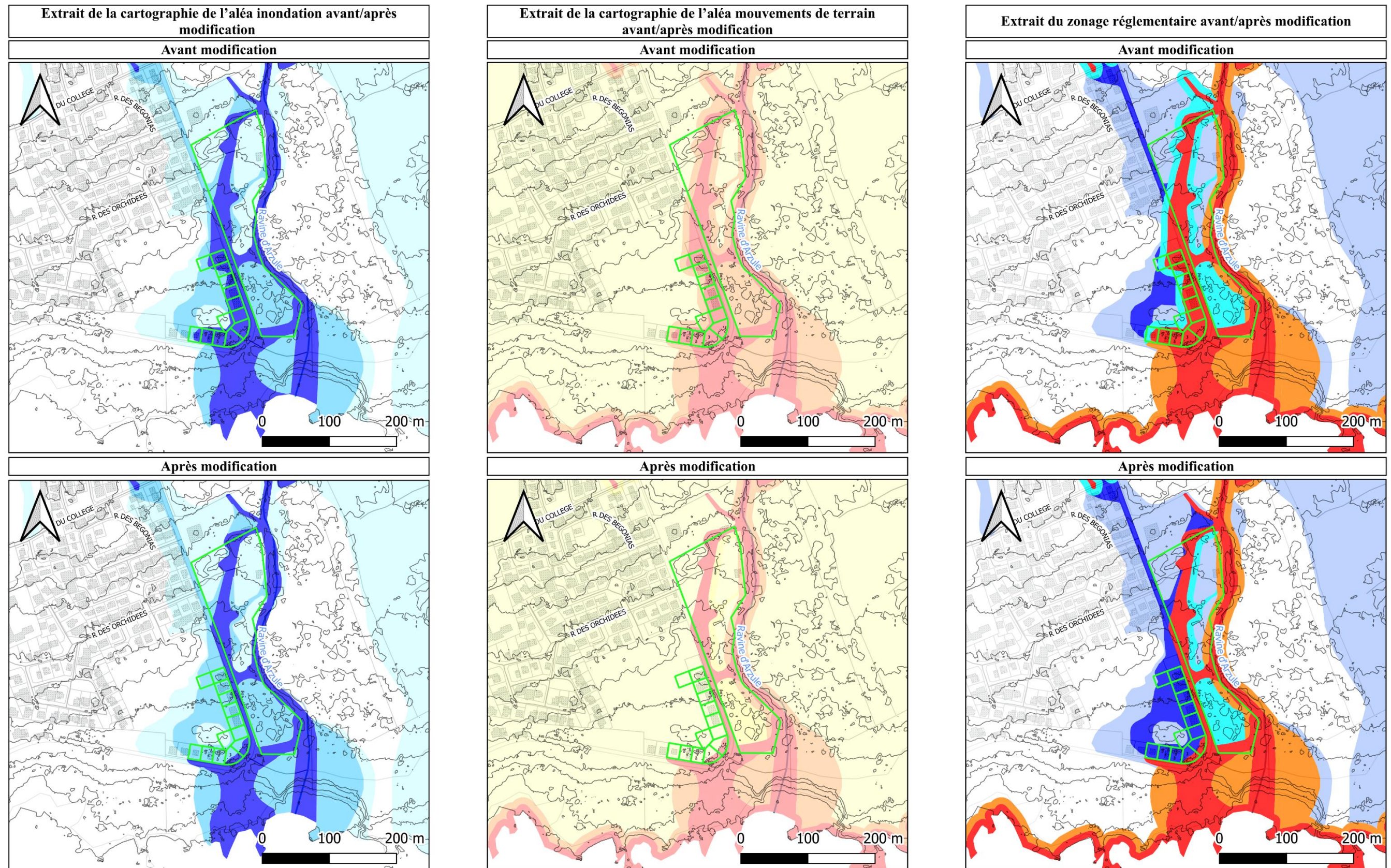


Figure 18 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, AT1306 à AT1316 ; AT1327 ; AT1421 ; AT1416 – Contribution 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25

Contribution n°		026	Analyse du BRGM	Thématique : Inondation + MVT : érosion de berge	Modification du zonage réglementaire
Réf. parcelle	AT469 découpé (AT1357 ; AT1358 ;AT1363 ;AT1359 ;AT1360)		Configuration : La parcelle concernée est localisée le long de la RN2, dans l'axe d'écoulement de la ravine d'Arzule. La pente du terrain est très faible de l'ordre de 3°. A droite de la ravine d'Arzule un affluent est présent, et à environ 300 m à l'ouest, deux petites ravines sans nom sont également présentes. Des aménagements de caniveaux le long de la RN2 interceptent les écoulements en amont de la ravine d'Arzule et de son affluent. Le débit de crue centennale est estimé à 80 m³/s. Le débit capable estimé pour la ravine Arzule au niveau du franchissement de la RN2 est également de l'ordre de 80 m³/s tandis que le débit capable du caniveau qui longe la RN2 est de l'ordre de 65 m³/s. Justification du zonage existant et modification du PPR : Lors de la visite sur site, il a été mis en évidence que les aménagements hydrauliques le long de la RN2 et au droit de la ravine d'Arzule, jouaient leurs rôles lors de pluies décennales comme lors de l'épisode de 2021 (aucun débordement observé). Des curages réguliers permettent le maintien de la capacité de l'aménagement. Or, le PPR prend en compte la crue centennale pour la cartographie de l'aléa, laissant supposer des débordements majeurs au vue des débits capables estimés. En aval de la première ravine sans nom à environ 250m de la ravine d'Arzule, d'après les témoignages, des débordements répétés sont observés le long de l'église. L'aménagement du caniveau en coude en aval de l'église ne semble pas suffisant lors d'événement exceptionnel (voir photo ci-dessous). Cela induit un débordement le long de la rue Alain Gerbault puis l'eau s'écoule vers la rue de la pompe. De part ces observations, le PPR est maintenu dans l'axe de la ravine Arzule et son affluent. Concernant la première ravine sans nom (longeant l'église), il est proposé un aléa moyen inondation sans MVT qui traverse la route en aval et rejoint la rue Alain Gerbault.	Aléa maintenu le long de la ravine d'Arzule et son affluent. Surclassement en aléa moyen inondation et MVT en aval de la première ravine sans nom qui se traduit par un zonage B2.	
Visite	Oui (29/10/2024)				
Requête formulée / argumentation :					
Le pétitionnaire indique une sous-estimation du risque inondation par débordement des cours d'eau (sans noms) situées en amont de la Rue de La Pompe, à proximité de l'église et à proximité de la nouvelle gare routière.					

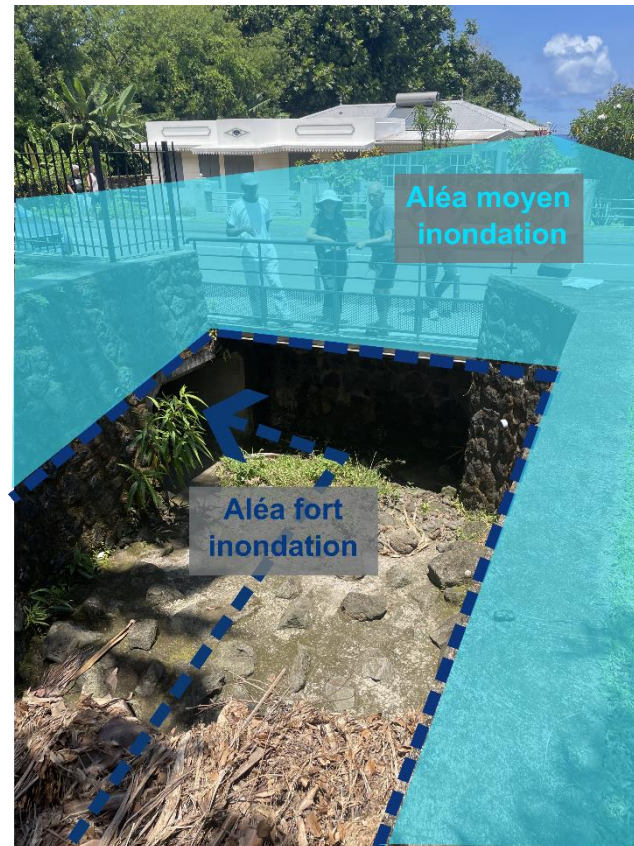


Figure 19 : Ravine longeant l'église présentant des débordements lors de gros événement.

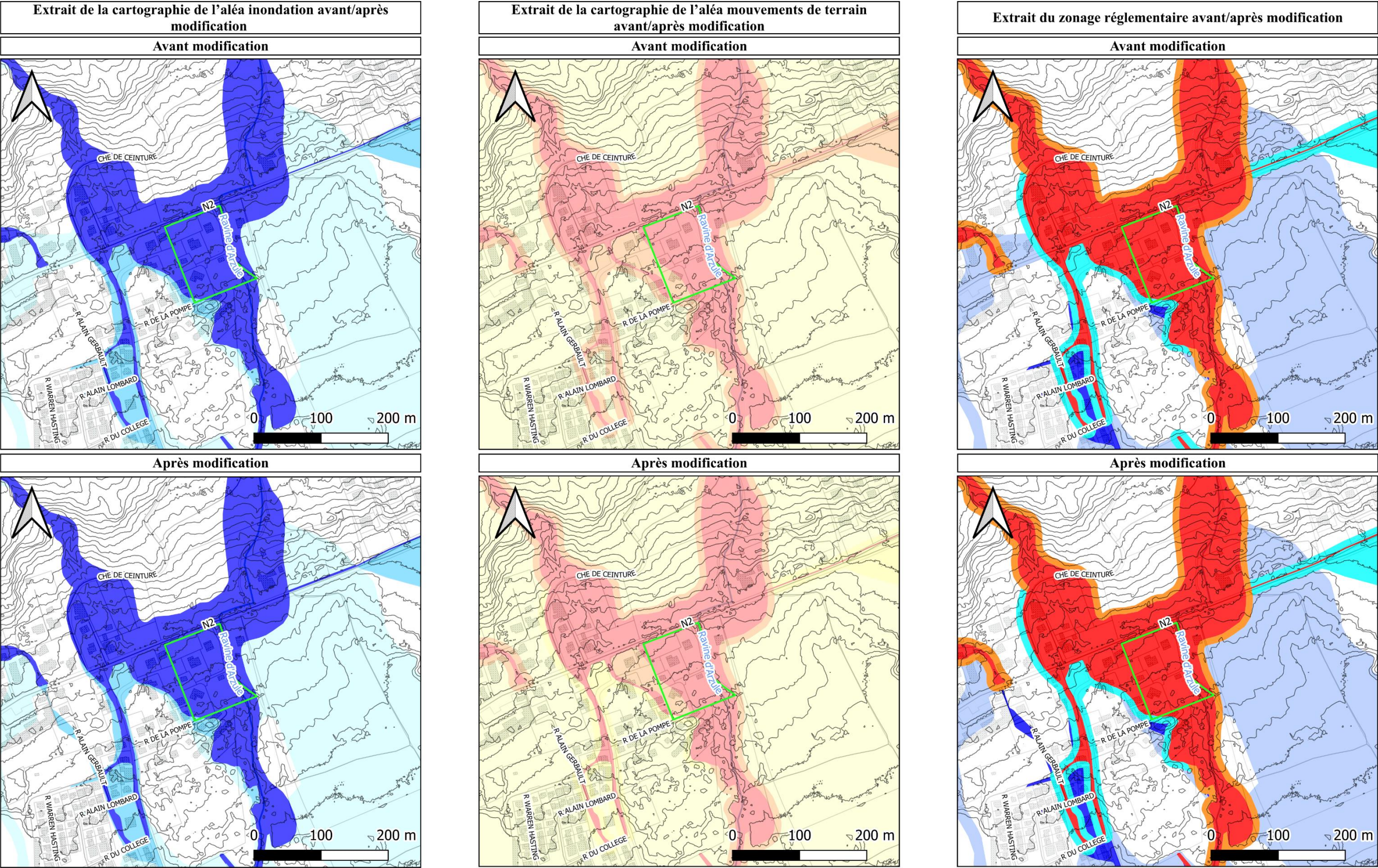


Figure 20 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification AT469 – Contribution 26

Contribution n°		027	Analyse du BRGM	Thématique : MVT : érosion de berge	Modification du zonage réglementaire
Réf. parcelle	AO370		Configuration : La parcelle AO370 est située dans un lotissement à la Rue de l'Espérance à une vingtaine de mètres à l'ouest d'un bras canalisé par des murs-digues de la Ravine Ango. Les pentes au droit la parcelle sont faibles à modérées (<20°). Justification du zonage existant et modification du PPR : La modélisation hydraulique (Artelia 2022) identifie un débordement de la ravine Ango en amont du lotissement et un débordement de la digue canalisant la ravine à l'est du lotissement entraînant des hauteurs d'écoulement de l'ordre de 0,5 m à 1 m du lotissement rue de L'Espérance. Un aléa fort inondation est appliqué sur la route dépourvue d'obstacle et représentant un axe préférentiel d'écoulement. Le zonage en aléa moyen inondation en crue centennale, traduit en B2 au zonage réglementaire est donc justifié. Un bandeau d'aléa moyen MVT de 10m de part et d'autre des axes d'écoulement associés aux phénomènes érosif, sont jugés sécurisable et traduits en B2u au zonage réglementaire.		
Visite	Non				
Requête formulée / argumentation :					
Conteste le zonage MVT. Indique que des travaux de confortement de la ravine ont été réalisés. Demande une visite de terrain.			Pas de modifications		

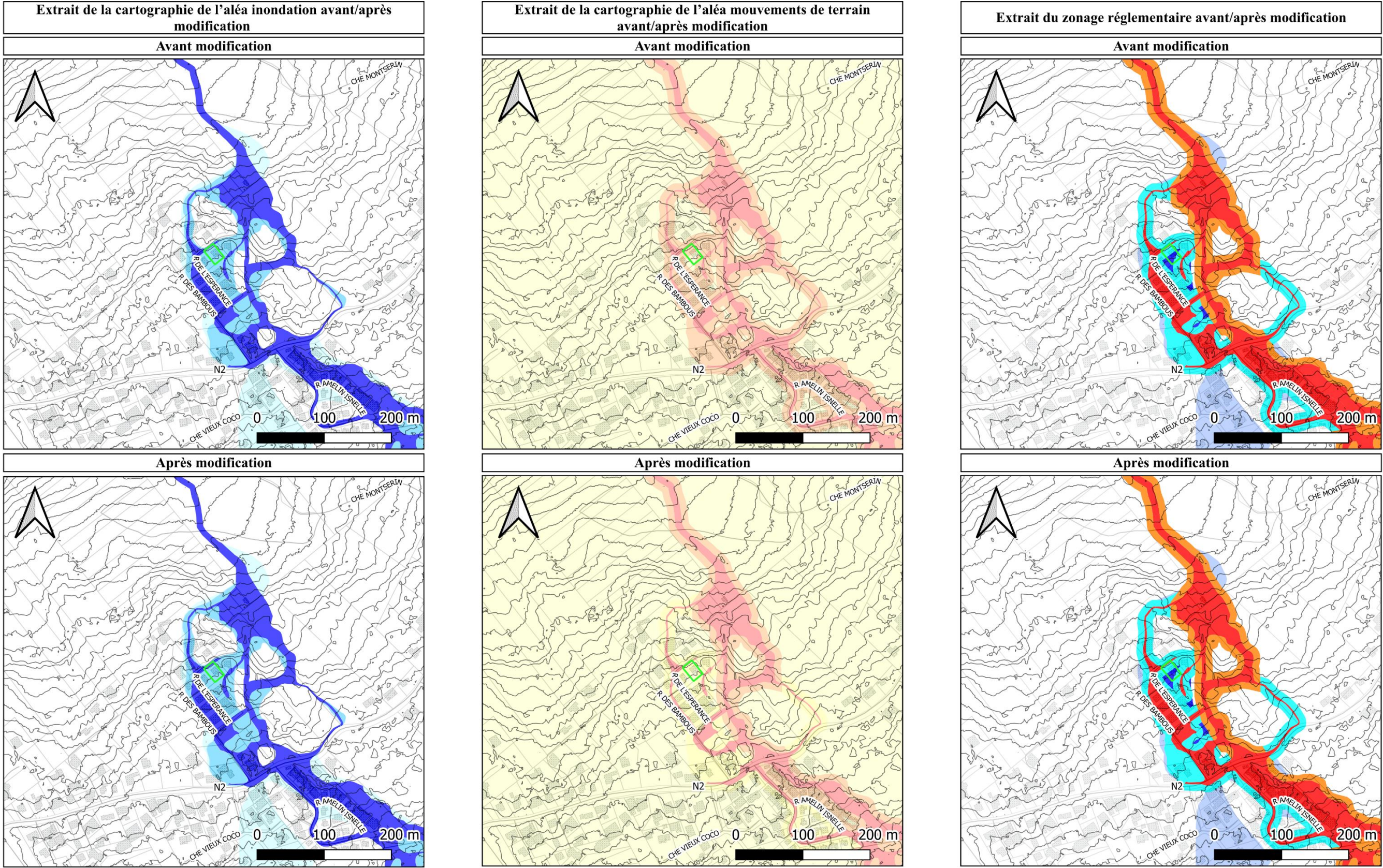


Figure 21 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, AO370 – Contribution 27

Contribution n°	028 ; 029 ; 030 ;	Analyse du BRGM	Thématique : Inondation	Modification du zonage réglementaire
Réf. parcelle	BC 854 BC 855 BC 856	Configuration : Les parcelles BC855, 854 et 856 sont situées à l'est du secteur du Baril en rive gauche de la Ravine Rochefort et de son exutoire. Des habitations sont localisées sur les parcelles BC854 et BC855. Justification du zonage existant et modification du PPR : Les parcelles BC855, BC854 et BC856 sont concernées pas un aléa fort inondation en lien avec les débordements des ravines Pérote et Rochefort en cas de crue centennale. Le débit de ces ravines en crue centennale (non observée à ce jour) est estimé respectivement à 297 m³/s et 96 m³/s à proximité de la RN2 (Artelia 2022). La modélisation hydraulique réalisée dans ce secteur en 2022 confirme ces débordements et le zonage de l'aléa. De plus, le terrain réalisé par le BRGM à la suite des inondations d'août 2021 a mis évidence : - Des dépôts de crue importants avec des blocs rocheux de plusieurs kg en bordure de RN2 à proximité immédiate des parcelles BC854 et BC855 - Des embâcles importants et points de débordement de la ravine Pérote en rive gauche juste en amont de la RN2. Les pluies d'aout 2021 sont sensiblement supérieures à une période de retour décennale et on conduit à des débordements marqués dans ce secteur. Or, le PPR prend en compte la crue centennale pour la cartographie de l'aléa, laissant supposer des débordements majeurs des deux ravines. L'aléa fort inondation dans ce secteur apparait donc justifié. A noter également que le PPR réalise une cartographie de l'aléa à un instant T. Il ne prend pas en compte de potentiels projets d'ouvrages. Le bandeau d'aléa Moyen MVT associé au recul des berges a été précisé dans ce secteur, les parcelles requérantes ne sont pas concernées par ces modifications.		
Visite	Non			
Requête formulée / argumentation :				
Les pétitionnaires demandent une réévaluation du zonage inondation et indique que des travaux d'aménagement effectuée dans la Ravine Rochefort sont susceptibles de modifier la trajectoire des écoulements.				

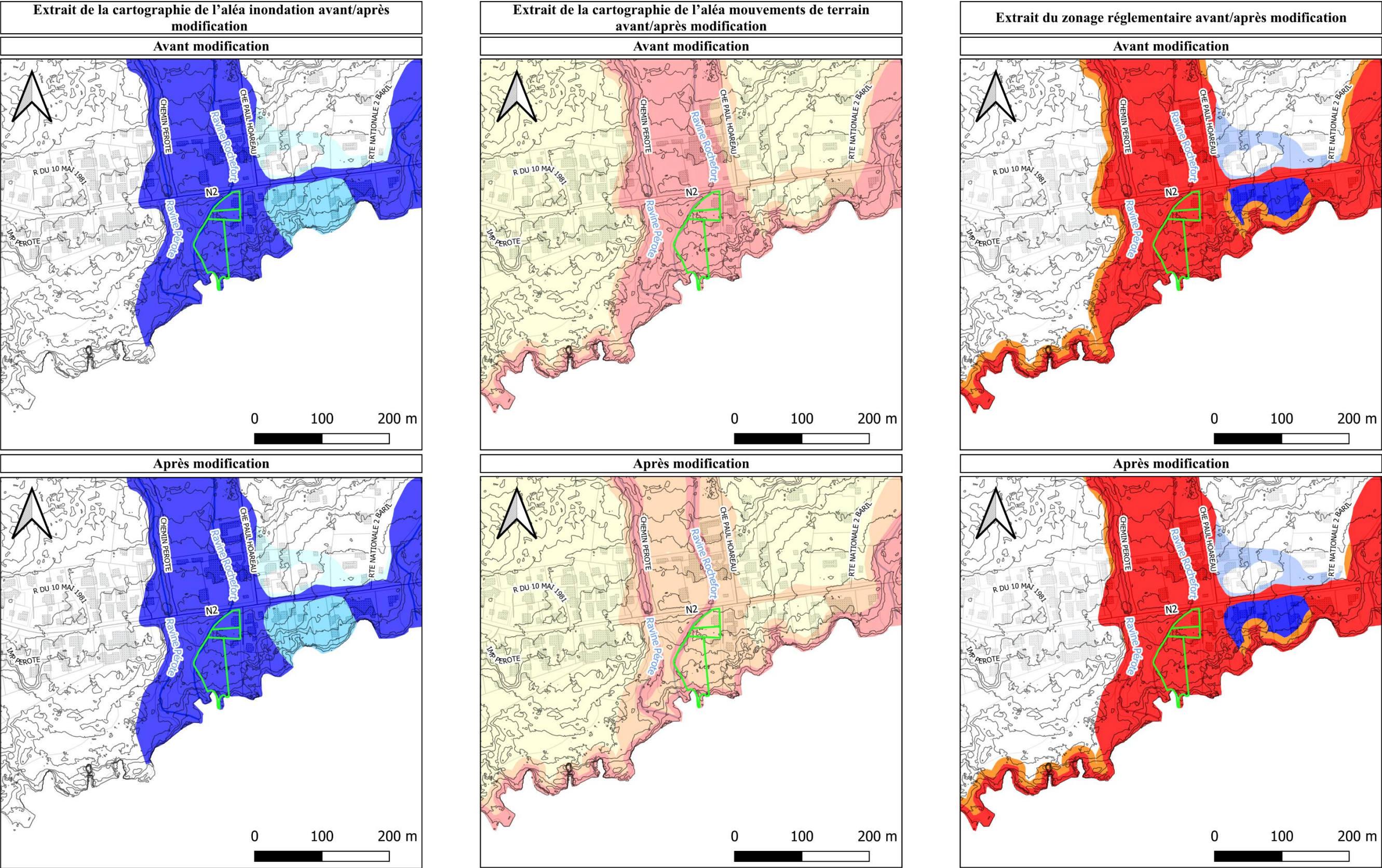


Figure 22 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, BC854 ; BC855 ; BC856 – Contribution 28 ; 29 ; 30

Contribution n°	031	Analyse du BRGM	Thématique : MVT : érosion de berge	Modification du zonage réglementaire
Réf. parcelle	BC124	Configuration : La parcelle BC124 est située dans le secteur est du Baril, elle est délimitée au nord par la N2 et au sud par le littoral. La moitié nord de la parcelle présente des pentes globalement modérées ($<10^\circ$) où y sont construites des habitations, le sud de la parcelle est plus accidenté et présente localement des valeurs de pentes de 50 à 60°. Justification du zonage existant et modification du PPR : La parcelle est située en partie en aléa fort inondation et en partie en aléa moyen en lien avec les débordements des ravines Rochefort et du Baril. La modélisation hydraulique réalisée en 2022 par Artelia indique des vitesses d'écoulement > 1 m/s sur une partie aval de la parcelle qui justifient l'aléa élevé. Sur la moitié nord, les vitesses d'écoulement et la hauteur d'eau < 0.5 m justifient l'aléa moyen. Par ailleurs, un bandeau d'aléa moyen MVT de 10 m est ajouté en recul de la tête de la berge pour tenir compte des phénomènes d'érosion pouvant se produire sur la période de référence du PPR (100 ans à venir). Compte tenu du débit de la ravine Rochefort 96 m³/s et des fortes vitesses d'écoulement modélisées, ce bandeau de 10 m apparaît justifié. La visite de terrain réalisée dans le secteur suite aux inondations d'août 2021 (période de retour sensiblement supérieur au décennal), montre d'importants désordres liés à l'aléa inondation qui ont été constatés sur les parcelles situées en aval de la RN2. A l'hôtel des Embruns situés à environ 100 m de la parcelle, des hauteurs d'eau d'1 m ont été observées. L'aléa de référence pour le PPR est la crue centennale. L'aléa MVT est mis en cohérence avec les axes d'écoulements principaux incisés et étendu aux berges mobilisables par une bande d'aléa MVT de 10 m de large considéré en recul matérialisant les phénomènes d'érosion associés aux crues répétées durant la période de référence centennale. En zone d'étalement non chenalisé, les phénomènes érosifs sont uniquement du ravinement aussi au droit de l'aléa fort inondation, il est retenu l'application d'un aléa moyen MVT.		Précision du bandeau Moyen MVT. La parcelle n'est plus concernée par ce bandeau. La parcelle est maintenant concernée par un aléa MVT Faible et Moyen. Cela se traduit par un déclassement partiel en B2
Visite	Non			
Requête formulée / argumentation				
Conteste le zonage aléa moyen MVT.				

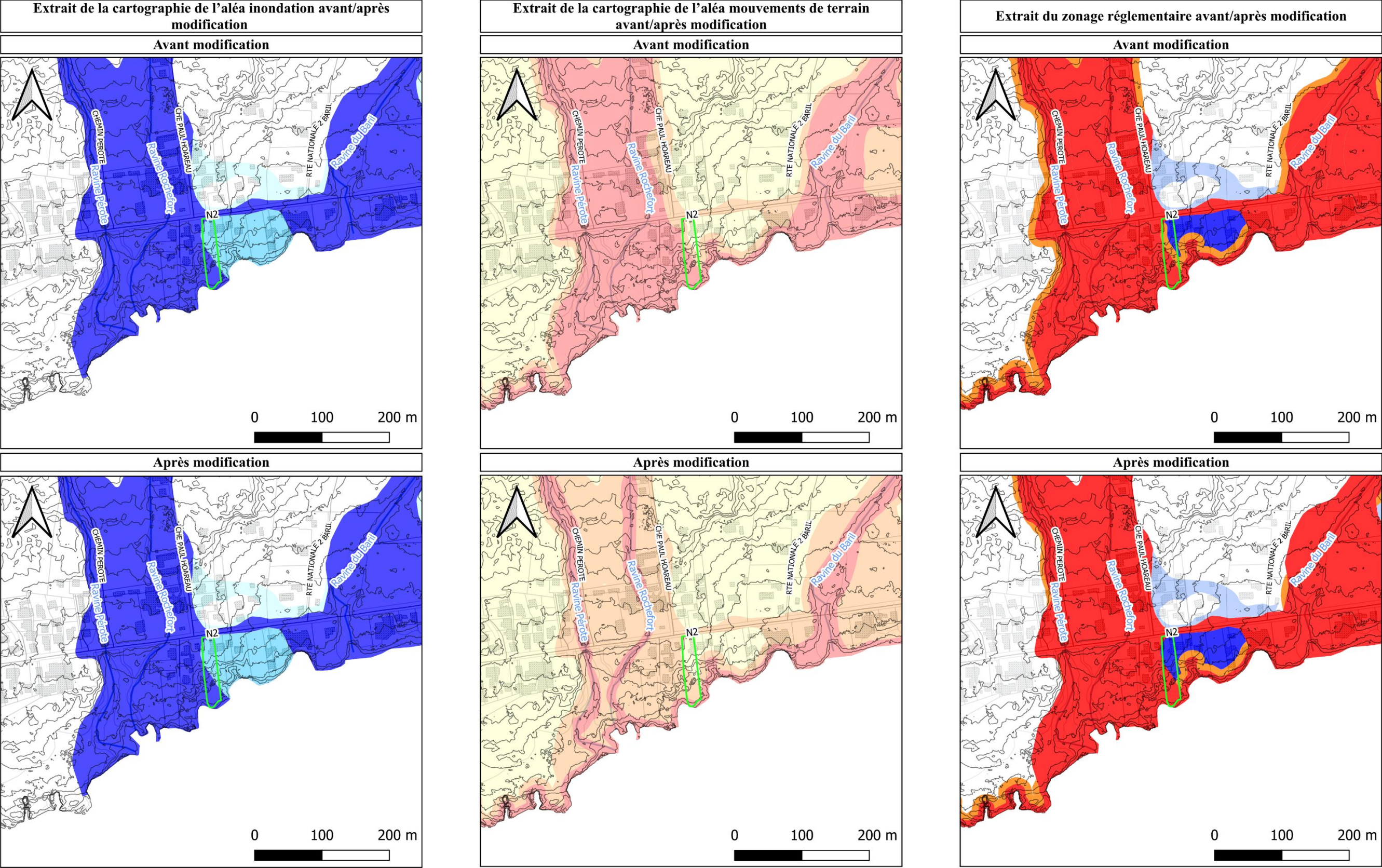


Figure 23 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification : BC124 – Contribution 31

Contribution n°		032	Analyse du BRGM	Thématique : Inondation + MVT : érosion de berge	Modification du zonage réglementaire
Réf. parcelle	AX342 AX274		Configuration : Les parcelles AX342 et AX274 juxtaposées l'une à l'autre sont situées dans le secteur de Mare Longue. Les pentes moyennes au droit de ces parcelles sont de l'ordre de 5 à 10°. Justification du zonage existant et modification du PPR : Les parcelles sont situées en partie en aléa fort inondation et en partie en aléa moyen en lien avec le débordement d'un bras de ravine à l'ouest de la Ravine de Mare Longue et d'un débordement d'une ravine canalisée 750 m en amont de la parcelle au niveau du chemin Mer Cassée. Cette ravine située en amont a fait l'objet d'une visite de terrain en 2023. Elle est déviée à angle droit vers l'est au droit du chemin Mer Cassé pour être rejetée dans la Ravine Mare Longue. Le canal barrant l'axe naturel de la ravine est sous-dimensionné et engendre un risque de rupture ou de débordement possible dans l'axe de la pente (lit naturel de la ravine) jusqu'à la RN2 pour une crue centennale. La modélisation hydraulique réalisée en 2022 par Artelia prend en compte cet endiguement (scénario sans rupture) et indique sur les parcelles AX342 et AX274 des hauteurs d'eau > 1 m (creux visible sur la Litto 3D) et > 0.5 m justifiant respectivement l'aléa fort et moyen inondation. De plus, lors de la visite de terrain réalisée dans le secteur à la suite des inondations d'août 2021 (période de retour sensiblement supérieur au décennal) le terrain de football et le parking adjacent aux parcelles ont été complètement inondés suite à la rupture d'un muret au niveau de la ravine de Mare Longue. Or, le PPR prend en compte la crue centennale pour la cartographie de l'aléa, laissant supposer des débordements majeurs. L'aléa moyen inondation dans ce secteur apparaît donc justifié. L'aléa moyen MVT associé aux phénomènes érosifs, est déclassé en aléa faible au droit du zonage d'aléa moyen Inondation. Cela s'explique par la présence d'une ravine peu marquée et la présence d'une zone d'étalement non chenalisée ou les phénomènes érosifs sont principalement lié à du ravinement		Déclassement de l'aléa moyen MVT en faible MVT se traduisant par un déclassement partiel en B2
Visite	Non				
Requête formulée / argumentation :					
Conteste le zonage inondation et MVT					

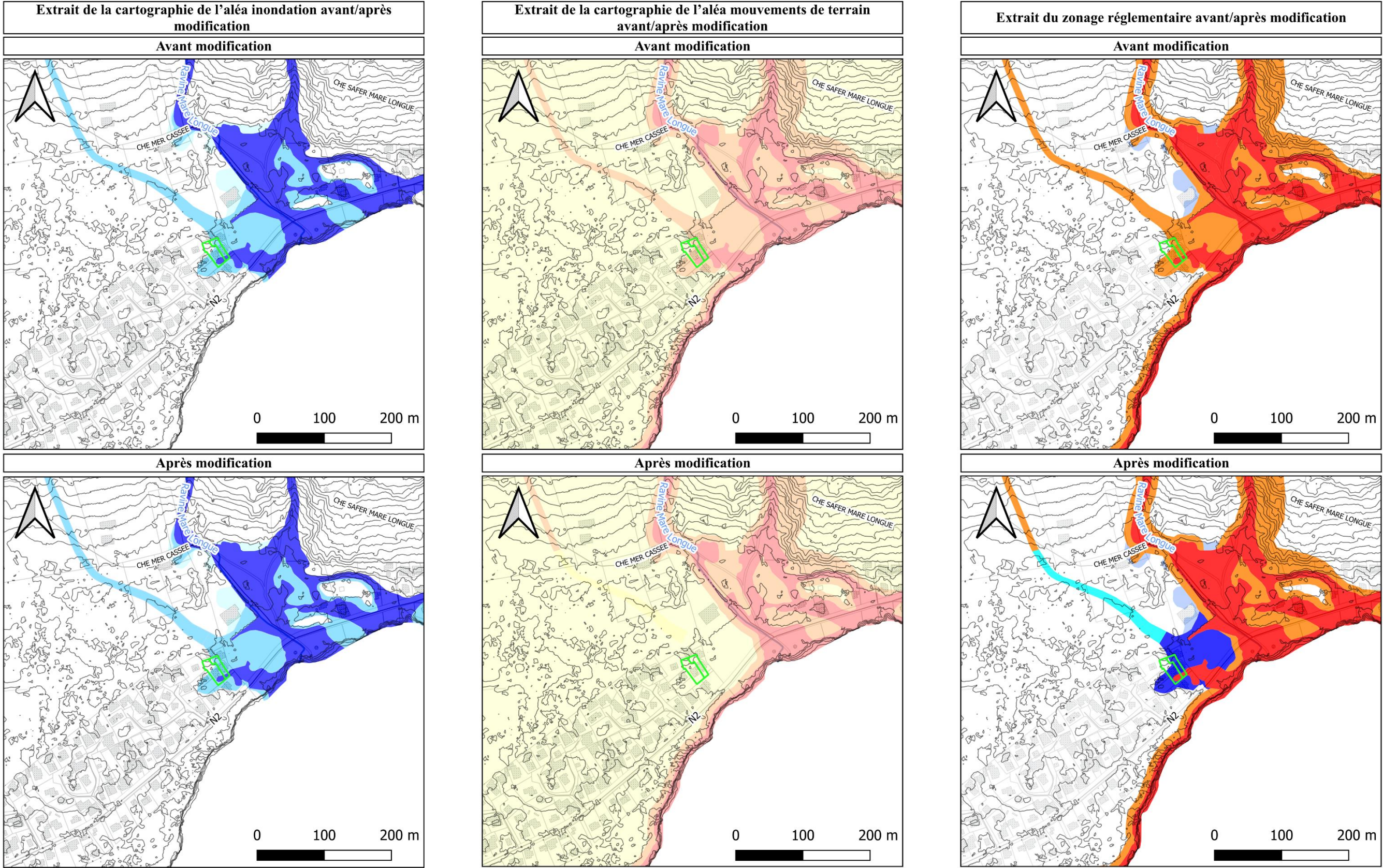


Figure 24 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification : AX342 ; AX274 – Contribution 32

Contribution n°		033	Analyse du BRGM	Thématique : Inondation + MVT : érosion de berges	Modification du zonage réglementaire
Réf. parcelle	AN82		Configuration : La parcelle AN82 est situé à Takamaka. Elle est traversée par un axe d'écoulement traduit par un aléa fort inondation sur 10 m de large et un bandeau d'aléa moyen MVT sur 10m de large de part et d'autre. La pente du terrain est de 10°. Justification du zonage existant et modification du PPR : Lors de la visite de terrain, le pétitionnaire nous a informé qu'aucun écoulement significatif n'était visible au milieu de son terrain. Ces informations ont été confirmées par nos observations. Il a mentionné un écoulement le long de la bordure gauche de la parcelle concernée où un ravinement était visible. Ainsi, il a été mis en évidence un mauvais positionnement de la ravine qui serait décalée vers la gauche de la parcelle. Les phénomènes d'érosion de berges peuvent se produire, ils seront traduits par un bandeau moyen MVT. L'agent de la mairie a indiqué que des inondations étaient observés dans le lotissement de la Cayenne, ce qui serait cohérent avec le nouveau positionnement de la ravine et de son affluent. Ainsi, l'aléa fort inondation avec le bandeau moyen MVT de 10 m de large de part et d'autre, sont décalés le long du nouvel axe de la ravine, en bordure de parcelle AT82. Les visites de terrain du 29 octobre et du 06 décembre 2024 ont permis de préciser la position et le dimensionnement du lit de cette ravine non nommée. La ravine a été identifiée en amont à 90 m d'altitude et à 500 m de la parcelle AN82 (Erreur ! Source du renvoi introuvable.). A cette altitude, cette ravine incisée sur 1 m de hauteur et 4,5 m de large, se rétrécit vers l'aval. A 60 m d'altitude en amont de la parcelle, des écoulements diffus sont distingués au droit d'un talweg caractérisé par une végétation dense d'herbacés et la présence de cavités et de périmorphoses. Cette ravine longe le sentier de randonnée menant à la caverne Gendarme. Au droit de la parcelle AN82, les écoulements issus des canalisations de la RN2 longent le Sud-Ouest de la parcelle dans un caniveau d'1,5 m de haut et de 2 m de large. Sur la partie Nord-Est de la parcelle, un axe préférentiel d'écoulement est localisé entre le chemin du Puits des Arabes et la parcelle. Ces axes d'écoulement sont diffus en aval de la parcelle. Au regard du zonage réglementaire, au droit des deux ravines identifiées sont associées un aléa fort inondation/fort MVT et un bandeau forfaitaire d'aléa moyen MVT de 10 m de large de part et d'autre afin de tenir compte des phénomènes d'érosion de berges. Cela se traduit en R1 et R2. Les secteurs où les écoulements sont diffus et une emprise difficilement identifiable sont associés à un aléa moyen inondation et faible MVT pour se traduire en B2.		
Visite	Oui (29/10/2024)				
Requête formulée / argumentation :					
Conteste la trajectoire de l'axe d'écoulement qui ne suivrait pas la topographie. La requête confirme la présence d'eau venant de l'amont ("c'est de l'eau qui provient d'exploitation agricole qui se trouve au nord de mon terrain qui coule en période de forte pluie ou cyclone donc occasionnellement"). Sollicite une visite de terrain.					
Nouveau positionnement de la ravine qui décale l'aléa fort inondation et moyen MVT en bordure de parcelle AN82. Indication d'une seconde ravine évacuant les écoulements provenant de la RN2, se traduisant par un l'aléa fort inondation et moyen MVT en bordure de parcelle AN82. Un aléa moyen inondation et faible MVT se justifie par les écoulements diffus observés sur la parcelle AN82 ainsi qu'en amont et en aval de cette dernière et se traduisant en B2.					



Figure 25 : Ravine située à 500m en amont de la parcelle AN82

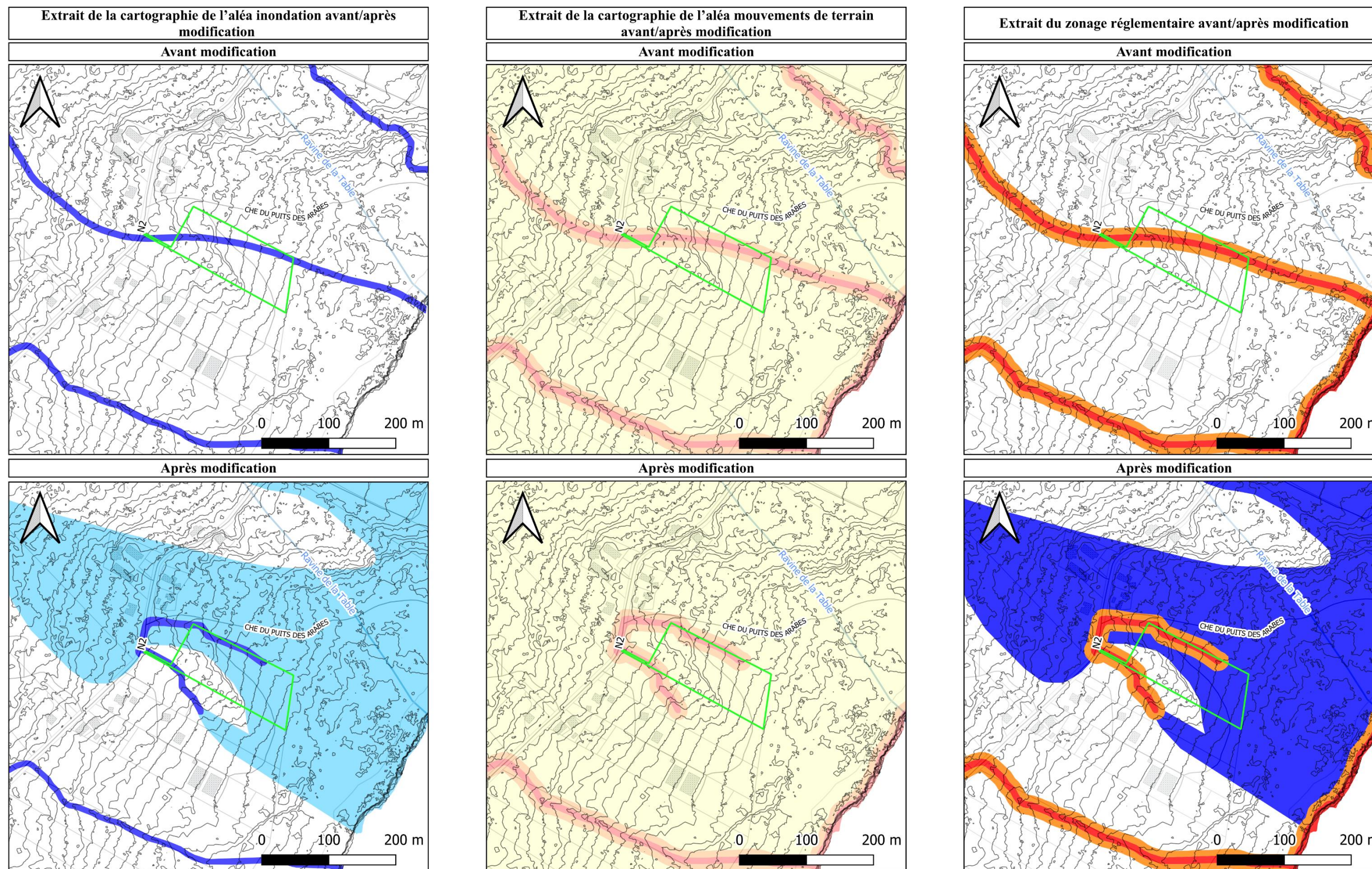


Figure 26 : Extraits cartographiques des zonages avant modification - AN82 – contribution 33

Contribution n°		034	Analyse du BRGM	Thématique : Traduction réglementaire	Modification du zonage réglementaire
Réf. parcelle	AY2 ; AY3		Configuration : Les parcelles AY2 et AY3 sont accolées et sont situées en aval de la RN2 au niveau de la Balance du Baril. La parcelle AY2 est située en rive gauche immédiate de l'exutoire de la Ravine du Baril. Justification du zonage existant et modification du PPR : Les parcelles sont concernées par un aléa fort inondation en lien avec les débordements des ravines du Baril et Bétail, dont le débit de crue centennal est estimé à 297 et 334 m³/s respectivement. La modélisation hydraulique réalisée dans le secteur en 2022 indique au droit des parcelles des vitesses d'écoulement supérieures à 1 m/s justifiant un aléa fort inondation. Par ailleurs, une visite de terrain réalisée en août 2021 après les inondations ayant touché la commune a permis d'observer que les parcelles en aval de la route entre les ravines Baril et Bétail ont été très impactées par les inondations provoquées par des pluies de période de retour sensiblement supérieur au décennal (troncs, voiture soulevée ...). L'hôtel des embruns situés à une centaine de mètres de la parcelle AY02 a été touchée par plus d'1 m d'eau. Le PPR prend un compte un évènement centennal, ce qui suggère un impact majeur des parcelles en aval de la RN2 en cas de crue de cette ampleur. Par ailleurs, la cartographie du PPR réalise un état des lieux de la situation à l'instant présent et ne tient pas compte de potentiels futurs ouvrages qui pourraient être réalisés à l'avenir. C'est pourquoi, le zonage réglementaire apparaît justifié dans ce secteur. Il est à noter que la précision apportée sur l'aléa MVT du au phénomène d'érosion de berges au droit des ravines du Baril et Bétail, ne change pas le zonage réglementaire de la parcelle du requérant.		Précision de l'aléa MVT au droit des ravines du Baril et Bétail. Le zonage réglementaire reste inchangé au droit de la parcelle du requérant.
Visite	Non				
Requête formulée / argumentation :					
Ne conteste pas les inondations mais conteste le zonage. Demande l'aménagement de la Ravine Bétail pour éviter les débordements.					

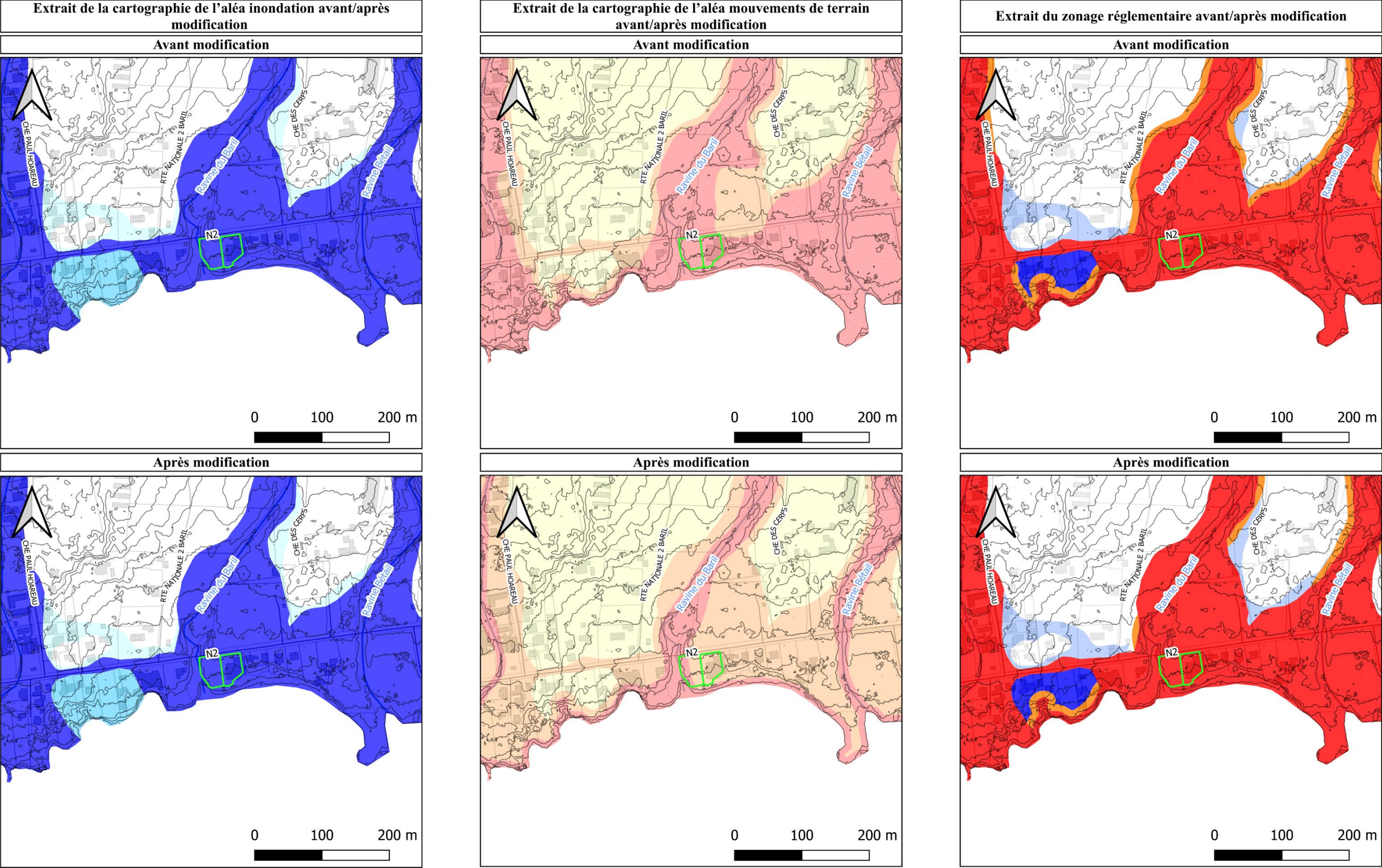


Figure 27 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, AY2 ; AY3 – Contribution 34

Contribution n°		35,36 ,37	Analyse du BRGM	Inondation	Modification du zonage réglementaire
Réf. parcelle	BH55, BH205, BH277		Configuration : Les parcelles BH55, BH205 et BH277 sont situées au Baril les Hauts. Elles sont situées en rive droite de l’affluent de Bras Creux défini par le cadastre, lui-même affluent de la ravine Perote. Le débit de crue centennale calculé annonce plusieurs dizaines de m³/s jusqu’à 50 m³/s. La pente au droit des parcelles est de l’ordre de 7 à 12°. Les parcelles sont traversées par un bandeau d’aléa fort inondation de 10 m de large correspondant à un affluent du Bras Creux. Ce bandeau d’aléa inondation est associé à un bandeau forfaitaire d’aléa moyen MVT de 10 m de large de part et d’autre afin de tenir compte des phénomènes d’érosion de berges. Ces aléas sont traduits par un zonage réglementaire R1 et R2 sur les 3/4 est de la parcelle BH205 et le tiers sud de la parcelle BH55. Justification du zonage existant et modification du PPR : La visite de terrain a permis de préciser la position et le dimensionnement du lit de la ravine de l’affluent du Bras Creux. La ravine débouche en amont rive droite des parcelles BH205 et BH55. Ce cours d’eau se déverse ensuite en aval de la parcelle BH55 dans la ravine Bras Creux. Le propriétaire de la parcelle BH55 nous a confirmé que les écoulements d’eau suivaient ce talweg. A l’extrémité nord de la parcelle BH55, la ravine présente une profondeur de 50 cm et une largeur de 8 m. En remontant en amont de la ravine, la largeur varie de 3 à 5 m avec une profondeur allant jusqu’à 1 m. En base du chemin de la 2eme citerne baril, la ravine semble bouchée. Elle est cependant toujours présente plus en amont du chemin. Ainsi, en cas de pluie, le débordement de la ravine sur le chemin permettra un retour dans le lit. Le dimensionnement de l’affluent de la ravine Bras Creux à la capacité de contenir le débit de crue centennale estimé. Au droit du nouveau positionnement de la ravine (cohérent avec le positionnement du cadastre), l’aléa fort inondation est centré sur la ravine et un aléa élevé MVT est mis en cohérence avec cet aléa en lien avec les phénomènes d’érosion associés à ces écoulements. En retrait, un aléa moyen MVT (érosion) est considéré sur une largeur de 10 m pour prendre en compte les phénomènes d’érosion associés aux crues répétées à venir. L’aléa moyen MVT est jugé sécurisable.	Déplacement du positionnement de la ravine impliquant un déplacement des aléas inondation et MVT le long du nouvel axe de la ravine, en bordure des parcelles concernées.	
Visite	Oui (29/10/2024)				
Requête formulée / argumentation :					
Indique que le tracé du bandeau d’aléa inondation ne correspond pas à la réalité. Demande une visite de terrain					



Figure 28 : Nouvel axe de la ravine en amont des parcelles BH55 et BH205 (à gauche). En amont, la ravine passe sur la route pour retrouver l'axe de la ravine en aval (à droite)

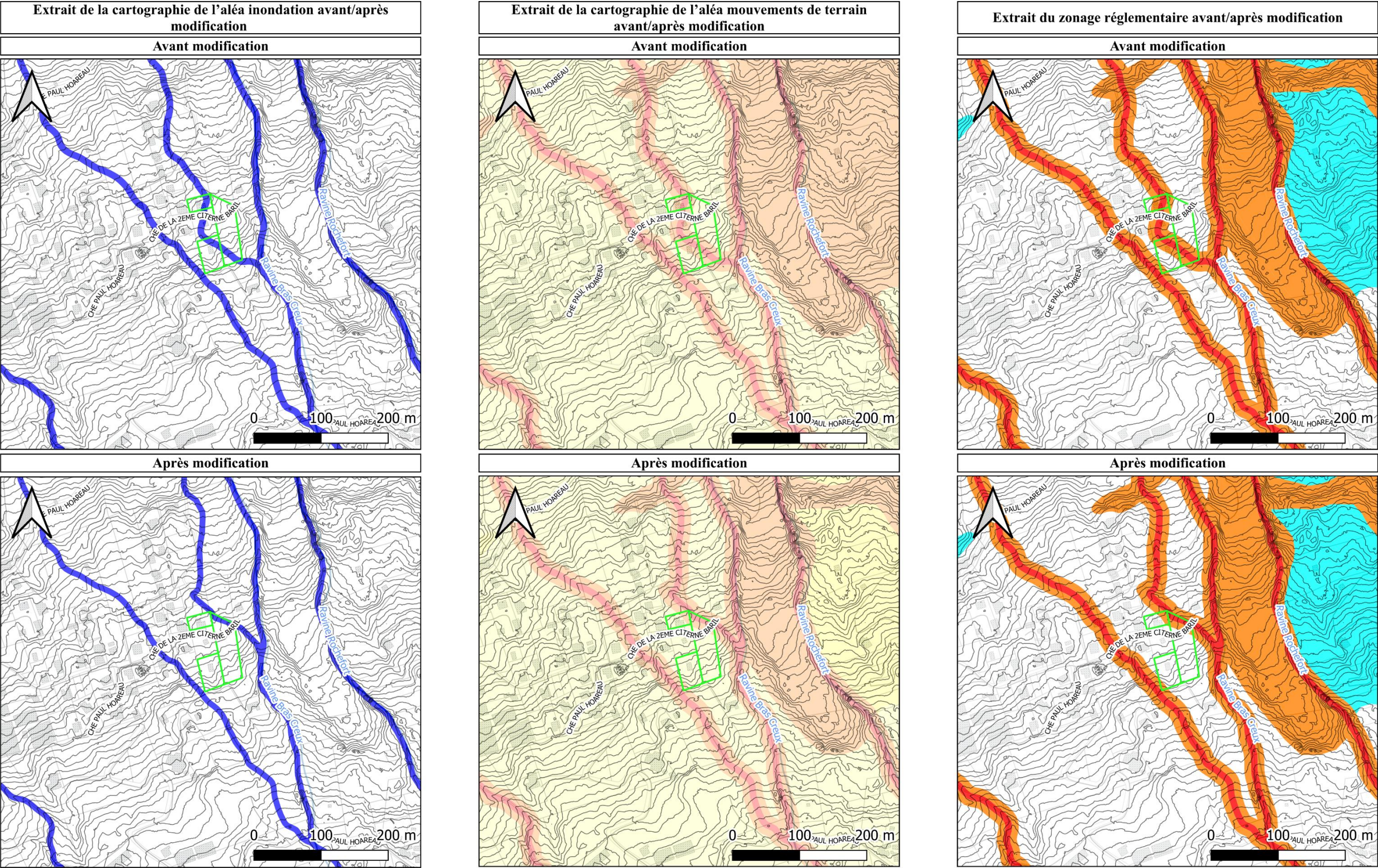


Figure 29 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, BH55, BH205, BH277 – Contributions 35, 36, 37

Contribution n°		38	Analyse du BRGM	Thématique : Traduction réglementaire	Modification du zonage réglementaire
Réf. parcelle	AT1027		Configuration : La parcelle AT1027 est située à proximité du centre de Saint-Philippe. Elle est localisée au début du Chemin Ceinture et en rive gauche d'un bras de ravine non-nommé longeant l'église de Saint Philippe dont le débit de crue centennale théorique estimé est de l'ordre de 8,5 m³/s (Artelia, 2022)		Pas de modification
Visite	Non				
Requête formulée / argumentation :					
Le pétitionnaire souhaite une nouvelle étude pour sa parcelle, celle-ci est concernée au zonage règlementaire par un aléa R1 et R2 en partie basse.			Justification du zonage existant et modification du PPR : La partie sud de la parcelle est située en aléa fort inondation liée à la présence de la ravine non-nommée. La modélisation hydraulique identifie un aléa fort en crue centennale avec des hauteurs d'eau comprises entre 0,2 m et 0,5 m et des vitesses d'écoulement supérieures ou égales à 5 m/s. L'aléa fort inondation et le zonage réglementaire R1 à ce niveau est donc justifié. Par ailleurs, un bandeau d'aléa moyen MVT de 10m est ajouté en bordure de l'aléa élevé pour tenir compte des phénomènes d'érosion de berge pouvant se produire sur la période de référence du PPR (100 ans à venir).		

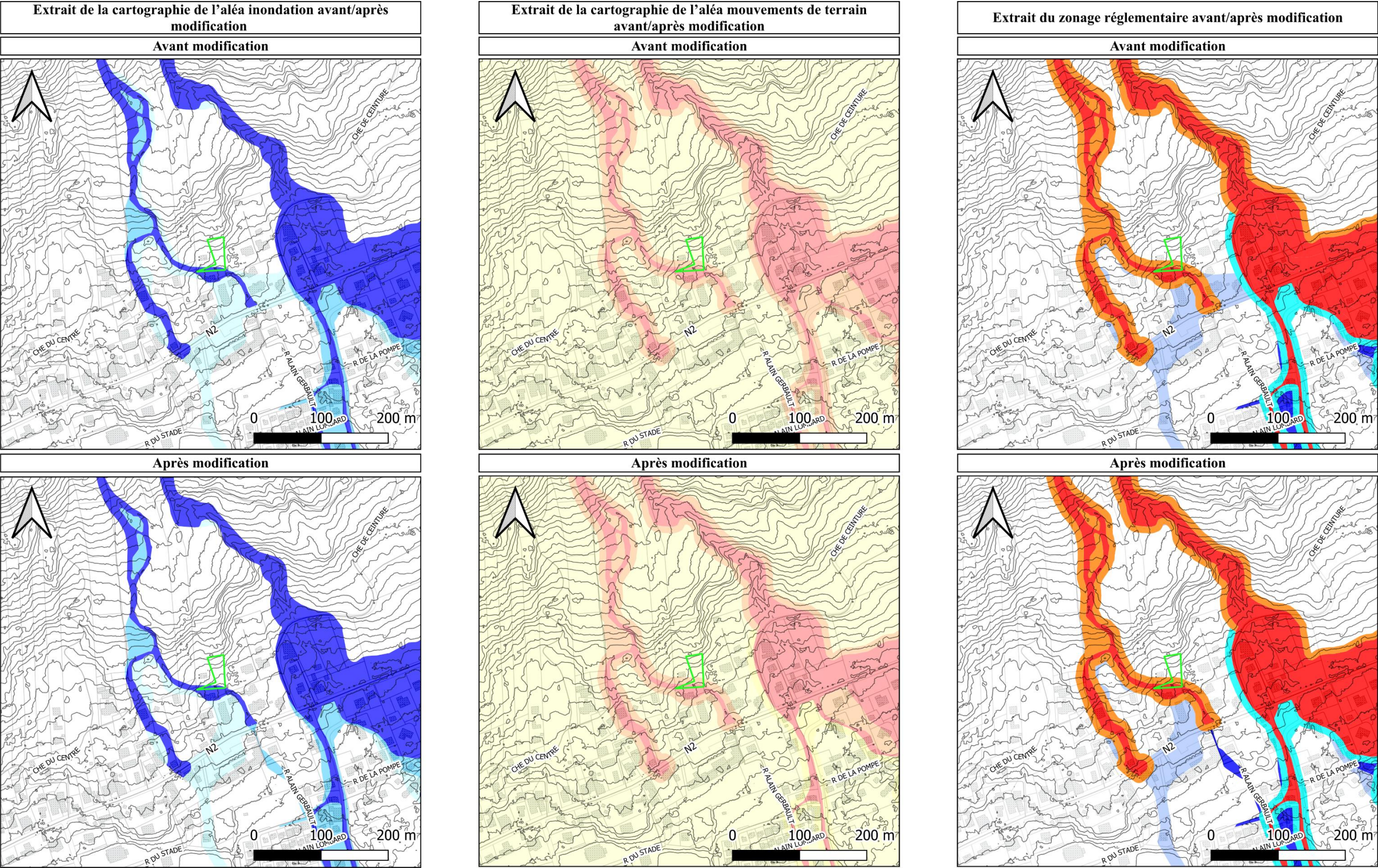


Figure 30 : Extraits cartographiques des zonages avant et après modification, AT1027 – Contribution 38

N° Contribution	N° Parcelle	Visites de terrain	Motif	Modification du zonage réglementaire
1	BC902	Non	MVT (EB)	Pas de modification
2	AX195	Non	Inondation	Pas de modification
3	AY172	Non	Inondation + MVT (EB)	Déclassement partiel en zone blanche
4	AT732	Non	Inondation	Pas de modification
5	AK79	Oui	Inondation + MVT (EB)	Déclassement partiel → B2
6	AN132 ; AN134	Oui	Inondation + MVT (EB)	Déclassement partiel → B2
7	AE 72	Oui	Inondation + MVT (EB)	Changement de position de l'axe de la ravine et du zonage réglementaire associé
8	AT 830	Oui	Inondation + MVT (EB)	Déclassement partiel → B2U
9	AT 1154 et 1155		Inondation + MVT (EB)	
10	AT 827 et AT 828		Inondation + MVT (EB)	
11	AT 831 et 832		Inondation + MVT (EB)	
12	AT 1255 et 1256		Inondation + MVT (EB)	
13	AT 141		Inondation + MVT (EB)	
14	AT423		Inondation + MVT (EB)	
15	AT 1152		Inondation + MVT (EB)	
16	AT1153	Oui	Inondation + MVT (EB)	Déclassement partiel → B2U
17	AT 1306		Inondation + MVT (EB)	
18	AT 1327		Inondation + MVT (EB)	
19	AT 1306 à 1316		Inondation + MVT (EB)	
20	AT 833 et 834		Inondation + MVT (EB)	
21	AT1308		Inondation + MVT (EB)	
22	AT 1309		Inondation + MVT (EB)	
23	AT 1310		Inondation + MVT (EB)	
24	AT 1421		Inondation + MVT (EB)	
25	AT1416		Inondation + MVT (EB)	
26	AT469	Oui	Inondation + MVT (EB)	Surclassement partiel → B2
27	AO 370	Non	MVT (EB)	Pas de modification
28	BC 855	Non	Inondation	Pas de modification
29	BC 854		Inondation	
30	BC 856		Inondation	
31	BC 124	Non	MVT (EB)	Déclassement partiel → B2
32	AX 342 / AX274	Non	Inondation + MVT (EB)	Déclassement partiel → B2
33	AN 82	Oui	Inondation + MVT (EB)	Déclassement partiel → B2
34	AY2 ; AY 3	Non	Traduction réglementaire	Pas de modification
35	BH 55	Oui	Inondation	Changement de position de l'axe de la ravine et du zonage réglementaire associé
36	BH 205		Inondation	
37	BH 277		Inondation	
38	AT1027	Non	Traduction réglementaire	Pas de modification

Tableau 6 : Synthèse des requêtes reçues et des modifications apportées



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Centre scientifique et technique

3, avenue Claude-Guillemin

BP 36009

45060 – Orléans Cedex 2 – France

Tél. : 02 38 64 34 34

Direction régionale BRGM de La Réunion

5 rue Saint Anne, 97400 Saint Denis

Tél. : +262 262 21 22 14

www.brgm.fr



Géosciences pour une Terre durable

brgm