



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE HAUTE-CORSE

**Direction Départementale
des Territoires et de la Mer
de Haute Corse**

PLAN DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION

Bassin versant du Fiumorbo

Commune de Ghisonaccia

RAPPORT DE PRESENTATION

Janvier 2018

Table des matières

1. OBJECTIFS ET DEMARCHES.....	5
1.1 Préambule.....	5
1.2 Le risque inondation en Corse.....	6
1.3 Les objectifs de la politique de prévention des risques.....	7
1.4 La démarche PPRI.....	8
1.4.1 Objectifs.....	8
1.4.2 Effet du PPR.....	8
1.5 Approche méthodologique.....	11
2. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET HYDROLOGIQUE.....	12
2.1 Périmètre concerné.....	12
2.2 Contexte hydrographique et climatique.....	13
2.2.1 Le bassin versant du Fiumorbo.....	13
2.2.2 Le climat méditerranéen.....	13
2.3 Régimes de crue et événements historiques.....	13
2.3.1 Régimes de crue.....	13
2.3.2 Arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune de Ghisonaccia.....	14
2.3.3 Inventaire des crues historiques.....	14
3. CARTOGRAPHIE DU RISQUE.....	15
3.1 Cartographie de l'aléa.....	15
3.2 Cartographie des enjeux.....	16
3.3 Cartographie de vulnérabilité.....	17
3.4 Zonage réglementaire.....	18
4. DEROULEMENT DE LA PROCEDURE.....	19
4.1 Concertation avec la commune.....	19
4.2 Consultations administratives.....	19
4.3 Concertation avec la population.....	20
5. ANNEXES.....	21
Rapport technique.....	21
Carte d'enjeux.....	30
Carte de vulnérabilités.....	32

1. OBJECTIFS ET DEMARCHES

1.1 Préambule

La répétition d'événements catastrophiques au cours des vingt dernières années sur l'ensemble du territoire national a conduit l'État à renforcer la politique de prévention des inondations.

Cette politique s'est concrétisée par la mise en place de Plans de Prévention des Risques d'Inondation (P.P.R.i.), dont le cadre législatif est fixé par les lois n° 95-101 du 2 février 1995, 2003-699 du 30 juillet 2003 et les décrets n° 95-1089 du 5 octobre 1995 et 2005-3 du 4 janvier 2005. L'ensemble est codifié aux articles L562-1 et suivants du code de l'Environnement.

L'objet d'un PPR est, sur un territoire identifié, de :

- délimiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement, ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, pour le cas où ces aménagements pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquels ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités,
- délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées au risque mais où des aménagements pourraient aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux, et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions,
- définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers,
- définir des mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation, ou l'exploitation des constructions, ouvrages, espaces existants à la date d'approbation du plan, qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

Le dossier de PPR, dont la mise à l'étude est prescrite par arrêté préfectoral, est approuvé après enquête publique et avis de la commission d'enquête. Le PPRi approuvé par arrêté préfectoral constitue, dès lors, une servitude d'utilité publique qui devra être annexée au document d'urbanisme s'il existe (article L 126-1 du code de l'Urbanisme).

Pour la commune de Ghisonaccia, le dossier de PPR comprend :

- **un rapport de présentation**, qui explique l'analyse des phénomènes pris en compte, ainsi que l'étude de leur impact sur les personnes et sur les biens, existants et futurs. Ce rapport justifie les choix retenus en matière de prévention en indiquant les principes d'élaboration du PPR et en commentant la réglementation mise en place. Il détaille les méthodes utilisées pour arrêter le zonage réglementaire.
- **les cartes de zonage réglementaires à l'échelle de la commune** distinguant les zones exposées à des risques et celles qui n'y sont pas directement exposées mais où l'utilisation du sol pourrait provoquer ou aggraver des risques. Ils visualisent les zones de dispositions réglementaires homogènes.
- **le règlement** qui précise les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones. Le règlement précise aussi les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui incombent aux particuliers ou aux collectivités. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celles-ci.

Un premier PPRi a été approuvé le 18 juillet 2001 sur les communes de Ghisonaccia, Prunelli-di-Fiumorbo et Serra-di-Fiumorbo. Sa révision a été prescrite par arrêté préfectoral en date du 19 novembre 2013. Le présent document constitue le **rapport de présentation** du PPRi révisé

1.2 Le risque inondation en Corse

La Corse est parcourue par un réseau hydrographique très dense organisé de part et d'autre de la chaîne montagneuse centrale en deux façades dans un contexte hydroclimatique méditerranéen présentant des nuances alpines en altitude. La plupart des cours d'eau se jettent directement dans la mer. Leur régime est très irrégulier avec une incidence très marquée de la pente dans la genèse des crues. Le territoire est principalement touché par des événements météorologiques méditerranéens ainsi que par des cellules orageuses localisées. Cinq types principaux d'inondations sont identifiés :

- **les crues torrentielles**

Elles concernent les débordements de rivières drainant un bassin versant relativement grand ($> 30 \text{ km}^2$) avec un temps de montée de la crue de quelques heures ($< 12 \text{ h}$) limitant de ce fait les possibilités d'annonce, de prévision, et d'intervention efficace avant la survenue du maximum de crue.

- **les laves torrentielles**

Il s'agit de crues torrentielles qui se produisent la plupart du temps en tête de bassin versant et pour lesquelles l'inondation est essentiellement un mélange d'eau, de sédiments fins et d'éléments rocheux, de diverses grosseurs, depuis les graviers jusqu'à des rochers de grande taille et des arbres.

- **les ruissellements urbains et périurbains**

Ils se rapportent à des inondations causées par un épisode orageux violent sur un petit bassin versant à l'amont d'une zone urbanisée ($< 30 \text{ km}^2$).

- **les crues de plaine**

Elles sont définies par une inondation généralisée d'une zone de plaine à faible dénivelée, et caractérisées par une dynamique ralentie (montée des eaux et évacuation lentes). Elles affectent avant tout la plaine orientale de la Corse et les parties terminales des cours d'eau : plaines littorales.

- **les submersions marines**

Les submersions marines sont des inondations de la zone côtière générées par la mer lors d'événements météorologiques ou océanographiques extrêmes. Elles sont souvent en lien avec une surcote marine provoquée par la combinaison d'un vent de mer, d'une forte dépression au-dessus de la terre et d'un coefficient de marais élevé. Il s'agit d'inondations à temps de montée très rapides (de l'ordre de la dizaine de minutes), très étendues et qui s'accompagnent d'une durée de submersion élevée.

Un grand nombre d'événements importants ont été recensés en Corse au cours des deux derniers siècles, dont une quinzaine est qualifiée « d'une extrême gravité ». Les phénomènes de laves torrentielles s'avèrent être les plus meurtriers. Des épisodes pluvieux exceptionnels peuvent générer des crues majeures et dévastatrices par leur intensité et surtout par leur extension spatiale. On peut noter à ce titre les événements plus ou moins généralisés de décembre 1822, juin 1826, octobre 1907, décembre 1968, ou plus récemment de l'automne 1993.

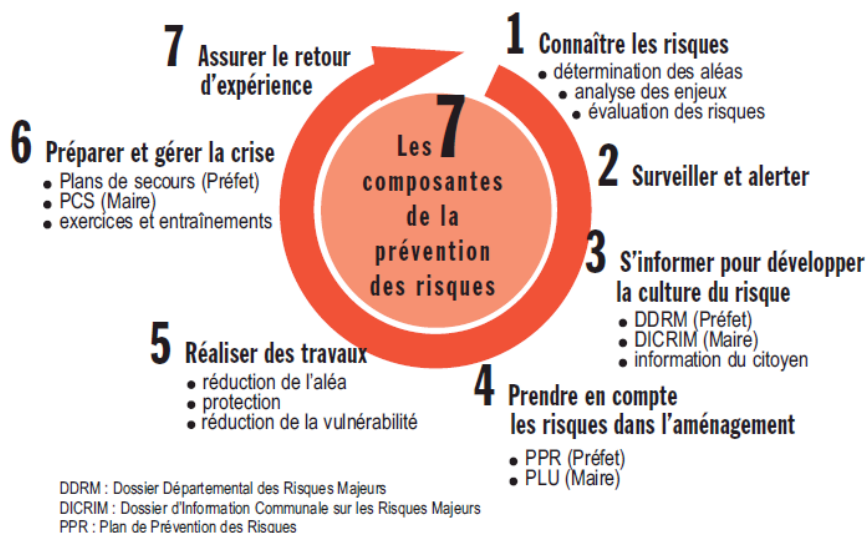
1.3 Les objectifs de la politique de prévention des risques

Face à ce constat, la nécessité de réduire durablement la vulnérabilité du territoire départemental implique une action coordonnée des pouvoirs publics pour permettre un développement durable des territoires à même d'assurer la sécurité des personnes et des biens au regard des phénomènes naturels.

La politique publique de prévention du risque inondation repose ainsi sur les principes suivants :

- mieux connaître les phénomènes et leurs incidences ;
- assurer, lorsque cela est possible, une surveillance des phénomènes naturels ;
- sensibiliser et informer les populations sur les risques les concernant et sur les moyens de s'en protéger ;
- prendre en compte les risques dans les décisions d'aménagement ;
- protéger et adapter les installations actuelles et futures ;
- tirer des leçons des événements naturels dommageables lorsqu'ils se produisent.

Les 7 composantes de la prévention des risques :



Source : CETE du Sud-Ouest, 2008.

1.4 La démarche PPRi

1.4.1 Objectifs

Pour les territoires exposés aux risques les plus forts, le plan de prévention des risques naturels prévisibles est un document réalisé par l'État qui fait connaître les zones à risques aux populations et aux aménageurs.

Le PPR est une procédure qui réglemente l'utilisation des sols en prenant en compte les risques naturels identifiés sur cette zone. Cette réglementation va de la possibilité de construire sous certaines conditions à l'interdiction de construire dans les cas où l'intensité prévisible des risques ou la non-aggravation des risques existants le justifie. Elle permet ainsi d'orienter les choix d'aménagement dans les territoires les moins exposés pour réduire les dommages aux personnes et aux biens.

Le PPR répond à trois objectifs principaux :

- **interdire les implantations nouvelles dans les zones les plus dangereuses** afin de préserver les vies humaines,
- **réduire le coût des dommages liés aux inondations** en réduisant notamment la vulnérabilité des biens existants dans les zones à risques,
- **interdire le développement de nouveaux enjeux** afin de limiter le risque dans les secteurs situés en amont et en aval. Ceci dans l'objectif de préserver les zones non urbanisées dédiées à l'écoulement des crues et au stockage des eaux.

Le PPR a également un objectif de sensibilisation et d'information de la population sur les risques encourus et les moyens de s'en prémunir en apportant une meilleure connaissance des phénomènes et de leurs incidences.

1.4.2 Effet du PPR

Le PPR vaut servitude d'utilité publique en application de l'article L 562-4 du code de l'environnement.

Il doit à ce titre être annexé au document d'urbanisme, lorsqu'il existe. Dès lors, le règlement du P.P.R. est opposable à toute personne publique ou privée qui désire entreprendre des constructions, installations, travaux ou activités, sans préjudice des autres dispositions législatives ou réglementaires.

Au-delà, il appartient ensuite aux communes et Établissements Publics de Coopération Intercommunale compétents de prendre en compte ses dispositions pour les intégrer dans leurs politiques d'aménagement du territoire.

Le non-respect de ses dispositions peut se traduire par des sanctions au titre du code de l'urbanisme, du code pénal ou du code des assurances. Par ailleurs, les assurances ne sont pas tenues d'indemniser ou d'assurer les biens construits et les activités exercées en violation des règles du P.P.R. en vigueur lors de leur mise en place.

Le règlement du PPR s'impose :

- aux projets, assimilés par l'article L 562-1 du code de l'environnement, aux « constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles » susceptibles d'être réalisés,
- aux collectivités publiques ou les particuliers qui doivent prendre des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde,
- aux biens existants à la date de l'approbation du plan qui peuvent faire l'objet de mesures obligatoires relatives à leur utilisation ou aménagement.

PPR et information préventive

Depuis la loi «Risque» du 30 juillet 2003 (renforcement de l'information et de la concertation autour des risques majeurs), les Maires dont les communes sont couvertes par un PPRN prescrit ou approuvé doivent délivrer au moins une fois tous les deux ans auprès de la population une information sur les risques naturels.

PPR et Plan communal de sauvegarde (PCS)

L'approbation du PPR rend obligatoire l'élaboration par le maire de la commune concernée d'un plan communal de sauvegarde (PCS), conformément à l'article 13 de la loi n°2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile.

En application de l'article 8 du décret n°2005-1156 du 13 septembre 2005 relatif au plan communal de sauvegarde et pris en application de l'article 13 de la loi n° 2004-811, la commune doit réaliser son PCS dans un délai de deux ans à compter de la date d'approbation du PPR par le préfet du département.

PPR et financement

L'existence d'un plan de prévention des risques prescrit depuis moins de 5 ans ou approuvé permet d'affranchir les assurés de toute modulation de franchise d'assurance en cas de sinistre lié au risque naturel majeur concerné (arrêté ministériel du 5/09/2000 modifiés en 2003).

L'existence d'un plan de prévention des risques prescrit ou approuvé sur une commune peut ouvrir le droit à des financements de l'État au titre du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM), créé par la loi du 2 février 1995.

Ce fonds a vocation à assurer la sécurité des personnes et à réduire les dommages aux biens exposés à un risque naturel majeur. Sauf exceptions (expropriations), il bénéficie aux personnes qui ont assuré leurs biens et qui sont donc elles-mêmes engagées dans une démarche de prévention.

Les biens et activités existants antérieurement à la publication de ce plan de prévention des risques naturels continuent de bénéficier du régime général de garantie prévu par la loi. Pour les biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme et avant l'approbation du présent PPRI, le règlement du PPR impose des mesures obligatoires visant à la réduction de la vulnérabilité des bâtiments existants et de leurs occupants. Ces dispositions ne s'imposent que dans la limite de 10% de la valeur vénale du bien considéré à la date d'approbation du plan.

Les travaux de protection réalisés peuvent alors être subventionnés par l'État (FPRNM).

Le lien aux assurances est fondamental. Il repose sur le principe que des mesures de prévention permettent de réduire les dommages et donc notamment les coûts supportés par la solidarité nationale et le système Cat Nat (Catastrophes Naturelles).

Ces financements concernent :

- les études et travaux de prévention entrepris par les collectivités territoriales,
- les études et travaux de réduction de la vulnérabilité imposés par un PPR aux personnes physiques ou morales propriétaires, exploitants ou utilisateurs des biens concernés, sous réserve, lorsqu'il s'agit de biens à usage professionnel, d'employer moins de 20 salariés,
- les mesures d'acquisition de biens exposés ou sinistrés, lorsque les vies humaines sont menacées (acquisitions amiables, évacuation temporaire et relogement, expropriations dans les cas extrêmes)
- les actions d'information préventive sur les risques majeurs.

L'ensemble de ces aides doit permettre de construire un projet de développement local au niveau de la ou des communes qui intègrent et préviennent les risques et qui va au-delà de la seule mise en œuvre de la servitude PPR. Ces aides peuvent être selon les cas complétées par des subventions d'autres collectivités voire d'organismes telle l'ANAH (Agence Nationale de l'Habitat) dans le cadre d'opérations programmées d'amélioration de l'habitat (OPAH).

Phases d'élaboration d'un PPR

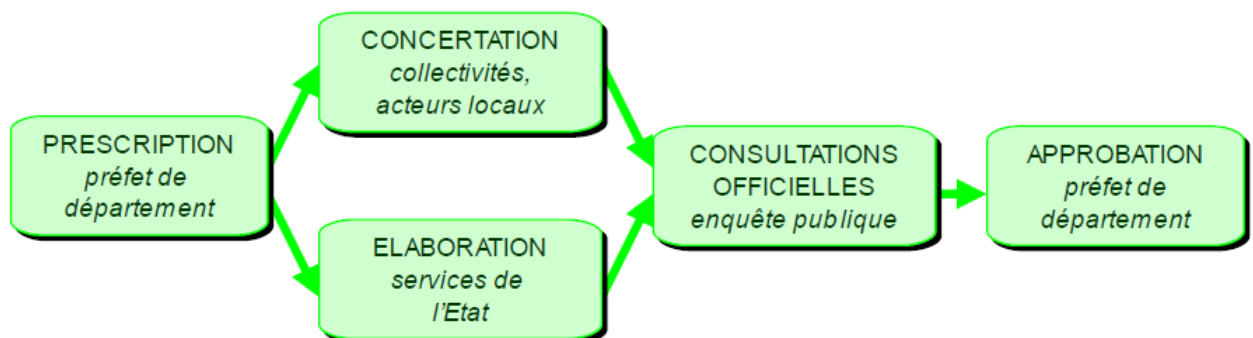
L'élaboration des PPR est conduite sous l'autorité du préfet de département conformément au décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 modifié par le décret 2005-3 du 4 janvier 2005.

L'arrêté prescrivant l'établissement d'un PPR détermine le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte; il désigne le service déconcentré de l'État qui sera chargé d'instruire le projet. Cet arrêté définit également les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet.

Après une phase d'élaboration technique et un travail de concertation étroite avec les collectivités concernées, le PPR est alors transmis pour avis aux communes et organismes associés. Il fait ensuite l'objet d'une enquête publique à l'issue de laquelle, après prise en compte éventuelle des observations formulées, il est approuvé par arrêté préfectoral.

Un PPRI est donc élaboré dans le cadre d'une démarche concertée entre les acteurs et les entités de la prévention des risques.

La démarche concertée du PPRI :



Source : DDE30.

1.5 Approche méthodologique

Les études techniques préalables consistent à cartographier les phénomènes naturels, les enjeux et les aléas. L'analyse du risque, le zonage réglementaire et le règlement associés reposent ensuite sur le croisement des aléas et des enjeux.

- l'aléa est la manifestation d'un phénomène naturel d'occurrence et d'intensités données. On évalue l'aléa à partir d'une crue de référence. Les critères utilisés sont principalement la hauteur d'eau et la vitesse d'écoulement.
- les enjeux sont l'ensemble des personnes, biens économiques et patrimoniaux, activités technologiques ou organisationnelles, etc. susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel et de subir des préjudices. Les enjeux se caractérisent par leur importance (nombre, nature, etc.) et leur vulnérabilité.
- la vulnérabilité exprime et mesure le niveau des conséquences prévisibles de l'aléa sur les enjeux. Elle caractérise la plus ou moins grande résistance d'un enjeu à un événement donné.
- le risque est le croisement d'un aléa avec des enjeux et permet de réaliser le zonage réglementaire. Le risque majeur se caractérise par sa faible fréquence, sa gravité et l'incapacité de la société exposée à surpasser l'événement. Des actions sont dans la plupart des cas possibles pour le réduire, soit en atténuant l'intensité de l'aléa, soit en réduisant la vulnérabilité des enjeux.

Les notions d'aléa, enjeux et risque.



La méthodologie aboutissant à la cartographie des zones de risque est donc basée sur :

- La cartographie des aléas issue des études hydrauliques. Ces cartes d'aléa reposent sur :
 - la prise en compte des débits et plus hautes eaux attendus pour une crue centennale, ou observés lors des crues historiques si ces dernières sont estimées de période de retour supérieure.
 - l'hydrogéomorphologie des cours d'eau, qui permet de prendre en compte une crue exceptionnelle ou un facteur aggravant (embâcles, rupture de digue, ...).

Pour le Fiumorbo la carte d'aléa repose sur la modélisation hydrologique et hydraulique d'une crue centennale calée sur les crues de 1989 et 1993. Les analyses menées lors des études antérieures ont en effet montré que ces deux événements historiques possèdent une période de retour inférieure à 100 ans. Ainsi, le risque cartographié sur le secteur d'étude peut être supérieur au souvenir que chacun peut avoir des crues les plus importantes de ces dernières décennies. Une partie des aléas cartographiés sur les affluents du Fiumorbo provient d'une analyse hydrogéomorphologique.

- La cartographie des enjeux.

2. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET HYDROLOGIQUE

2.1 Périmètre concerné

La zone géographique concernée par l'étude qui a conduit au zonage est formée par le Fiumorbo, sa plaine inondable et ses affluents, depuis l'amont du hameau de Saint-Antoine jusqu'à la mer Tyrrhénienne. La commune de Ghisonaccia est située en rive gauche du Fiumorbo, qui s'écoule du nord-ouest vers le sud-est.

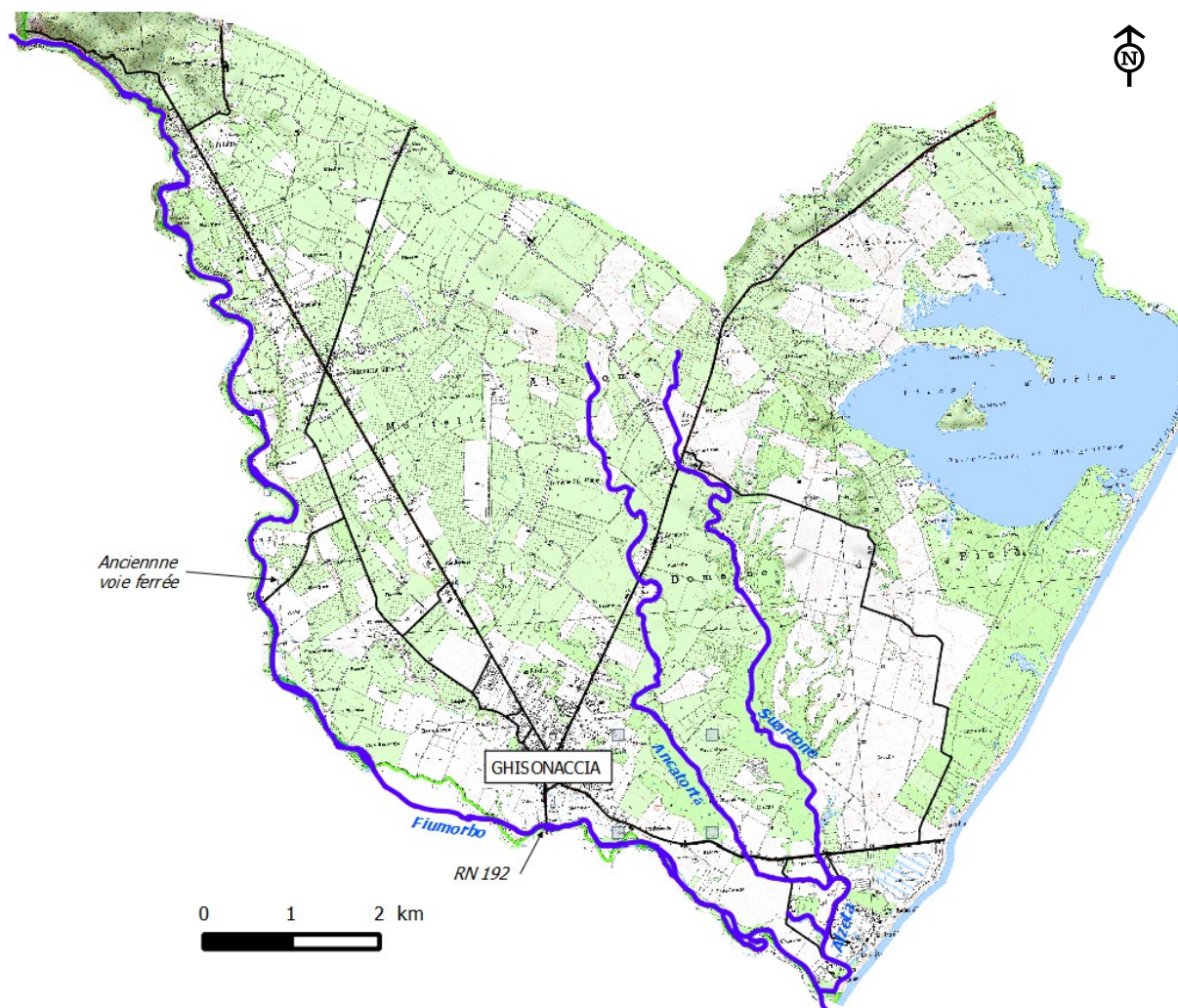


Figure 1 : Périmètre d'étude

2.2 Contexte hydrographique et climatique

2.2.1 Le bassin versant du Fiumorbo

Le Fiumorbo prend sa source dans le contrefort oriental du Mont Renoso, dont les sommets atteignent plus de 2000 m. La surface totale de son bassin versant est d'approximativement 292 km². Il peut être séparé en trois zones : l'amont (entre 600 et 2200 m environ) présentant de fortes pentes et peu d'enjeux ; une section intermédiaire dans laquelle la rivière s'écoule dans un secteur de gorges, profondes et étroites avant de traverser un ensemble de collines largement cultivées en vignes et pour l'arboriculture (entre 100 et 600 m environ) ; et l'aval qui marque l'ouverture sur la plaine littorale, donc une réduction de la pente et l'apparition d'enjeux humains (entre 0 et 100 m d'altitude). Le périmètre d'étude qui nous concerne est presque entièrement situé dans la partie aval. Le Fiumorbo se jette dans la mer Tyrrhénienne à Prunelli-di-Fiumorbo entre les marais d'Erba Rossa (à Ghisonaccia) et de Canna (à Prunelli).

Les principaux affluents du Fiumorbo sont les suivants, classés de l'amont vers l'aval :

- le Casillilli, en rive droite (SBV¹ = 11 km²) ;
- le Saltaruccio, en rive droite (SBV = 21.7 km²) ;
- le Varagno (SBV = 51 km²) qui rejoint le Fiumorbo en rive droite à l'amont du pont de l'ancienne voie ferrée ;
- l'Alzeta (SBV = 30.2 km²), et ses affluents les ruisseaux d'Ancatorta et de Suartone, qui se jette dans le Fiumorbo en rive gauche à son estuaire.

Deux barrages hydroélectriques sont construits sur le cours du Fiumorbo, le premier au niveau de Sampolo à environ 400 m d'altitude, le second à Trevadine dans la partie inférieure des gorges de l'Inzecca, à environ 150 m d'altitude. Ils sont tous les deux situés en dehors du périmètre d'étude.

2.2.2 Le climat méditerranéen

Le bassin versant du Fiumorbo se situe en climat méditerranéen avec des étés chauds et secs et des hivers plus froids et humides. Les précipitations sont bimodales, se concentrant sur deux saisons : l'automne, qui se trouve être la période la plus pluvieuse et le printemps qui constitue une seconde période de concentration des pluies. Liées aux caractéristiques géologiques des sols, ces pluies induisent fréquemment des inondations très localisées mais non moins intenses. Les deux inondations historiques les plus importantes ont eu lieu aux mois de septembre et de novembre.

2.3 Régimes de crue et événements historiques

2.3.1 Régimes de crue

De l'amont du bassin au pont de l'ancienne voie ferrée le Fiumorbo est plutôt caractérisé par des crues torrentielles qui prennent dans certains cas la forme de coulées de boue. La montée des eaux est très rapide (quelques heures) et les vitesses d'écoulement sont très importantes (au-delà de 5 m/s). A l'aval de la RT10 les inondations sont plus lentes, elles s'apparentent plus à des crues de plaine, caractérisées par des vitesses d'écoulement moins élevées, par des hauteurs d'eau moins importantes dues à l'élargissement de la zone inondable dans ce secteur littoral, et par des durées de submersion plus longues.

¹ Surface de Bassin Versant

2.3.2 Arrêtés de catastrophe naturelle sur la commune de Ghisonaccia

Plusieurs arrêtés de déclaration de catastrophe naturelle ont été émis sur la commune de Ghisonaccia. Ils font état des événements survenus sur la zone.

Tableau 1 : Déclarations de catastrophe naturelle sur la commune de Ghisonaccia
(source : Prim.net)

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	01/09/1989	02/09/1989	08/01/1990	07/02/1990
Inondations et coulées de boue	31/10/1993	02/11/1993	29/11/1993	15/12/1993
Inondations et coulées de boue	04/11/1994	06/11/1994	21/11/1994	25/11/1994
Inondations et coulées de boue	14/09/2006	14/09/2006	19/12/2006	04/01/2007
Inondations et coulées de boue	25/10/2007	26/10/2007	31/03/2008	04/04/2008
Inondations et coulées de boue	04/11/2008	04/11/2008	24/12/2008	31/12/2008
Chocs mécaniques liés à l'action des vagues	28/11/2008	28/11/2008	17/04/2009	22/04/2009
Inondations et coulées de boue	04/11/2011	05/11/2011	18/11/2011	19/11/2011

2.3.3 Inventaire des crues historiques

L'histoire récente a été marquée par deux crues d'envergure sur le bassin versant du Fiumorbo, la première en septembre 1989 et la seconde en novembre 1993.

Crue du 1^{er} septembre 1989

Lors de l'événement du 1^{er} septembre 1989, le Fiumorbo a inondé toute la vallée entre le pont de l'ancienne voie ferrée et la mer. L'épisode pluvieux qui en est la cause fait suite à une longue période de sécheresse et est caractérisé par des précipitations abondantes. Le pont du chemin de fer et celui de la RT10 ont été submergés. Le barrage de Sampolo, alors en construction, a subi des dégâts importants. Les campings de bord de mer ont dû être évacués. La période de retour de la crue a été estimée à 40 ans.

Crue du 1^{er} novembre 1993

L'évènement de novembre 1993 sur le Fiumorbo est moins puissant que celui de 1989. Néanmoins les dégâts sont proches de ceux de la crue de 1989, particulièrement dans la plaine littorale. Les campings de bord de mer sont tous presque tous sous les eaux. La période de retour de la crue a été estimée à 10 ans.

Les questionnaires d'enquête diffusés auprès des habitants de Ghisonaccia font état d'événements à des périodes différentes de celles évoquées ci-dessus (2006 notamment). Les quelques descriptions réunies permettent de caractériser ces crues comme étant de moins importance par rapport à celles de 1989 et 1993.

Les ouvrages de référence tels que ceux mis au point par Champion ou Fisher ne contiennent pas d'information sur les crues du Fiumorbo.

3. CARTOGRAPHIE DU RISQUE

3.1 Cartographie de l'aléa

La carte d'aléa est le document de synthèse qui reprend tous les éléments techniques descriptifs du danger provoqué par le phénomène inondation.

L'aléa tiré de la modélisation hydraulique est le résultat du croisement des différents paramètres hydrauliques (hauteur d'eau et vitesse) caractérisant **la crue centennale**. Ce croisement est défini selon la grille suivante :

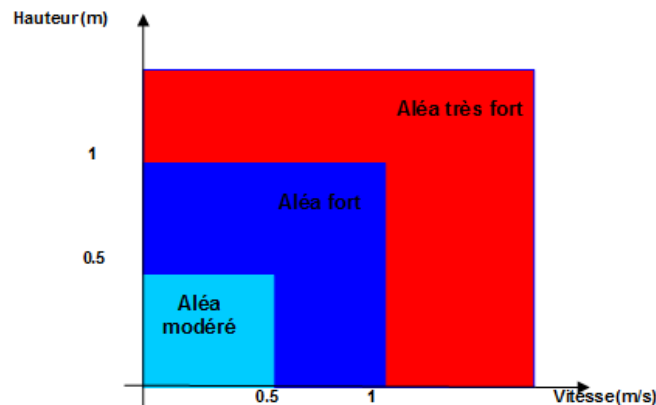


Figure 2 : Grille de qualification de l'aléa tiré de la modélisation

L'aléa hydrogéomorphologique, défini pour les ruisseaux d'Ancatorta (en partie) et de Suartone, utilise l'identification des unités de la plaine alluviale pour définir une classification de l'aléa inondation pour **la crue exceptionnelle**. Ce croisement est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Grille de qualification de l'aléa hydrogéomorphologique

Nature géomorphologique	Aléa	Hauteurs d'eau	Vitesses d'écoulement
Lit mineur, lit moyen et lit majeur en zone d'écoulement dynamique : chenaux de crue, anciens bras...	Aléa très fort	Hauteurs importantes	Vitesses élevées
Lit majeur en dehors des zones d'écoulement dynamique	Aléa fort	Hauteurs moyennes à importantes	Vitesses moyennes à faibles
Lit majeur externe	Aléa modéré	Hauteurs faibles	Vitesses faibles

La méthode de détermination de la nature géomorphologique d'un cours d'eau et la modélisation hydraulique sont présentées dans la **note technique en annexe**.

Dans les secteurs de modélisation hydraulique, la différence entre aléa hydrogéomorphologique et aléa tiré de la modélisation est représentée en tant qu'aléa résiduel (hachurage vert sur les cartes).

Les cartes d'aléa produites sont la traduction de ces deux grilles.

3.2 Cartographie des enjeux

L'évaluation des enjeux socio-économiques, naturels et humains vise à présenter les zones urbanisées, les zones d'expansion de crue ainsi que les principaux foyers de population, les biens et les activités exposées ou potentiellement exposées au risque inondation. L'identification et la qualification des enjeux soumis aux inondations pour la crue de référence sont une étape indispensable qui permet d'assurer la cohérence entre les objectifs de prévention des risques et les dispositions qui seront retenues.

Pour aider à la définition des enjeux l'emprise de l'aléa du PPRi à réviser a été utilisée. Cette emprise permet d'avoir une première appréciation de l'aléa inondation, et notamment pour cerner les bâtiments isolés les plus susceptibles de présenter un risque.

Les enjeux ont été classés dans 7 catégories détaillées ci-dessous.

Zone d'urbanisation dense

Cette partie correspond au centre bourg de Ghisonaccia fortement urbanisé et au hameau de Ghisonaccia-Gare. Le centre-bourg couvre une surface d'une quarantaine d'hectares et comprend la plupart des commerces de la commune, les restaurants, la mairie, l'école et de nombreux logements. La majorité de cette zone est située une quinzaine de mètres au-dessus du niveau du fond du lit du Fiumorbo et ne présente a priori pas de risque majeur. Une partie cependant, celle proche du stade, est située dans la zone d'aléa du PPRi.

Zone d'urbanisation périphérique

L'urbanisation périphérique a eu lieu essentiellement autour du centre-bourg de Ghisonaccia, de la route de Ghisoni et de la route de la mer. Il s'agit de quartiers résidentiels ou pavillonnaires. On note également la présence de secteurs d'habitats permanents en bord de mer.

Zone d'urbanisation future

Plusieurs secteurs sont prévus pour une urbanisation future. Ils sont essentiellement situés proche du centre de la commune et en bord de mer autour de la route de la mer.

Zone de sport ou de loisir

En dehors du stade de Ghisonaccia et de ses annexes, les zones de loisirs sont situées sur le littoral et correspondent aux différents centres de vacances et camping existants. Ce sont les villages vacances de la Marina du Caprone et d'Oru et le camping de la Marina d'Erba Rossa.

Zone d'activité économique

La zone industrielle de Ghisonaccia est située au nord du centre-bourg, le long de la RT10. La présence de l'aérodrome de Ghisonaccia-Alzitone, situé entre Ghisonaccia et le hameau de Ghisonaccia-Gare, est également à relever et est représenté par une couleur particulière.

Zone de production énergétique

Trois zones futures de production d'énergie solaire sont localisées, la première à proximité de l'ancienne voie de chemin de fer, les deux autres au nord de la route de la mer.

Points d'intérêt

Patrimoine bâti remarquable

Le centre de Ghisonaccia présente des bâtiments décrits en tant que patrimoine remarquable dans le Plan Local d'Urbanisme. Ils sont entièrement situés dans la zone d'urbanisation dense. Ils hébergent surtout des restaurants et des commerces.

Établissements recevant du public (ERP)

Les ERP sont également essentiellement concentrés dans la zone d'urbanisation dense de Ghisonaccia. Il s'agit de l'école, du stade, de la mairie, de la gendarmerie et de la caserne de pompiers. On trouve aussi une église à Ghisonaccia-Gare.

Bâtiment isolé

Les édifices isolés et présentant un risque potentiel sont marqués d'un point noir.

Pont

Les ouvrages d'art présentant un enjeu en termes d'écoulement des crues sont recensés. On retrouve notamment les ponts de l'ancienne voie ferrée et de la RT10 sur le Fiumorbo et ceux sur le cours du ruisseau de l'Alzeta.

Centres Commerciaux

On recense deux centres commerciaux à proximité du centre-bourg et un sur le littoral.

La carte d'enjeux sur la commune de Ghisonaccia est présentée en annexe.

3.3 Cartographie de vulnérabilité

Le recensement des enjeux permet d'établir une cartographie des vulnérabilités. Cette notion se rapporte exclusivement à l'occupation du sol et à sa tolérance (ou non) aux inondations. On peut hiérarchiser la vulnérabilité en fonction de la densité d'habitants, du type d'activité ou du type de culture. Elle est en général étroitement liée à l'aléa d'inondation, elle a été évaluée en considérant l'emprise de l'aléa établie.

La vulnérabilité a été évaluée selon trois niveaux : faible, moyen et fort, fonction du type d'occupation du sol rencontré. Ces niveaux sont définis d'après la grille de qualification suivante :

Tableau 3 : Grille de qualification de la vulnérabilité

Vulnérabilité	Occupation du sol
FORTE	- Zones bâties et habitées y compris campings, caravansings et camps de vacances, - Zones d'activité comportant de l'habitat, - Infrastructures principales : Routes Nationales, Routes Départementales et chemin de fer.
MOYENNE	- Zones agricoles avec installations, - Zone de loisirs sans hébergement, - Infrastructures secondaires : voies communales et rurales, parkings, stations d'épuration, stations de pompage et infrastructures techniques, - Zones d'activité sans habitat.
FAIBLE	- Zones naturelles, - Zones agricoles sans installations – prairies, vergers

La carte de vulnérabilités sur la commune de Ghisonaccia est présentée en annexe.

3.4 Zonage réglementaire

Le zonage réglementaire résulte du croisement de deux variables :

- l'intensité de l'aléa qui se décompose en 4 classes (très fort, fort, modéré, et résiduel),
- les enjeux traduits par le mode d'occupation du sol qui comprennent 2 classes :
 - enjeu faible : espaces naturels ou agricoles,
 - enjeu fort : zones urbanisées (centres villes anciens et habitats pavillonnaires, campings, activités humaines, infrastructures et équipements publics...) et zones à urbaniser des documents d'urbanisme.

La grille de croisement est donnée ci-après :

	Aléa très fort	Aléa fort	Aléa modéré	Aléa résiduel
Enjeux forts				
Enjeux faibles				

Tableau 4 : Classification du risque

Important : Lorsque la limite entre deux zones passe sur un bâtiment, on appliquera les mesures réglementaires relatives au zonage le plus contraignant.

Le risque tiré de l'analyse hydrogéomorphologique est également représenté de la façon décrite ci-dessus. La seule différence réside dans l'utilisation d'un style différent lors de la coloration des zones concernées (cf. légende cartographie).

4. DEROULEMENT DE LA PROCEDURE

4.1 Concertation avec la commune

Les acteurs locaux et certains services institutionnels ont été associés et consultés tout au long de l'élaboration du projet.

Plusieurs réunions ont eu lieu en présence des représentants des communes :

- Démarrage de la concertation. Cette première réunion d'information, organisée le 24 septembre 2013 en mairie de Ghisonaccia était destinée à présenter la méthodologie qui serait mise en place pour l'élaboration de cette étude ;
- La réunion du 19 janvier 2015 en mairie de Ghisonaccia était destinée à présenter les cartes d'aléa et leur méthode de construction ;
- La réunion du 22 mai 2015 en mairie de Prunelli di Fiumorbo avait pour but de mettre en corrélation le projet de zonage réglementaire et les enjeux d'urbanisme des communes. La DDTM fournit à chaque commune un dossier contenant un projet de règlement et un projet de zonage réglementaire.
- La réunion du 30 octobre 2015 en mairie de Ghisonaccia avait pour but de discuter et d'avancer sur le projet de zonage réglementaire et de règlement. La DDTM, à la demande des communes demande au bureau d'études BURGEAP de reprendre la modélisation hydraulique pour modifier la condition aval à 1,5 m NGF.
- Une dernière réunion de concertation a eu lieu le 07 juillet 2016 en mairie de Prunelli di Fiumorbo. Cette réunion a permis de présenter les cartes d'aléa et le zonage réglementaire suite à la modification de la condition aval.

En complément, plusieurs visites de terrain et des échanges divers avec les représentants des communes et le bureau d'étude. Ces séances étaient destinées à examiner de manière détaillée les enjeux des communes ainsi que les points de divergence.

4.2 Consultations administratives

La consultation des organismes

Le projet de PPRI a été transmis le 16 décembre 2016 aux organismes suivants :

- ◆ Commune de Ghisonaccia ;
- ◆ Commune de Prunelli di Fiumorbo ;
- ◆ Commune de Serra di Fiumorbo ;
- ◆ Communauté de communes du Fium'orbu Castellu ;
- ◆ Conseil départemental de la Haute-Corse ;
- ◆ Collectivité Territoriale de Corse ;
- ◆ Chambre d'agriculture ;

- ◆ Centre national de la propriété forestière ;
- ◆ Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Haute-Corse.

Les critiques exprimées sont prises en compte au même titre que celles recueillies dans le cadre de l'enquête publique et le projet du PPRI pourra être rectifié en conséquence.

Par courrier daté du 6 janvier 2017, la commune de Ghisonaccia nous a fait part de leur doute sur les emprises inondables qui se trouvent sur la partie aval et embouchure du Fiumorbo. Nous lui avons répondu par courrier le 14 février 2017.

Le Conseil départemental a également répondu à cette consultation avec un courrier en date du 2 mars 2017, ils n'ont pas d'observations fondamentales sur le dossier du PPRI.

Aucun avis défavorable au projet n'a été réceptionné.

Faute de réponse formulée dans le délai légal de 2 mois par les organismes suivants : commune de Prunelli di Fiumorbo, commune de Serra di Fiumorbo, Communauté de communes du Fium'orbu Castellu, Collectivité Territoriale de Corse, Chambre d'agriculture, Centre national de la propriété forestière, Service Départemental d'Incendie et de Secours, leur avis a été réputé favorable au projet du PPRI.

4.3 Concertation avec la population

Une enquête publique s'est déroulée du 26 juin au 28 juillet 2017. Elle a permis au public de prendre connaissance du projet du PPRI et d'émettre d'éventuelles remarques. L'ensemble des remarques durant cette période de consultation a été consigné par le commissaire enquêteur désigné par le tribunal administratif en charge de l'enquête.

Lors de cette enquête publique, les élus et quelques particuliers de Ghisonaccia ont remis en question la méthode utilisée pour définir l'aléa inondation en bordure du Stollo et du Nieluccio. Ces cours d'eau traversent des zones urbaines de la commune.

En effet, cette partie est issue d'une analyse hydrogéomorphologique. Cette approche consiste à étudier finement la morphologie des plaines alluviales et retrouver les limites physiques associées aux différentes gammes de crues qui les ont façonnées.

De ce fait, il n'y a pas eu de levés topographiques ni de modélisation hydraulique sur ce secteur. Les écoulements en crue centennale (crue de référence) du Stollo et du Nieluccio ne sont donc pas caractérisés en terme de hauteur d'eau et de vitesse d'écoulement ce qui crée une distorsion dans l'équité de traitement des administrés suivant la partie urbanisée de la commune de Ghisonaccia où ils habitent. Pour autant, ce sont toutes des zones à fort enjeux.

Le bureau d'études hydraulique a conséquemment été relancé pour modéliser la partie issue de l'aléa hydrogéomorphologique afin de remédier à cette inéquité constatée.

De plus, suite aux observations des gestionnaires des campings de la commune de Ghisonaccia, une modification du règlement a été faite pour permettre à ces derniers d'améliorer et de faire évoluer leurs prestations tout en respectant certaines prescriptions et sans aggraver les risques pour les biens et les personnes.

Suite à ces modifications, une nouvelle enquête publique, uniquement sur la commune de Ghisonaccia, s'est déroulée du 05 mars 2018 au 05 avril 2018.

5. ANNEXES

Rapport technique

Cette annexe contient 8 pages

Introduction

La cartographie du risque a été élaborée en suivant les différentes approches présentées ci-après :

- analyse bibliographique ;
- enquêtes auprès de la commune et de ses administrés ;
- reconnaissance de terrain ;
- approche hydrogéomorphologique de l'aléa inondation ;
- modélisation hydraulique de la crue de référence sur le bassin ;
- élaboration de la carte de l'aléa basée sur les approches précédentes ;
- élaboration d'une carte des enjeux ;
- élaboration de la carte de zonage réglementaire et du projet de PPRI.

Recueil des données et enquêtes auprès des communes

Les documents et les données qui suivent ont été récupérés auprès des services de l'État, obtenus sur internet ou à la bibliothèque patrimoniale de Bastia. Les informations qu'ils contiennent ont été utilisées pour rendre compte du contexte du bassin versant et ont été exploitées tout au long de l'étude.

Bibliographie :

- Amélioration des écoulements en crue au franchissement du Fiumorbo
SOGREAH – Août 1990 – DD de Haute-Corse ;
- Etude indicative du risque d'inondation
SAFEGE CODRA – Février 1994 – DDE de Haute-Corse ;
- Etude hydraulique détaillée des crues du Fiumorbo dans la partie littorale
SAFEGE CETIIS – Novembre 1997 – Commune de Ghisonaccia / DDE de Haute-Corse ;
- Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles – Inondation – 1. Rapport de présentation
DDE de Haute-Corse – approuvé le 18 juillet 2001 ;
- Atlas des zones inondables des départements de Haute-Corse et Corse du Sud par approche hydrogéomorphologique, 2003 - DIREN Corse
- Exemplaires des quotidiens Corse-Matin et La Corse datant de septembre 1989 et novembre 1993 ;
- Etude Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI) 2011 Bassin Corse
Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, du Transport et du Logement – mars 2012
- Plans Locaux d'Urbanisme de Ghisonaccia (2013) ;
- Dossiers loi sur l'eau pour l'aménagement de la RT10 dans la traversée de Prunelli
TechniRoute Corse – Aout 2007 – Collectivité territoriale de Corse.

Données disponibles :

- Bases de données de l'IGN : BD Topo, BD Parcellaire, BD Ortho et Scan 25 de la zone ;
- Données LIDAR en plaine sur le Fiumorbo ;
- Photos aériennes récentes et anciennes ;
- AZI sur les communes de Ghisonaccia et Prunelli-di-Fiumorbo et Serra-di-Fiumorbo

Une recherche d'informations sur les crues passées, particulièrement celles de 1989 et de 1993, a été effectuée aux archives départementales de la Haute-Corse à la bibliothèque de Bastia. Plusieurs articles issus des journaux Corse Matin et la Corse ont pu être récupérés qui relatent les circonstances de ces deux événements et qui complètent les données utiles à la modélisation de la crue de référence sur le bassin du Fiumorbo.

Un questionnaire d'enquête a été transmis aux mairies de Ghisonaccia, Prunelli-di-Fiumorbo et Serra-di-Fiumorbo pour une diffusion auprès de ses administrés. Il aborde les thèmes suivants : fonctionnement hydraulique du bassin, dates des inondations historiques, vulnérabilité des zones inondées, avis sur la cause des inondations....

Reconnaissance de terrain

Le travail de terrain a eu pour objectif :

- l'identification des caractéristiques physiques du bassin versant (occupation du sol, granulométrie, stigmates du passage de l'eau en lit majeur...) ;
- une première estimation de l'emprise de la zone inondable et l'observation des enjeux présents en zone inondable ;
- le recensement des ouvrages existants (digues, remblais, ponts, seuils) ;
- une précision des besoins topographiques ;

Ces informations ont notamment trouvé leur utilité dans l'appréciation des conditions d'écoulement du Fiumorbo et de l'Abatesco et des paramètres de réglage du modèle hydraulique (coefficient de rugosité du lit du cours d'eau, dimension des ouvrages hydrauliques...).

La surface du bassin versant du Fiumorbo à l'amont la voie ferrée est de l'ordre de 240 km². De l'amont du périmètre d'étude jusqu'à environ 2 km à l'amont du pont sur la RT10 la pente du lit mineur est de l'ordre de 0,5 %. Elle est plutôt de l'ordre de 0,1 % dans la partie aval, et s'accompagne d'un élargissement notable de la zone inondable. Le lit du cours d'eau est essentiellement encadré par des terres arables. On notera la présence d'une zone d'extraction de minerais en rive droite du Fiumorbo à l'amont de la RT10.

Il existe assez peu d'enjeux humains à proximité du cours d'eau, la majorité de l'urbanisation s'est faite sur les versants en dehors des zones potentiellement inondables. Néanmoins on trouve certains enjeux qui semblent menacés par les débordements potentiels du cours d'eau, particulièrement dans le secteur du bord de mer.

Différents ouvrages en travers sont présents sur le linéaire considéré, on notera particulièrement le pont sous la RT10 et celui de l'ancienne voie ferrée. Ils s'accompagnent d'ouvrages secondaires permettant le passage des écoulements sous les talus routier en lit majeur.

Aucun repère de crue n'a été trouvé sur les abords du Fiumorbo.

Approche hydrogéomorphologique

Née de la nécessité de mieux gérer les zones exposées aux aléas d'inondation, la méthode hydrogéomorphologique permet de « mettre en évidence des unités géomorphologiques non contestables, façonnées par l'eau, et qui marquent les limites potentielles d'une crue prochaine »².

Outre l'exploitation de la documentation existante, la méthode hydrogéomorphologique s'appuie sur les informations tirées de l'étude stéréoscopique des photos aériennes et sur les données de terrain. Ces dernières consistent notamment en l'observation des éléments topographiques, souvent de taille modeste (microtopographie) et en la caractérisation des dépôts (granulométrie, couleur). Il est également intéressant, dans le cas de cours d'eau fortement artificialisés (calibrés, retracés, etc.) de déterminer l'axe d'écoulement des eaux en période de crue grâce à l'identification de leur tracé d'origine. Les délimitations obtenues grâce aux critères géomorphologiques peuvent également être précisées par des éléments de nature anthropique (localisation des habitations, structure du parcellaire, etc.). Enfin, les observations recueillies auprès des riverains donnent des précisions concernant les caractéristiques des crues précédentes.

Méthodologie

L'approche hydrogéomorphologique a été retenue pour l'analyse de l'aléa inondation sur les affluents principaux du Fiumorbo dans sa partie littorale, les ruisseaux d'Ancatorta (en partie) et de Suartone situés sur la commune de Ghisonaccia.

Il s'agit d'étudier les évolutions hydrogéomorphologiques du bassin versant afin de délimiter, selon le relief, les déplacements du lit du cours d'eau. Elle conduit à définir le lit mineur, le lit moyen et le lit majeur du cours d'eau.

Cette analyse permet de déterminer par une approche naturaliste éprouvée les différentes composantes d'un cours d'eau :

- Le lit mineur (L1) qui est constitué par le lit ordinaire du cours d'eau, pour le débit d'étiage ou pour les crues fréquentes (crues annuelles : T1)
- Le lit moyen (L2), sous certains climats, on peut identifier un lit moyen. Pour les crues de période de 1 à 10 ans, l'inondation submerge les terres bordant la rivière et s'étend dans le lit moyen. Il correspond à l'espace alluvial ordinairement occupé par la ripisylve, sur lequel s'écoulent les crues moyennes (T2) où l'activité hydrodynamique est intense.
- Le lit majeur (L3) qui comprend les zones basses situées de part et d'autre du lit mineur, sur une distance qui va de quelques mètres à plusieurs kilomètres. Sa limite externe est celle des crues exceptionnelles (T3). On distingue 2 types de zones :
 - Les zones d'écoulement, au voisinage du lit mineur ou des chenaux de crues, où le courant a une forte vitesse
 - Les zones d'expansion de crues ou de stockage des eaux, où les vitesses sont faibles. Ce stockage est fondamental, car il permet le laminage de la crue (réduction du débit et de la vitesse de montée des eaux à l'aval).

Hors du lit majeur, le risque d'inondation fluviale est nul (ce qui n'exclut pas le risque d'inondation par ruissellement pluvial, en zone urbanisée notamment). On y différencie sur les cartes les terrasses alluviales anciennes, qui ne participent plus aux crues mais sont le témoin de conditions hydrauliques ou climatiques disparues. Leurs caractéristiques permettent d'y envisager un redéploiement des occupations du sol sensibles hors des zones inondables.

² J.-L. Ballais et *al.*, C.R. Geosciences. 2005.

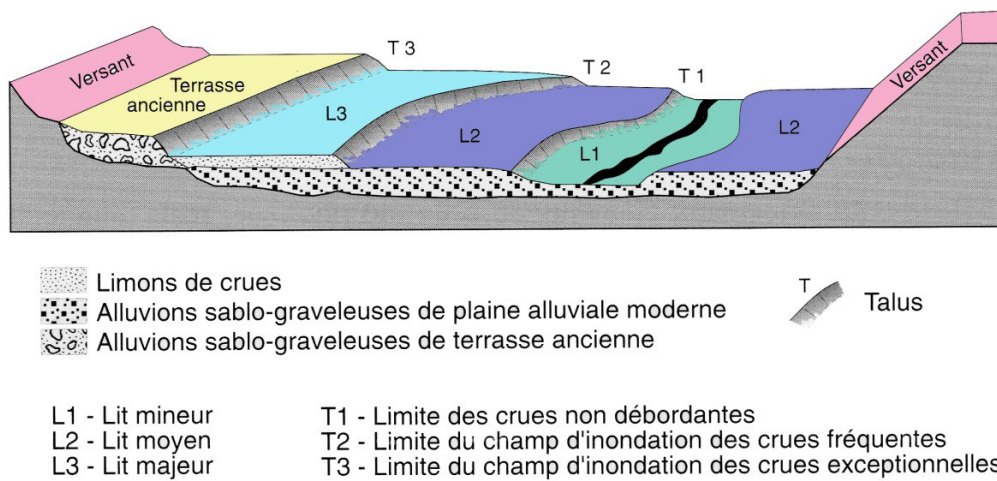


Figure 3 : Schéma de principe de l'analyse hydrogéomorphologique

Bilan de l'analyse hydrogéomorphologique

Cette approche a été menée sur les rivières de Suartone et de l'Ancartorta (en partie), affluents rive gauche du Fiumorbu. L'analyse hydrogéomorphologique et les limites de la zone inondable qui avait déjà été réalisée par la DIREN Corse en 2003 a été confirmée par des missions d'expertise de terrains complémentaires. Après un secteur amont où les pentes sont soutenues, les réseaux hydrographiques viennent serpenter dans une vallée large à fond plat. La sinuosité augmente ce qui nous renseigne sur une diminution nette de la pente réduisant ainsi l'activité hydrodynamique de ces cours d'eau. La partie terminale de ces deux unités reste une vaste zone d'expansion de crue marécageuse.

Les enjeux sur ces linéaires se trouvent sur les affluents de l'Ancartorta qui traversent le maillage urbain où quelques infrastructures et constructions peuvent être concernées par des débordements de ces petits ruisseaux. Hormis ces secteurs les limites de la zone inondable restent nettes sur site et n'appellent aucun commentaire en termes d'enjeux.

Modélisation hydraulique des crues

Le modèle hydraulique vise à reproduire les circonstances de la crue centennale sur le Fiumorbo ou de la crue la plus forte connue si sa période de retour dépasse cent ans.

Données topographiques utilisées

L'utilisation de données topographiques précises est indispensable pour :

- construire un modèle mathématique d'écoulement qui intègre la morphologie du lit du cours d'eau (dimensions du lit majeur, dépressions en lit majeur) et les caractéristiques précises des ouvrages hydrauliques qu'il traverse.
- fournir le support nécessaire à une interprétation cartographique par tracé des limites d'inondation à partir des cotes obtenues par modélisation.

Un levé LiDAR est disponible sur le bassin aval du Fiumorbo qui permet de disposer de données topographiques sur une bonne partie du linéaire d'étude avec une résolution d'1 m.

Des investigations topographiques complémentaires ont été réalisées dans le cadre l'étude, à savoir :

- un levé de 31 profils en travers complets du Fiumorbo à l'amont de la zone couverte par le LiDAR ;
- un levé de 29 profils en travers du lit mineur du Fiumorbo sur la zone couverte par le LiDAR.
- un levé de 12 ouvrages hydrauliques sur le bassin du Fiumorbo.

Hypothèses de calcul

Débit de référence

Le modèle hydraulique est basé sur les données hydrologiques présentées dans l'étude indicative du risque d'inondation réalisée par SAFEGE en février 1994. Le débit de référence choisi est celui de la crue centennale car aucune crue historique passée n'a présenté de période de retour supérieure. L'événement du 1^{er} septembre 1989 est le plus fort connu, sa période de retour a été estimée à 40 ans sur le Fiumorbo.

Le débit de la crue centennale sur le Fiumorbu est évalué à 1 700 m³/s.

Le temps de transit des eaux de l'amont du bassin jusqu'à l'amont du périmètre d'étude est pris égal à 2h pour le Fiumorbo, comme estimé dans l'étude de SAFEGE de février 1994.

Conditions à la limite aval

La condition à la limite aval la plus pénalisante a été choisie pour les deux cours d'eau, à savoir **la cote de submersion marine la plus haute estimée à 1,5 m NGF.**

Pour la crue de 1989, la cote de submersion marine a été fixée à 2 m NGF, valeur proche des cotes affichées par les repères de crue en bord de mer pour cet événement.

Calage du modèle

Le modèle a été calé sur les crues historiques des 1^{er} septembre 1989 et 1^{er} novembre 1993. De nombreuses cotes de crue sont présentées dans l'étude de SAFEGE qui ont permis de corriger les valeurs de coefficient de rugosité utilisées et les coefficients de perte de charge au niveau des ouvrages en travers. Le coefficient de Strickler (coefficient de rugosité) varie dans le lit mineur de 10 à 25 et entre 5 et 15 dans le lit majeur.

Le tableau suivant présente les hauteurs d'eau obtenues aux points de calage et les hauteurs d'eau historiques mesurées correspondantes. Les points de calage sont localisés sur la figure 2 page suivante. Le lieu exact des repères de crue n'est pas connu avec précision (absence de géoréférencement). L'étude de SAFEGE fournit uniquement le nom de ces points et leur distance au profil amont. La pente relativement importante du Fiumorbo à l'amont de la RT10 (0,5 %) implique qu'un écart de 100 m dans la localisation des points de calage puisse contribuer à des différences importantes entre hauteurs d'eau observées et modélisées.

Les écarts observés entre hauteurs d'eau modélisées et mesurées lors des crues considérées peuvent s'expliquer par :

- cette marge d'erreur dans la localisation des repères de crue,
- des évolutions de la topographie du fond du lit entre la période des crues et celle des levés topographiques réalisés sur le bassin,
- un calage réalisé préférentiellement sur la crue de 1989 (crue la plus forte connue),
- la non prise en compte d'apports de débits latéraux et des embâcles éventuels.

Calage du modèle sur les crues du 01/09/89 et du 01/10/93

Crue du 1 ^{er} septembre 1989				Crue du 1 ^{er} novembre 1993			
Lieu	Distance au profil amont en m	Cote d'eau en m NGF		Lieu	Distance au profil amont en m	Cote d'eau en m NGF	
		Historique	Modélisée			Historique	Modélisée
Pont voie ferrée	8440	24.75	25.02	Pont voie ferrée	8440	22.00	22.08
Ancien moulin	9950	15.30	15.55	Pont voie ferrée aval	8800	20.50	20.69
Sablières	12650	10	9.38	Décharge	9350	17.50	17.40
Pont RT10 amont	13120	9.25	8.85	Ste Marthe	10450	13.30	11.72
Pont RT10	13220	8.55	8.75	Sablières	12650	8.00	8.14
Pont RT10 aval	13300	8.03	7.05	Pont RT10 aval	13300	7.50	5.86
Fetta Longa	15850	4.50	3.82	Fetta Longa	15850	3.45	3.12
Embouchure	17730	2.25	2.00	Hippodrome	16800	2.60	2.39
				Embouchure	17730	1.50	1.50

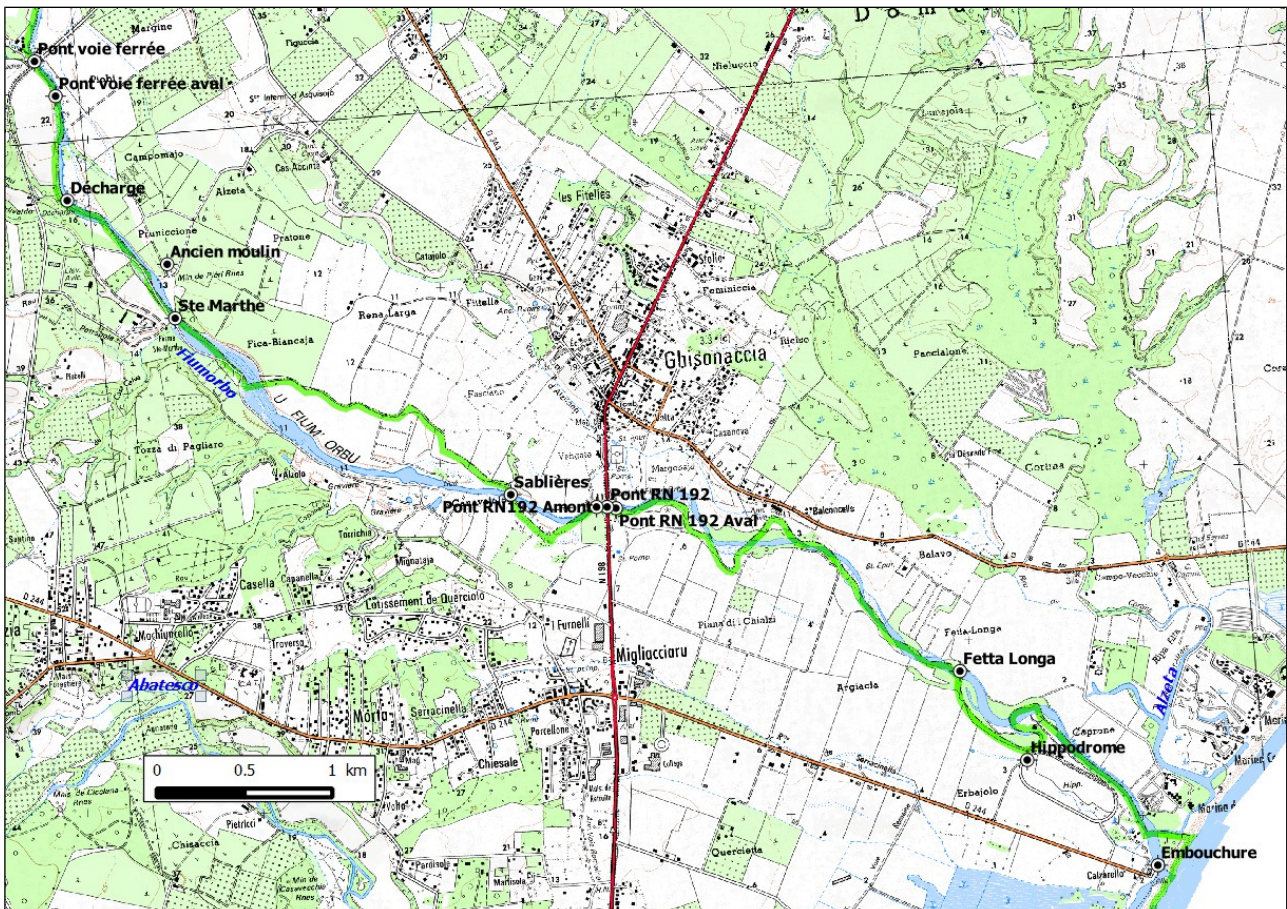


Figure 4 : Localisation des points de calage

Bilan de la modélisation

Le secteur du bord de mer est le premier inondé par des remontées d'eau depuis l'embouchure, notamment à cause du niveau marin de référence relativement élevé pris en compte (1,5 m NGF). A l'amont de l'ancienne voie ferrée la pente du cours d'eau est très élevée ($>1\%$) et le lit mineur est assez encaissé. Cela implique des hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement très importantes et une absence de zones d'aléa moyen ou fort (en dehors d'une fine bande de l'ordre du mètre en bord de lit mineur, impossible à représenter à cette échelle). Le talus de la RT10 joue un rôle de barrage au passage de la vague de crue, ce qui provoque des hauteurs d'eau importantes à l'amont de la route et des vitesses d'écoulement plus faibles qu'à l'aval. Des déversements se produisent par-dessus la route au niveau du stade. A l'aval une partie conséquente du débit de crue se déverse dans le marais d'Erba Rossa à travers le lit de l'Alzeta. La largeur de la zone inondable dans ce secteur explique que les hauteurs d'eau soient plus faibles qu'à l'amont. La submersion des terres peut durer plusieurs jours.

Carte d'enjeux

Cette annexe contient 1 page

Carte de vulnérabilités

Cette annexe contient 1 page