

COMMUNE DE CASTILLON DU GARD



RAPPORT DE PHASE 1

ZONAGE DU RISQUE INONDATION PAR RUISSELLEMENT URBAIN ET INTEGRATION DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME

Janvier 2012



HydroPraxis



Table des matières

PHASE 1 : Risque historique - hydrogéomorphologique.....	1 -
1.1. Recueil des données bibliographiques, documents existants.....	1 -
1.2. La reconnaissance de terrain.....	3 -
1.2.1. Le réseau hydrographique et les ouvrages hydrauliques structurants.....	3 -
1.2.1.1. Du centre ancien, à la rue de la bérette.....	3 -
1.2.1.2. Entre la rue de la rue de la bérette et la voie de chemin de fer.....	5 -
1.2.2. Les ouvrages hydrauliques structurants.....	7 -
1.2.3. Les points problématiques du réseau hydraulique.....	8 -
1.2.3.1. Le réseau d'assainissement pluvial.....	8 -
1.2.3.2. Les clôtures et la transparence hydraulique.....	9 -
1.3. Retour d'expérience.....	13 -
1.3.1. auprès des acteurs locaux.....	13 -
1.3.2. auprès des riverains et des entreprises.....	14 -
1.3.2.1. Enquêtes courriers.....	14 -
1.3.2.2. Entretiens individuels.....	14 -
1.3.2.3. Entretien dans la cave vinicole.....	15 -
1.4. Caractérisation de l'aléa par la méthode hydrogéomorphologique.....	17 -
1.4.1. Principes d'hydrogéomorphologie.....	17 -
1.4.2. Analyse historique et géomorphologique.....	17 -
1.4.2.1. Description géographique.....	17 -
1.4.2.2. Contexte géologique.....	19 -
1.4.2.3. Analyse hydrologique.....	21 -
1.4.2.4. Analyse historique des inondations.....	24 -
1.4.2.5. Fonctionnement hydraulique global.....	26 -
1.4.3. Le zonage pluvial.....	28 -
1.4.3.1. Une zone de production.....	28 -
1.4.3.2. Une zone d'écoulement.....	29 -
1.4.3.3. Une zone d'accumulation.....	29 -
1.4.3.4. Une zone de dispersion/d'infiltration.....	29 -
1.4.3.5. Une zone d'évacuation.....	29 -
1.4.4. Carte de synthèse.....	31 -
1.5. Les enjeux du territoire.....	33 -
1.5.1. Evolution de l'occupation des sols.....	33 -
1.5.2. Approche globale des enjeux.....	37 -
1.5.2.1. enjeux actuels.....	37 -
1.5.2.2. projets d'aménagement.....	40 -
1.5.3. Zonage des enjeux au sens PPRI.....	42 -
1.6. Croisement aléa/enjeux.....	44 -
1.7. Propositions d'orientations pour la phase 2.....	44 -
ANNEXES.....	46 -
Annexe n° 1 : Fiche de lecture.....	46 -
Annexe n° 2 : fiches d'inspection des ouvrages hydrauliques.....	48 -
Annexe n° 3 : Questionnaire d'enquête par courrier.....	53 -
Annexe n° 4 : Questionnaire d'entretien individuel.....	58 -

PHASE 1 : Risque historique - hydrogéomorphologique

L'objectif de cette phase est de permettre une évaluation du risque inondation conforme à la méthodologie PPRi et une traduction dans le PLU. Cette traduction, validée par les services de l'Etat, pourrait être reprise in extenso dans les PPRi nouvelle génération à venir. La commune de Castillon, en phase de renouvellement de son PLU, souhaite conformément à l'article L.123-1 du code de l'urbanisme et l'article 2224-10 du CGDCT, intégrer dans son PLU à venir les risques inondation des débordements de cours d'eau (PPRI Gardon aval en cours) et de ruissellement pluvial.

Cette phase de l'étude est également la caractérisation de l'aléa au sens « historique et géomorphologique », l'identification des principaux enjeux situés en zone inondable et la définition des moyens à mettre en œuvre en matière de modélisation. Elle doit donc aboutir à une cartographie des écoulements de la commune de Castillon du Gard et à une bonne connaissance des phénomènes de production, de ruissellement et d'accumulation.

1.1. Recueil des données bibliographiques, documents existants

Le premier travail a consisté à rassembler tous les éléments bibliographiques pouvant aider à la définition de ces cartographies sur la commune de Castillon du Gard. Dans la liste fournie dans le CCTP, une étude traite directement de la commune. Les autres études sont plus générales ou traitent du Gardon, hors secteur d'étude.

Le « diagnostic eaux pluviales – Quartier de l'Estel – Quartier de la Croix-Benoit et quartier de la fontaine » réalisé en 2005 par le bureau d'études B3R, aborde le problème de la quasi inexistence de réseau pluvial et fait le constat du faible dimensionnement des exutoires sous la voie ferrée. Le bureau d'étude préconise, après étude hydraulique simple (formule de Manning-Strickler) de rétablir une évacuation contrôlée des débits ruisselés vers l'aval de la voie ferrée sous la forme d'un fonçage et de bassins de rétention.

Les fonçages sous la voie de chemin de fer ont été réalisés, suite à cette étude, mais les bassins de rétention n'ont pas vu le jour, notamment en raison d'un avis défavorable des services de l'Etat pour non respect de la loi sur l'eau. En l'état, en absence d'exutoire, ces fonçages n'ont à priori que peu d'impacts sur les écoulements et ne permettent donc pas de résoudre les problèmes à l'amont de la voie ferrée.

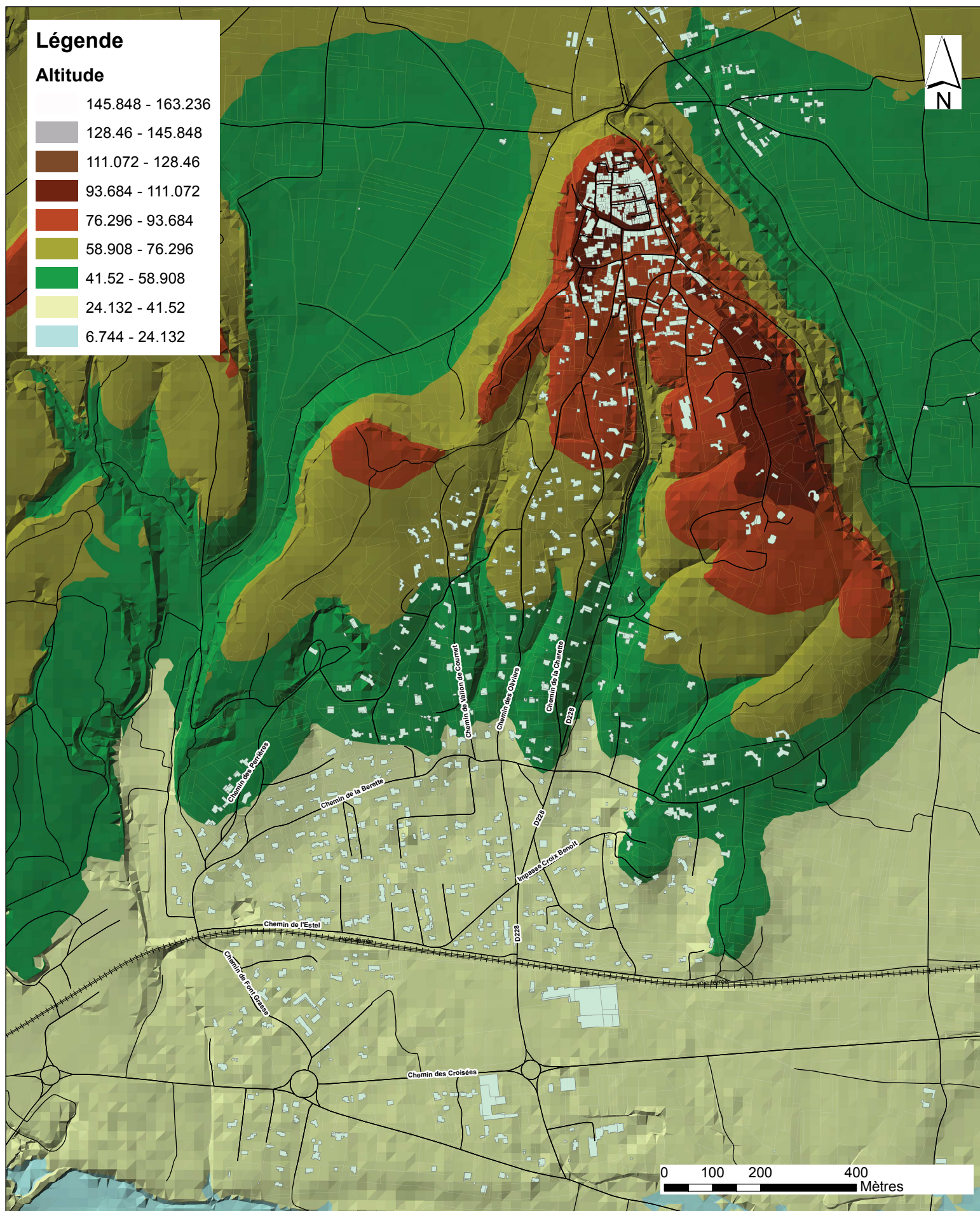
Une fiche de lecture est située en annexe n°1 de ce rapport.

Lors de cette phase nous avons exploité les données topographiques disponibles, notamment les MNT au pas de 20 m du Conseil général, ainsi que les données cadastrales mises à disposition par la communauté des communes.

Légende

Altitude

145.848 - 163.236
128.46 - 145.848
111.072 - 128.46
93.684 - 111.072
76.296 - 93.684
58.908 - 76.296
41.52 - 58.908
24.132 - 41.52
6.744 - 24.132



Zonage du risque par ruissellement urbain et intégration dans les documents d'urbanisme Commune de Castillon du Gard



Relief

1.2. La reconnaissance de terrain

Les visites de terrains ont pour la plupart eu lieu avec l'aide d'un élu de la commune qui a une bonne connaissance du territoire et a facilité l'accès aux secteurs concernés par les inondations (habitations, parcelles, contact avec la population)

Elles ont permis de :

- Reconnaître le réseau hydrographique et les ouvrages hydrauliques structurants
- Identifier les points problématiques du réseau hydraulique
- Affiner la délimitation des bassins versants et l'occupation des sols, ceci dans le cadre de l'étude hydrologique et de l'analyse des enjeux
- Préparer la trame de modélisation hydraulique
- Préparer la campagne topographique et préciser les besoins topographiques pour la modélisation et la cartographie.
- Identifier, classifier les enjeux concernés par les inondations pour l'analyse socio-économique.

1.2.1. Le réseau hydrographique et les ouvrages hydrauliques structurants

L'objectif principal était de localiser précisément les thalwegs principaux, les thalwegs secondaires et les autres axes d'écoulements. Le mode d'urbanisation du territoire étudié, sans aménagement global, induit une complexité dans l'organisation des écoulements superficiels, aussi le repérage du réseau hydrographique a-t-il nécessité une reconnaissance de terrain importante. Les axes d'écoulements sont constitués selon les tronçons par des thalwegs naturels, des chemins (drailles) ou des chaussées roulantes.

Une première analyse des documents cartographiques nous a amené à délimiter deux secteurs distincts notamment du point de vue des pentes : le nord de la rue de la bérette très pentu et le sud avec des pentes qui deviennent rapidement faibles.

Les photographies présentées dans ce chapitre sont localisées sur la carte en fin de chapitre.

1.2.1.1. Du centre ancien, à la rue de la bérette.

Dans ce secteur amont, les pentes sont assez fortes et les vallons bien marqués. Les thalwegs et axes principaux d'écoulement sont les plus facilement identifiables.

La partie ouest présente des thalwegs moins marqués. L'analyse des photographies aériennes par stéréoscopie a alors permis d'identifier les formes de relief moins prononcées.



Figure 1 : thalweg est dit de « la garrigue » (à l'amont de la rue de la garrigue »)



Figure 2 : thalweg de la fontaine à la hauteur du lavoir



Figure 3 : thalweg dit « des oliviers » (à l'est de la rue des oliviers)



Figure 4 : axe d'écoulement affluent au thalweg dit du « Vallon de Cournet »

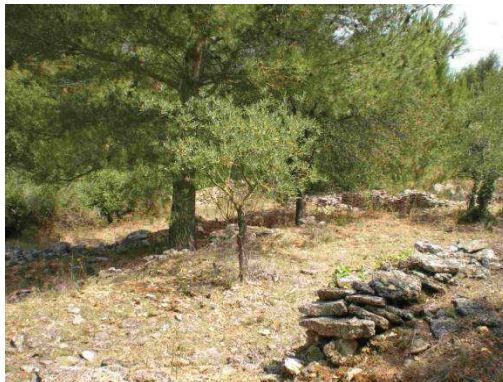


Figure 5 : axe d'écoulement de la carrière SNET vers le quartier de l'Estel

1.2.1.2. Entre la rue de la rue de la bérette et la voie de chemin de fer

Le thalweg principal au sud de la bérette est encore visible sous la forme de fossé ou de chemin. C'est le seul qui puisse être identifié au sud de cette rue. Les écoulements dans les autres secteurs se font sous la forme de ruissellement le long des axes routiers ou à travers les parcelles, de manière plus diffus et en nappe.



Figure 6 : Thalweg de la fontaine (après sa confluence avec celui de la garrigue). Passage dans l'ancienne draille « naturelle »



Figure 7 : Thalweg de la fontaine en aval, entre les habitations. Draille et ancien chemin de Castillon



Figure 8 : fossé RD 228

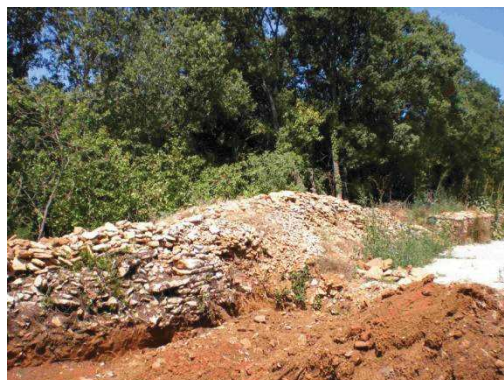


Figure 9 : écoulement des eaux le long du mur en lauze. Quartier de l'Estel

1.2.2. Les ouvrages hydrauliques structurants

Quatre ouvrages hydrauliques ont été localisés sur la commune. Ce sont des ouvrages traversant la voie ferrée. Deux sont d'anciens ouvrages de traversée hydraulique, les deux autres sont les deux fonçages réalisés à la suite de l'étude de B3R, (sans la réalisation des bassins de rétentions)

Les caractéristiques de ces ouvrages sont situés dans des fiches d'inspection en annexe 2 de ce rapport.



Figure 10 : Ouvrages hydrauliques anciens sous la voie ferrée à l'ouest de la RD 228 (et hauteur d'eau en 2002) et à l'est

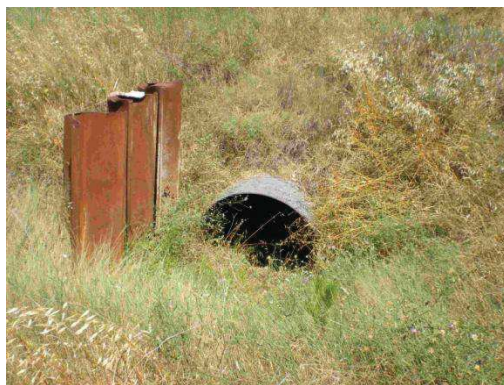


Figure 11 : Fonçage à l'ouest de la RD 228



Figure 12 : fonçage à l'est de la RD 228



Figure 13 : bassin de rétention au sud de la carrière SNET (récupération du pluvial du vallon de Cournet)

1.2.3. Les points problématiques du réseau hydraulique

1.2.3.1. Le réseau d'assainissement pluvial

Le réseau d'assainissement pluvial est très peu développé sur notre secteur d'étude. Seule la partie ouest est dotée d'un réseau pluvial, enterré (chemin des perrières et chemin de vallon de Cournet et partiellement chemin de la bérette ouest) et vite saturé lors de fortes pluies (cf photo précédente avec le bassin de rétention qui évacue ensuite vers le ruisseau de Font Grasse).



Figure 14 : réseau d'assainissement partie ouest

Le reste de la commune dispose de parties enterrées aux abords de maisons sur la rue de la bérette ouest notamment



Figure 15 : réseau enterré devant le portail avant évacuation vers la draille



Figure 16 : réseau ouvert rue de la bérette ouest, près de la rue des cigales

1.2.3.2. Les clôtures et la transparence hydraulique

Le chemin de la bérette (est et ouest) et le chemin de la cigale sont orientés est / ouest et sont, de ce fait, situés perpendiculairement au sens d'écoulement (nord / sud). La plupart des propriétés sont clôturées par des murs ou murets. Selon leurs modes de construction, il peut y avoir obstacle à l'écoulement. Certains sont en lauzes non cimentées et permettent à l'eau de traverser sans dégâts, d'autres bloquent les écoulements, au risque de s'effondrer sous la pression de l'eau.

Ponctuellement, et après les inondations de 2002 et 2005, certains propriétaires ont aussi réalisé des aménagements sur leur propriété (surélévation du terrain naturel, batardeau, mur opaque...) afin de se prémunir des inondations, renvoyant les écoulements d'origine vers les terrains limitrophes.

Ci-dessous, quelques exemples de bonne prise en compte des inondations avec un mur en lauze et un portail ouvert avec grillage (secteur amont où le ruissellement est très fort)

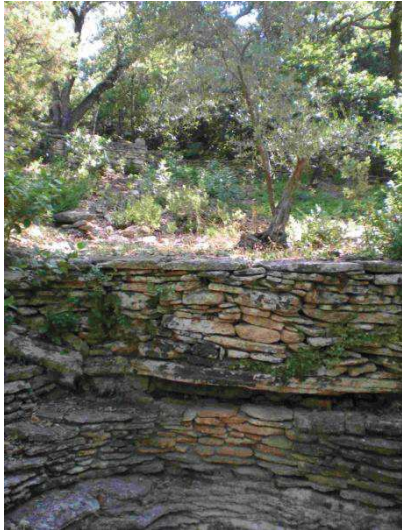


Figure 17 : bonne prise en compte des écoulements, mur en lauze et portail ouvert



Figure 18 : Mauvaise prise en compte des écoulements, mur en pierre cimenté



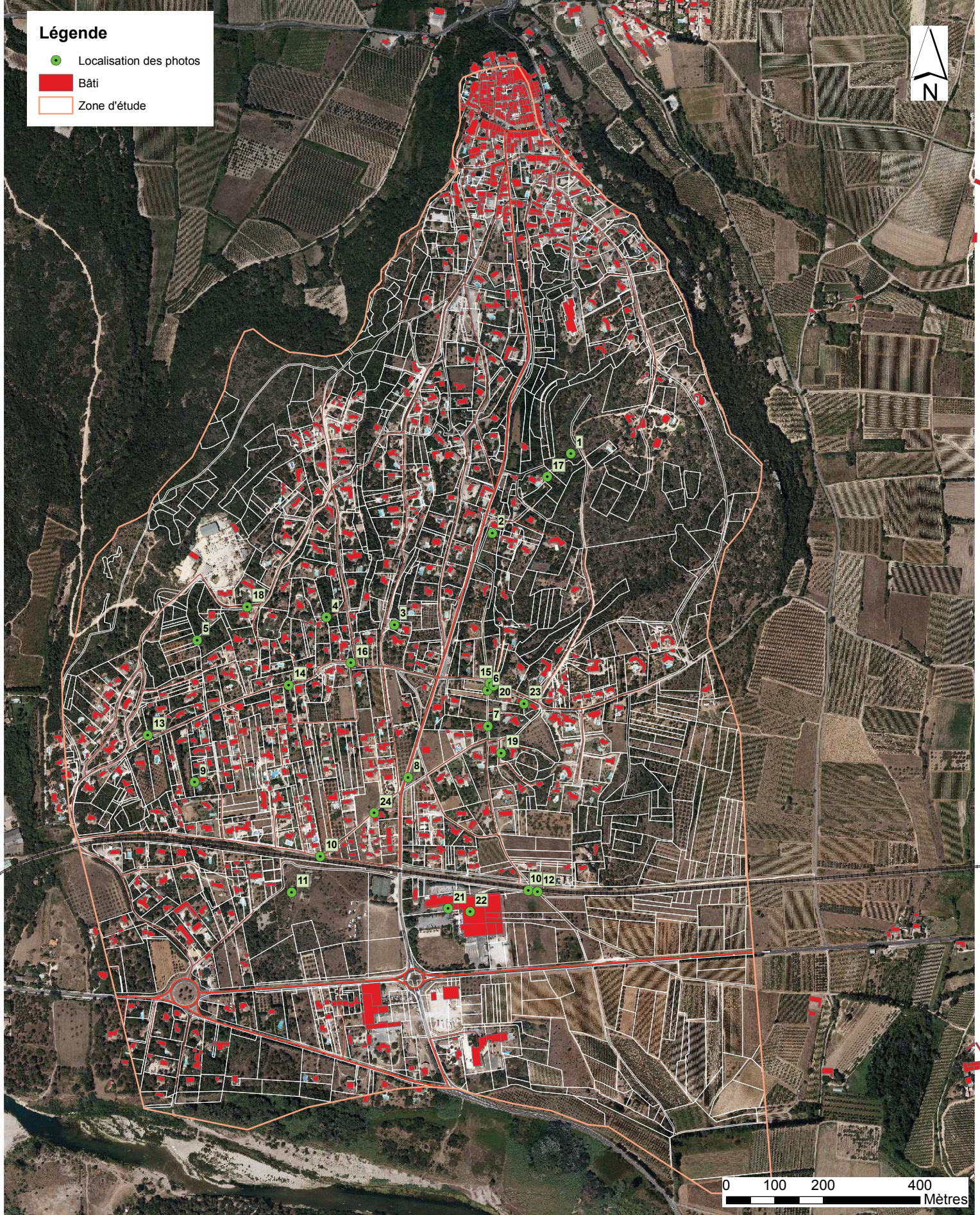
Figure 19 : Mauvaise prise en compte des écoulements, mur en parpaing



Figure 20 : trous percés en bas du mur après les inondations de 2002. Amélioration de la transparence hydraulique a posteriori

Légende

- Localisation des photos
- Bâti
- Zone d'étude



Zonage du risque par ruissellement urbain et intégration dans les documents d'urbanisme
Commune de Castillon du Gard



Localisation des photographies du rapport



LEDoux-CONSULTANTS
Eau, risques & territoires

LAURÉ WATEAU HydroPraxis
Consultante en Environnement

eGEO Solutions

Octobre 2011
Sources : IGN BD Ortho

1.3. Retour d'expérience

1.3.1. Auprès des acteurs locaux

Compte tenu de leur connaissance du territoire et de l'historique des problèmes rencontrés, les acteurs locaux ont été sollicités pour que nous puissions bénéficier de leur retour d'expérience. Le personnel de la mairie et les élus ont été largement mis à contribution pour nous aider à nous imprégner du territoire et à mieux cerner le fonctionnement hydraulique.

La mairie nous a mis à disposition les :

- témoignages des particuliers suite aux inondations de 2002 et 2005
- photos
- vidéos réalisées par des particuliers lors des crues de 2002 et 2005

La plupart des informations recueillies sur le déroulement des inondations concerne le secteur ouest. La vidéo et les photos nous donnent les premières indications ponctuelles sur les vitesses et hauteurs d'eau. Elle a été visionnée avec un élu, riverain des secteurs touchés. Les explications et commentaires supplémentaires ont permis de mieux appréhender les phénomènes et surtout de mieux localiser les problèmes.

S'il n'existe pas de synthèse globale des dégâts/dommages résultants des épisodes 2002 et 2005, au niveau des équipements publics on note essentiellement des érosions ponctuelles sur les chemins et voiries et des effondrements de murs.

Le montant des travaux d'urgence réalisés suite à l'épisode de 2002 par la commune s'élève à 220 633 euros € HT

- Nettoyage, curage, déblais : 30 800 € HT
- Remblais et voiries : 143 860 € HT
- Réparation d'ouvrages ponctuels : 3 740 € HT
- Réparation pluvial : 6 750 € HT
- Mur de soutènement : 26 278 € HT
- Frais divers de chantiers : 9 205 € HT

1.3.2. Auprès des riverains et des entreprises

1.3.2.1. Enquêtes courriers

Afin de compléter les éléments recueillis permettant de caractériser le déroulement des dernières crues significatives (2002 et 2005), un questionnaire relatif essentiellement aux aléas observés a été élaboré et envoyé par la commune à 80 adresses environ, situés dans les secteurs dans lesquels nous ne disposons pas de données de retour d'expérience suffisant.

L'objectif de ce questionnaire était de caractériser pour les deux dernières crues les niveaux d'eau et le type d'aléa par secteur.

Le formulaire a été envoyé au mois de Juillet, il est présenté en annexe.

A ce jour nous avons obtenus 29 réponses. Ces questionnaires ont ensuite été dépouillés et localisés pour permettre de les cartographier et créer une base de données pour intégrer les informations. Les résultats de ce questionnaire ont permis de recouper les informations et autant que possible obtenir des informations objectives sur les aléas, les repères de crue et les hauteurs d'eau.

Il a permis également de préparer la phase des entretiens individuels.

1.3.2.2. Entretiens individuels

A partir de ces premiers questionnaires, 9 personnes ont accepté de nous rencontrer afin d'approfondir notre connaissance de la survenue des inondations et d'effectuer une analyse des dommages engendrés.

La grille d'entretien individuel est présentée en annexe.

Lors des visites de terrain, de nombreux entretiens informels ont été réalisés avec les habitants, qui viennent compléter les questionnaires et apporter une bonne compréhension du secteur.

Ces entretiens nous ont permis d'affiner le retour d'expérience, de mieux comprendre le fonctionnement hydraulique du secteur.

Concernant le chiffrage des dommages aux habitations, peu d'informations nous ont été fournies. En effet ; si un nombre très important de parcelles construites sont concernés, relativement peu d'habitations semblent avoir été inondés. Par contre les annexes et garages, souvent au niveau du terrain naturels, sont plus souvent touchés. De plus la plupart des personnes rencontrées affirment avoir nettoyé et remis en état par eux même, et donc sans estimation des frais engendrées.

D'une manière générale les témoignages conduisent à noter :

- de fortes vitesses de ruissellement dans la partie amont de la commune jusqu'au sud du chemin de la bérette depuis les thalwegs principaux
- du ruissellement important le long des routes dans le secteur du chemin de la bérette et vers la voie ferrée

- une stagnation de ces écoulements au nord de la voie ferrée et principalement sur sa partie ouest et un effet de vague qui concerne les habitations du quartier de l'Estel.
- des écoulements qui traversent la voie ferrée au niveau du passage à niveau, sur la RD 228, sur une largeur de plus de 200 mètres

En termes de dégâts, les témoignages font état de :

- affouillements, transports et dépôts solides
- dégâts sur les murs de clôture non perméables
- véhicules noyés et devenus inutilisables
- submersion entre 10 cm et 50 cm dans les habitations

1.3.2.3. Entretien dans la cave vinicole

La cave vinicole « Compagnie Rhodanienne », principal enjeu économique de la commune située en aval immédiat du point bas de la voie SNCF a été particulièrement impactée lors de la crue de 2002. Les eaux traversant la voie SNCF ruissellent avec de fortes vitesses le long du bâtiment principal (le bâtiment administratif a été construit après 2002).

La hauteur d'eau a atteint environ 70 cm. Le bâtiment hors sol a été très peu touché du fait de son seuil élevé (40 cm minimum) et de la résistance des portes vitrées (parallèles aux écoulements) qui n'ont pas cédées, n'entraînant donc pas de forts écoulements dans le bâtiment.



Figure 21 : hauteur relevée en 2002

La partie cave enterrée a quant à elle été totalement noyée, l'eau s'étant engouffrée par les voies d'aération et la rampe d'accès. Les dommages ont été importants. Une partie du stock a pu être sauvé du fait de l'étanchéité des installations.



Figure 22 : la cave a été complètement noyée en 2002

Une très forte mobilisation des employés a permis un redémarrage rapide de l'activité, après moins d'une semaine d'arrêt de l'activité industrielle.

Depuis cet événement, les bouches d'aération ont été relevées et un batardeau mis en place au droit de la rampe d'accès. Ces aménagements/équipements réalisés à moindre coût, à l'aide de main d'œuvre interne, a permis de réduire considérablement la vulnérabilité de l'entreprise aux inondations. En 2005, aucun dommage n'a été constaté.

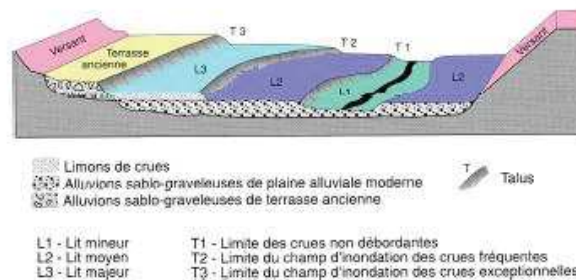
Le montant des dommages matériels en 2002 s'est élevé à environ 170 000 euros HT :

- Electricité/ Cuves et matériel associé : 145 000 € HT
- Informatique / petit outillage : 25 000 € HT

1.4. Caractérisation de l'aléa par la méthode hydrogéomorphologique

1.4.1. Principes d'hydrogéomorphologie

L'hydrogéomorphologie est une approche naturaliste fondée sur la compréhension du fonctionnement naturel de la dynamique des cours d'eau. Elle s'intéresse à la dimension spatiale des écoulements en délimitant les portions de la plaine alluviale affectées par les grands types de crue.



Dans le cas présent, et compte tenu de la situation géographique de la commune et de sa topographie, l'approche hydrogéomorphologique a été adaptée. En effet, sur la zone d'étude, la problématique est le ruissellement pluvial urbain sur les versants et une zone d'accumulation et de stagnation qui se forme dans les parties basses à l'amont de la voie ferrée. Il n'y a pas de lit mineur ni de terrasses alluviales mais des axes d'écoulement et des thalwegs secs. L'objectif est avant tout de réaliser une carte historique des événements connus de ruissellements et d'inondation, de l'emprise de ces phénomènes et des axes d'écoulements à l'aide de tous les documents et archives existants (photographies aériennes, relevés et hauteurs d'eau, mémoire collective, enquêtes auprès des habitants...) et travail de terrain. Les éléments anthropiques viendront ensuite compléter cette carte et localiser les ouvrages d'art, les barrages à l'écoulement, les zones urbanisées et les enjeux principaux.

1.4.2. Analyse historique et géomorphologique

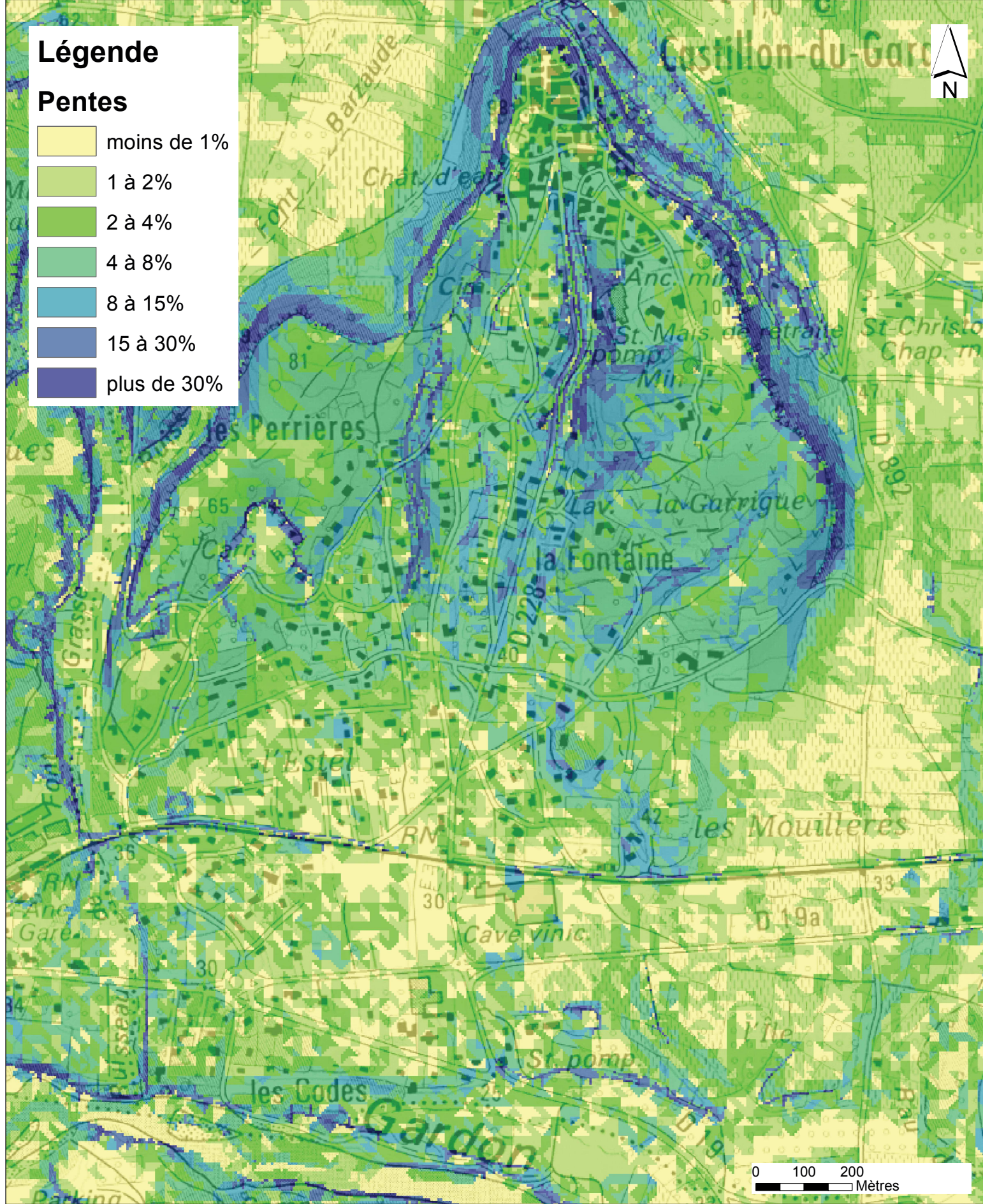
1.4.2.1. Description géographique

La commune de Castillon du Gard se situe sur la rive gauche du Gardon. Le village médiéval est implanté sur les parties les plus hautes de la commune et est enserré par des versants à pentes fortes à très fortes. La carte ci-dessous met en évidence des secteurs très marqués à l'est et au nord (en bleu) et d'autres où les pentes sont nulles près de la voie ferrée (en jaune).

Légende

Pentes

- moins de 1%
- 1 à 2%
- 2 à 4%
- 4 à 8%
- 8 à 15%
- 15 à 30%
- plus de 30%



Zonage du risque par ruissellement urbain et intégration dans les documents d'urbanisme
Commune de Castillon du Gard



Pentes Classées



Octobre 2011
Sources : IGN scan25, MNT CG30

1.4.2.2. Contexte géologique

La zone d'étude se situait pendant le « Crétacé inférieur dans la zone littorale des faciès de type provençal, caractérisé par une importante sédimentation calcaire » notice géologique de la feuille d'Uzès.

Les formations géologiques que l'on trouve sur la commune de Castillon sont des formations sédimentaires.

Les versants et le promontoire (où se situe le village médiéval) sont formés par des grès molassiques de calcaire tendre et riche en fossiles (m2G). Les molasses sont des roches sédimentaires détritiques formées par accumulation de matériaux érodés ensuite accumulés dans les bassins sédimentaires. L'implantation actuelle du village (centre ancien jusqu'au chemin de la bérette) s'est fait sur ces grès molassiques.

On trouve ensuite, du chemin de la bérette jusqu'au Gardon la « haute terrasse Riss » (Fx). Ce sont des formations remaniées du Villafranchien et des calcaires du Crétacé inférieur. Il ne s'agit pas d'alluvions récentes fluviatiles (Fz) utilisées pour la détermination du lit majeur d'un cours d'eau en hydrogéomorphologie mais bien de terrain plus ancien liés, probablement à une ancienne franche littorale avec remaniement puis dépôts.





Les alluvions modernes (Fz) se situent naturellement dans la proximité immédiate du Gardon, mais aussi à l'est de Castillon, sur toute la longueur du ruisseau de Larrière, contrairement au ruisseau du Font Grasse qui coule sur les grès molassiques et sur la haute terrasse Riss.

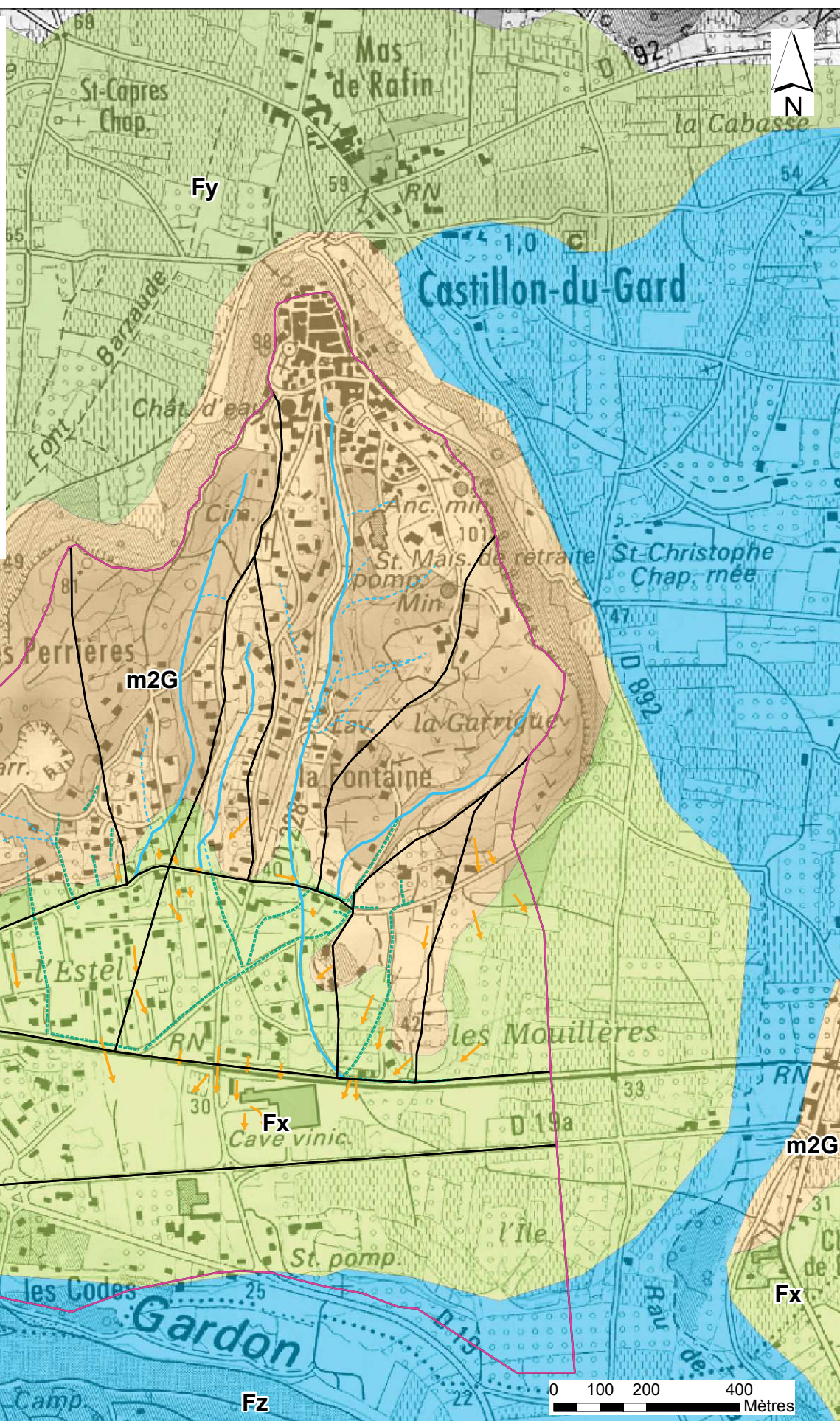
En conclusion, l'approche hydrogéomorphologique demandée pour caractériser les thalwegs et leur zone inondable n'est pas possible sur le secteur d'étude puisque les vallons secs se situent sur des terrains anciens où les alluvions modernes (Fz) n'existent pas.

Légende

geologie

Formations géologiques

-  Alluvions modernes
-  Haute terrasse "Riss"
-  Moyennes terrasses "Würm"
-  Grès mollassiques
-  Thalwegs principaux
-  Thalwegs secondaires
-  Autres axes d'écoulement
-  Ruissellement
-  Zone d'étude
-  Bassins versants



Zonage du risque par ruissellement urbain et intégration dans les documents d'urbanisme
Commune de Castillon du Gard

Formations géologiques simplifiées



eGEO Solutions

LEDoux CONSULTANTS
Eau, risques & territoires

LAUREWATEAU HydroPraxis
CONSULTANT EN ENVIRONNEMENT

Octobre 2011
Sources : IGN scan 25
BRGM

1.4.2.3. Analyse hydrologique

L'analyse de terrain en complément des photographies aériennes étudiées en stéréoscopie a permis de mettre en évidence les principaux axes d'écoulement de la commune.

« Les deux émissaires principaux qui bordent la colline de Castillon du Gard sont à l'ouest le ruisseau de Font Grasse et à l'est le ruisseau de Larrière. Les eaux de ruissellement de la colline urbanisée de Castillon du Gard ne sont pas directement drainées par ces émissaires. » (Etude B3R 2005). Le passage (est/ouest) de la voie SNCF sur remblais fait donc barrage aux écoulements de cette colline et les exutoires sont insuffisants. Les bassins versants identifiables sont donc délimités jusqu'à la voie ferrée. Au-delà, et jusqu'au Gardon, les écoulements, modifiés par ces aménagements se font par infiltration et ruissellement diffus, sans réelle « organisation ».

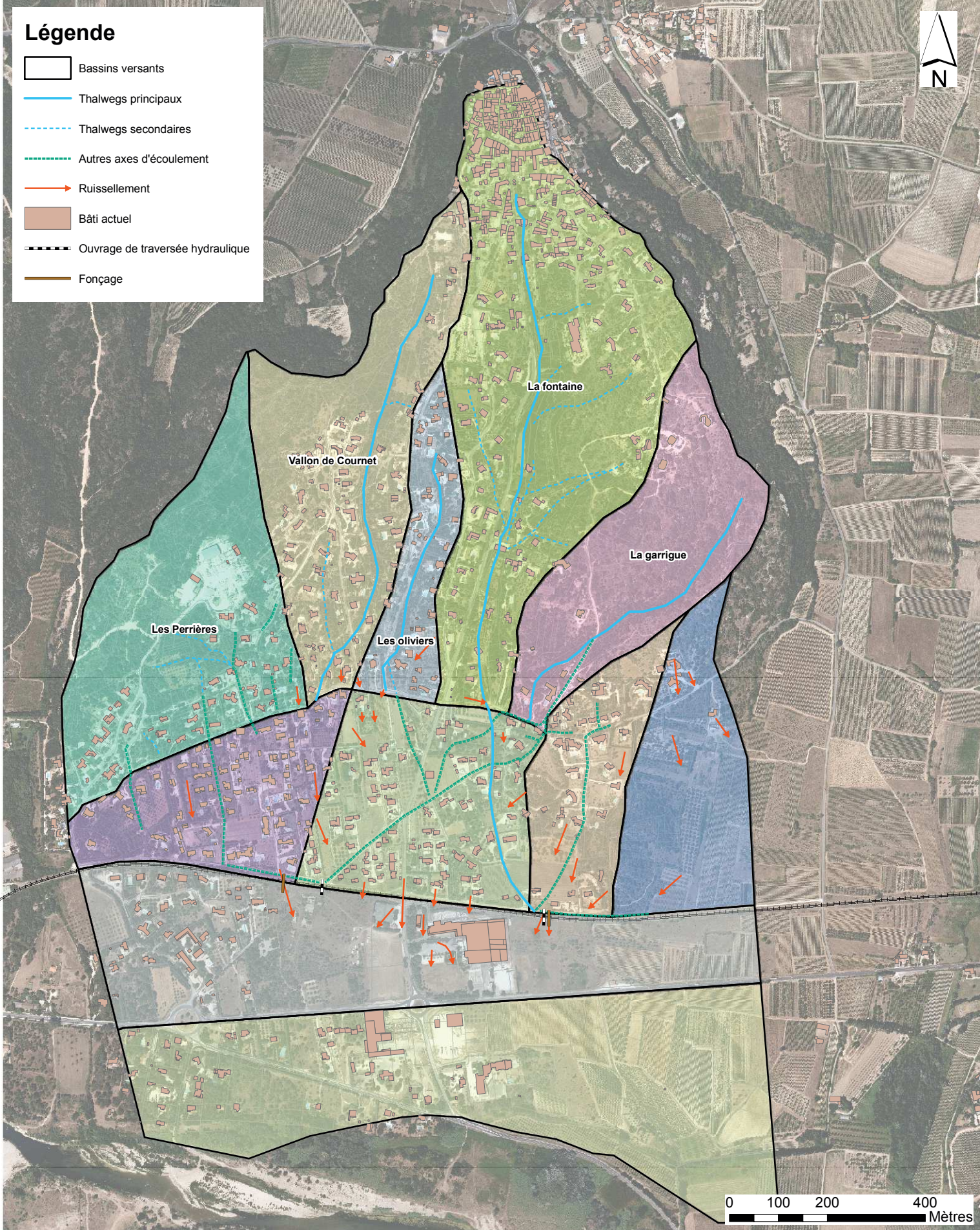
La carte qui suit hiérarchise quatre niveaux d'écoulement :

- les thalwegs (ou vallons secs) sont facilement identifiables de par leur morphologie qui entaille les versants. Le thalweg principal de la fontaine débute au niveau du vieux village et se poursuit jusqu'à l'exutoire au niveau de la voie ferrée dans le quartier de la Croix Benoit, à l'est du secteur d'étude. Il est bien identifiable de par sa morphologie, y compris après sa traversée du chemin de la bérette est où il prend la forme d'un large fossé. C'est le plus long thalweg identifié avec une longueur de 1500m environ. Les trois autres thalwegs principaux sont facilement identifiables jusqu'au chemin de la bérette (est et ouest), plus en aval, les écoulements empruntent le plus souvent les rues ou traversent les propriétés de manière plus anarchique et diffuse.
- les thalwegs secondaires ou affluents des thalwegs principaux sont essentiellement localisés dans la partie amont du secteur et viennent confluer avec les thalwegs de la fontaine ou du Vallon de Cournet
- les autres axes d'écoulement se situent surtout au sud du chemin de la bérette (est et ouest) et sont d'origine anthropiques (routes) ou naturels (anciens fossés ou rigoles dans les propriétés privées)
- et le ruissellement diffus ou écoulement en nappe est lui aussi d'origine naturelle ou anthropique. Cela peut concerner les « passages d'eau » et déviations volontaires des écoulements

L'écoulement en nappe concernant la quasi totalité du secteur, les axes d'écoulements en nappe qui nous ont été indiqués ont également été indiqués sur cette carte.

Légende

- Basins versants
- Thalwegs principaux
- Thalwegs secondaires
- Autres axes d'écoulement
- Ruissellement
- Bâti actuel
- Ouvrage de traversée hydraulique
- Fonçage



Zonage du risque par ruissellement urbain et intégration dans les documents d'urbanisme
Commune de Castillon du Gard

Bassins versants et sous bassins versants



On distingue trois bassins versants principaux au nord de la voie ferrée sur une superficie de 160 hectares :

Le bassin versant de la fontaine, de 79 hectares, s'étend du vieux village vers le quartier de croix Benoit et le passage à niveau. C'est le plus grand bassin versant avec trois thalwegs principaux, bien identifiables et marqués jusqu'au chemin de la bérette. Il comprend quatre sous bassins versants :

- le sous bassin de la garrigue (17 ha). Il se situe à l'est de la commune et concerne un territoire peu urbanisé. Les phénomènes d'érosion et de transports sont importants jusqu'au niveau de la bérette est.
- le sous bassin de la fontaine (38 ha) est celui qui a le plus d'affluent. On note 4 affluents en rive gauche et 1 en rive droite
- le sous bassin des oliviers (7 ha) est le plus petit mais est très entaillé. Son tracé semble avoir été dévié à l'arrivée près de la rue de la bérette ouest et les écoulements se font principalement sur la route des oliviers
- le dernier sous bassin (17 ha) n'a pas de relief marqué, les pentes deviennent très vite faibles mais les vitesses des écoulements peuvent toutefois être importantes notamment au niveau de la draille.

Le bassin versant ouest du Vallon de Cournet de 58 hectares s'étend vers le quartier de l'Estel. Il comprend un seul thalweg principal, très marqué et un thalweg secondaire. Sa partie ouest est plus difficile à analyser et on observe surtout des axes d'écoulement. Il comprend 3 sous bassins versants :

- le BV du vallon de Cournet (22 ha) a un affluent principal dans sa partie aval. Ce BV est, avec celui du BV de la fontaine, le plus long et le plus entaillé.
- le BV des Perrières (23 ha) n'a pas de relief très marqué et est probablement le secteur le plus complexe en termes d'écoulement. On note deux axes d'écoulement à l'est du bassin de rétention et au sud de la carrière SNET.
- Enfin, le dernier BV (13 ha), au sud du chemin de la bérette ouest, est une zone où les pentes sont très faibles voire nulles et les axes d'écoulements sont essentiellement anthropiques, souvent déviés par les murets opaques.

Le bassin versant est des mouillères, 23 hectares s'étend sur la partie est du secteur d'étude et n'a pas de thalweg principal. Il s'agit d'un axe d'écoulement préférentiel qui traverse le lotissement des oliviers vers la voie ferrée et la longe ensuite vers l'ouest jusqu'à son exutoire. Il se décompose en deux sous bassins :

- le plus à l'est (13 ha) est un sous bassin sans axe d'écoulement préférentiel
- l'autre sous bassin (10 ha) est un secteur qui a été fortement remodelé. Les écoulements se faisaient par l'actuel lotissement des oliviers et rejoignaient l'exutoire de la voie SNCF. Aujourd'hui, il semble que la pente du chemin de la bérette ait été inversée et orienterait les eaux (de pluie habituelle) vers le sous bassin voisin (sous BV de la fontaine)

Au-delà de la voie ferrée qui fait barrage à l'écoulement, les eaux se dispersent et s'infiltrent. La surface concernée est de 70 hectares. Au sud de la voie ferrée, le fonctionnement hydraulique ayant été modifié du fait du remblai de la voie SNCF, nous avons séparé le secteur en deux parties :

- la première est comprise entre la voie ferrée et la RD 19. Ce secteur reçoit, lors d'évènements pluvieux importants, les eaux qui s'évacuent par les anciens ouvrages hydrauliques jusque dans les terrains vagues. D'autre part, au niveau du passage à niveau, les écoulements traversent la voie ferrée sur une largeur de 220 m (sur 80m à l'ouest de la RD 228 et 140 m à l'est). A cet endroit les vitesses peuvent être importantes.
- Entre la RD 19 et le Gardon, il n'y a pas réellement d'écoulement préférentiel et les eaux se diffusent par infiltration sur les terrains naturels et ruissellent le long des axes routiers. Les pentes sont nulles et il n'y a pas d'émissaire.

1.4.2.4. Analyse historique des inondations

L'exploitation des résultats d'enquêtes, des témoignages et des entretiens individuels et le croisement avec les données géographiques permet la réalisation d'une cartographie historique des inondations. La crue de référence est celle de 2002. Une seule maison est, semble-t-il, inondable à chaque forte pluie près de la voie ferrée, elle est représentée par une étoile. Les informations sont uniquement issues des témoignages recueillis et peuvent varier entre les déclarations dans les enquêtes papiers et les témoignages oraux. Les informations affichées dans la carte qui suit sont issues des enquêtes par retour de courrier.

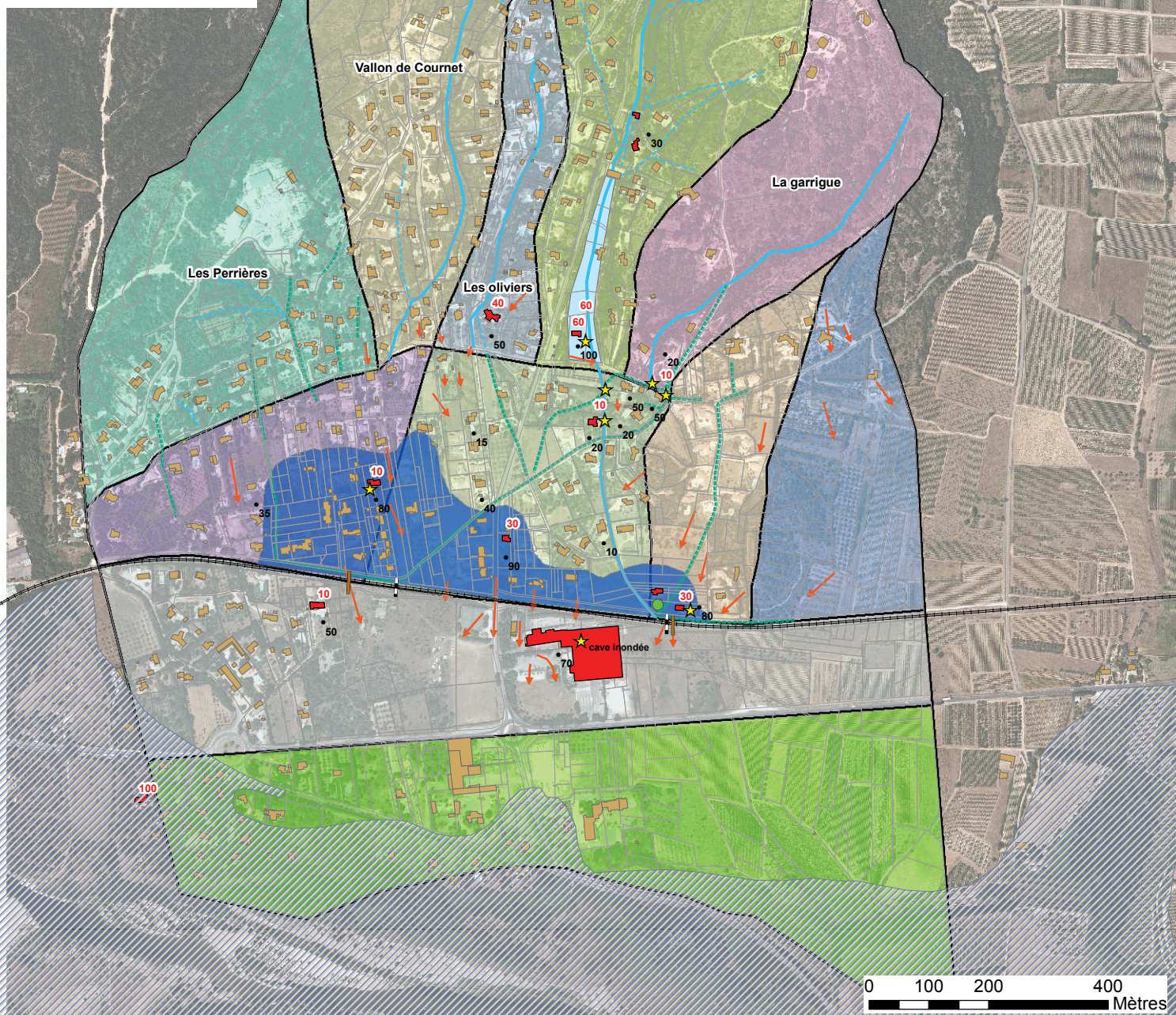
La carte décrit :

- maisons inondées et hauteur d'eau en 2002
- maison inondée en 2005
- repères de crues et hauteur d'eau dans les jardins en 2002
- bâti existant en 2002
- dommages identifiés et déclarés auprès des assurances et de la mairie en 2002
 - mur, portail emporté
 - chaussée abimée et érodée
 - voiture inutilisable
 - cave vinicole inondée

Cette carte s'appuie sur les témoignages (par questionnaire, rencontre informelle ou entretien individuel) et précise si l'habitation a été inondée en 2002 (crue la plus conséquente) et en 2005 pour une seule habitation.

Légende

- PHE en 2002 et hauteur en cm
- ★ Dommages identifiés en 2002
- Ouvrage de traversée hydraulique
- Fonçage
- Bâti inondé en 2002 et hauteur d'eau en cm
- Bâti existant en 2002
- Bâti inondé en 2005
- Thalwegs principaux
- Thalwegs secondaires
- Autres axes d'écoulement
- Ruissellement
- Zone d'accumulation
- Bassins versants
- Fond de vallon
- ▨ Zone inondée en 2002 (Gardon)



Zonage du risque par ruissellement urbain et intégration dans les documents d'urbanisme Commune de Castillon du Gard

Historique des inondations (issu des témoignages)



EGEO Solutions

LEDoux-CONSULTANTS Eau, risques & territoires

LAURE WATEAU HydroPraxis

Octobre 2011
Sources : IGN BD Ortho

1.4.2.5. Fonctionnement hydraulique global

La carte suivante décrit le fonctionnement hydraulique global sur le secteur d'étude. Elle a pour but de mettre en évidence les éléments naturels des écoulements et des ruissellements mais aussi de comprendre les modifications induites par les aménagements anthropiques.
















Les barrages à l'écoulement se situent essentiellement sur le chemin de la bérette et sur le chemin des cigales. Ils sont le plus souvent le fait de démarches personnelles de protection des inondations. Ces informations ne sont pas exhaustives mais suffisamment significatives pour mettre en évidence les problèmes d'écoulement des eaux dans ces secteurs où l'urbanisation s'est densifiée sans réelle planification urbaine. Ce qui incite la population à encore plus se protéger des inondations de manière individuelle.

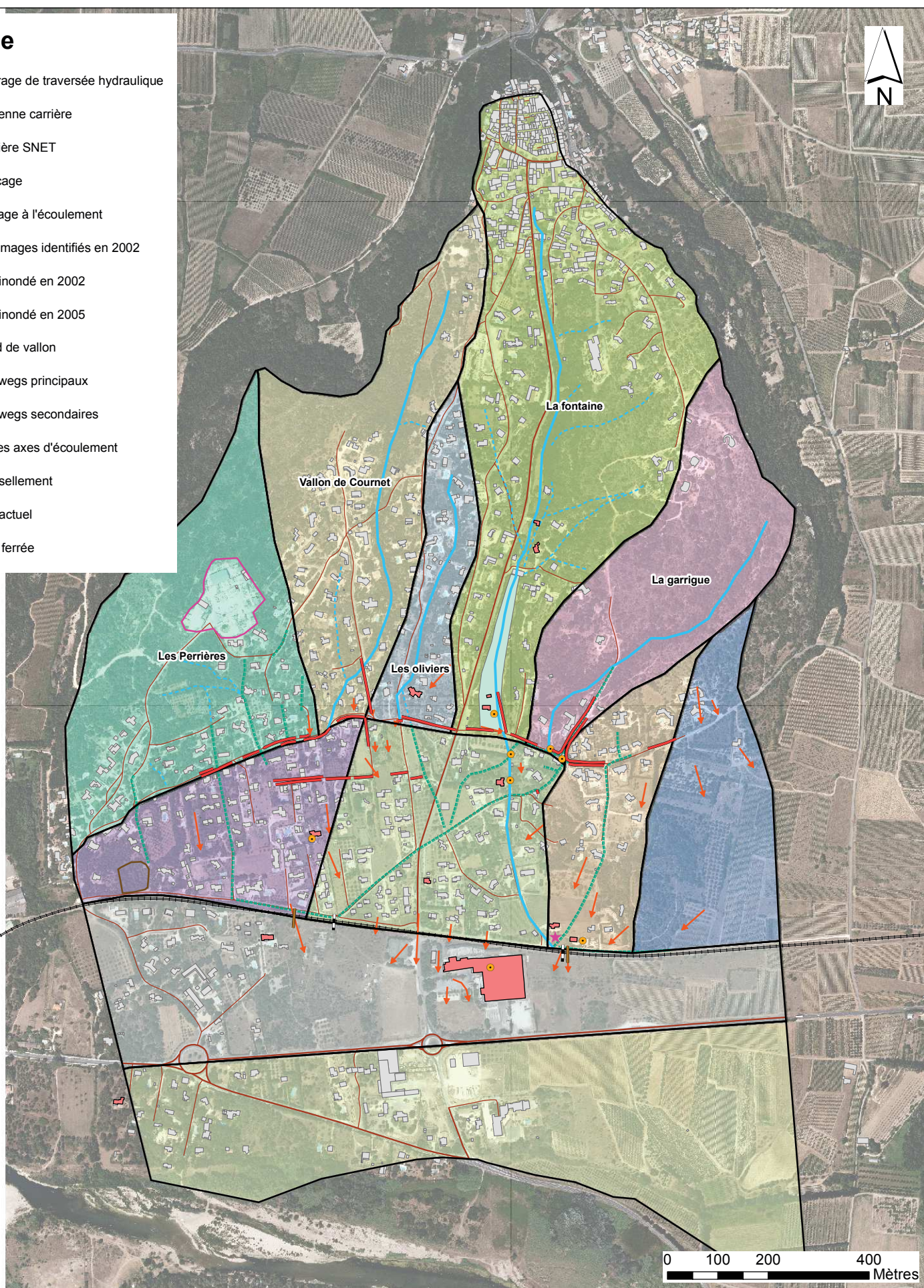
Les dommages identifiés se situent essentiellement dans le secteur est, à proximité du chemin de la bérette est, où les vitesses d'écoulement sont très fortes et se concentrent.

La modification des écoulements du BV (à hauteur du lotissement des oliviers) vers le BV de la fontaine (cf. plus haut) par inversion de pente de la chaussée, met en évidence les problèmes d'aggravation des inondations chez les particuliers qui reçoivent alors des eaux supplémentaires.

Les autres dégâts identifiés sont des murs ou portails emportés par la force du courant et des problèmes d'affouillements et d'érosion empêchant toute circulation.

Légende

-  Ouvrage de traversée hydraulique
-  Ancienne carrière
-  Carrière SNET
-  Fonçage
-  Barrage à l'écoulement
-  Dommages identifiés en 2002
-  Bâti inondé en 2002
-  Bâti inondé en 2005
-  Fond de vallon
-  Thalwegs principaux
-  Thalwegs secondaires
-  Autres axes d'écoulement
-  Ruissellement
-  Bâti actuel
-  Voie ferrée



Zonage du risque par ruissellement urbain et intégration dans les documents d'urbanisme
Commune de Castillon du Gard

Fonctionnement hydraulique global



eGEO Solutions

LEDoux CONSULTANTS
Eau, risques & territoires

LAUREWATEAU HydroPraxis
Consultants de l'environnement

Octobre 2011
Sources : IGN BD Ortho

1.4.3. Le zonage pluvial

La synthèse des données recueillies et des analyses de terrain aboutit à la sectorisation du territoire d'étude en 4 zones :

1.4.3.1. Une zone de production.

Dans la zone de production, 5 sous bassins versants ont été identifiés (de l'est vers l'ouest)

- BV de la garrigue
- BV de la fontaine
- BV des oliviers
- BV du Vallon de Cournet
- BV des Perrières
-

Ce secteur s'étend du centre urbain ancien au chemin de la Bérette.

Il s'agit des secteurs en tête de bassin versant, présentant de fortes pentes et des thalwegs bien marqués. Les vitesses des axes d'écoulement sont très fortes et peuvent engendrer des dégâts localement importants. Généralement la hauteur d'eau n'est pas importante mais les vitesses suffisent à rendre impraticable les axes routiers submergés par les eaux et qui concentrent les pluies. La vidéo réalisée pendant les crues de 2002 et 2005 met bien en évidence ce problème de fort ruissellement et de vitesses importantes dans le secteur.

Dans cette zone, les propriétés sont pour la plupart des parcelles installées sur des anciennes terrasses. L'écoulement des eaux se fait alors « par marche d'escalier » ou sous forme de cascade. Les limites des terrasses étaient à l'origine en lauze et laissaient passer l'eau sans endommagement majeur des murets. Aujourd'hui, de plus en plus de propriétaires ont rigidifié leur muret de limite de parcelle par des murets en parpaings. En cas de fortes pluies, une rétention d'eau se fait alors derrière ces murets qui risquent de s'effondrer dans la parcelle aval.



Figure 23 : muret opaque en bordure de terrasse. Hauteur d'eau relevée en 2002

Les habitations les plus touchées sont celles qui sont construites à proximité ou directement dans le thalweg (à l'amont du lavoir, maison en construction près du chemin de la bérette est). Dans ce cas, l'eau traverse la maison (hauteur d'eau peu importante mais vitesse forte). Les accès sont aussi rendus difficiles, voire impossible par les écoulements.

1.4.3.2. Une zone d'écoulement

Au sud du chemin de la bérette, les écoulements se diffusent. Les axes et le relief sont moins marqués et les murs et murets liés à l'urbanisation influencent fortement les écoulements.

C'est le secteur où l'urbanisation est la moins organisée et où les aménagements individuels de protection contre les inondations sont les plus nombreux ; murs opaques créant un barrage qui risque de rompre, remblais au niveau des passages naturels des écoulements pour dévier l'eau de part et d'autres, batardeaux (cf. partie sur la transparence hydraulique). Les vitesses d'écoulement restent importantes et les hauteurs d'eau généralement faibles (écoulement en nappe), sauf en cas d'effet de barrage ponctuel. Ce secteur correspond à la zone d'écoulement en nappe.

1.4.3.3. Une zone d'accumulation

Plus au sud, la voie de chemin de fer bloque les écoulements en nappe. La pente devient faible, voire nulle, les vitesses d'écoulement sont moindre. L'effet de « barrage » entraîne une augmentation des hauteurs d'eau qui peut atteindre jusqu'à 1 m.

La délimitation de ce secteur d'accumulation résulte de l'analyse et de la compilation des enquêtes, des entretiens individuels, des données topographiques et de la connaissance du secteur d'écoulement sur la voie SNCF en 2002 de part et d'autre du point bas situé au niveau de la RD892 (80m à l'ouest et 140 à l'est)

Elle correspond à peu près à la cote NGF 32. Cette délimitation sera affinée à partir des résultats des modélisations en phase 2.

1.4.3.4. Une zone de dispersion/d'infiltration

Ce secteur est situé au sud de la voie ferrée.



Les ouvrages hydrauliques construits sous la voie SNCF (anciens passages et fonçages) évacuent une partie des eaux de la zone d'accumulation, dans les terrains vierges (dont, à l'est, une ancienne gravière). La gravière permettait de stocker les eaux pluviales avant son rebouchage. Cependant les matériaux utilisés pour le rebouchage conservent une bonne perméabilité malgré une capacité de rétention réduite (Etude B3R).

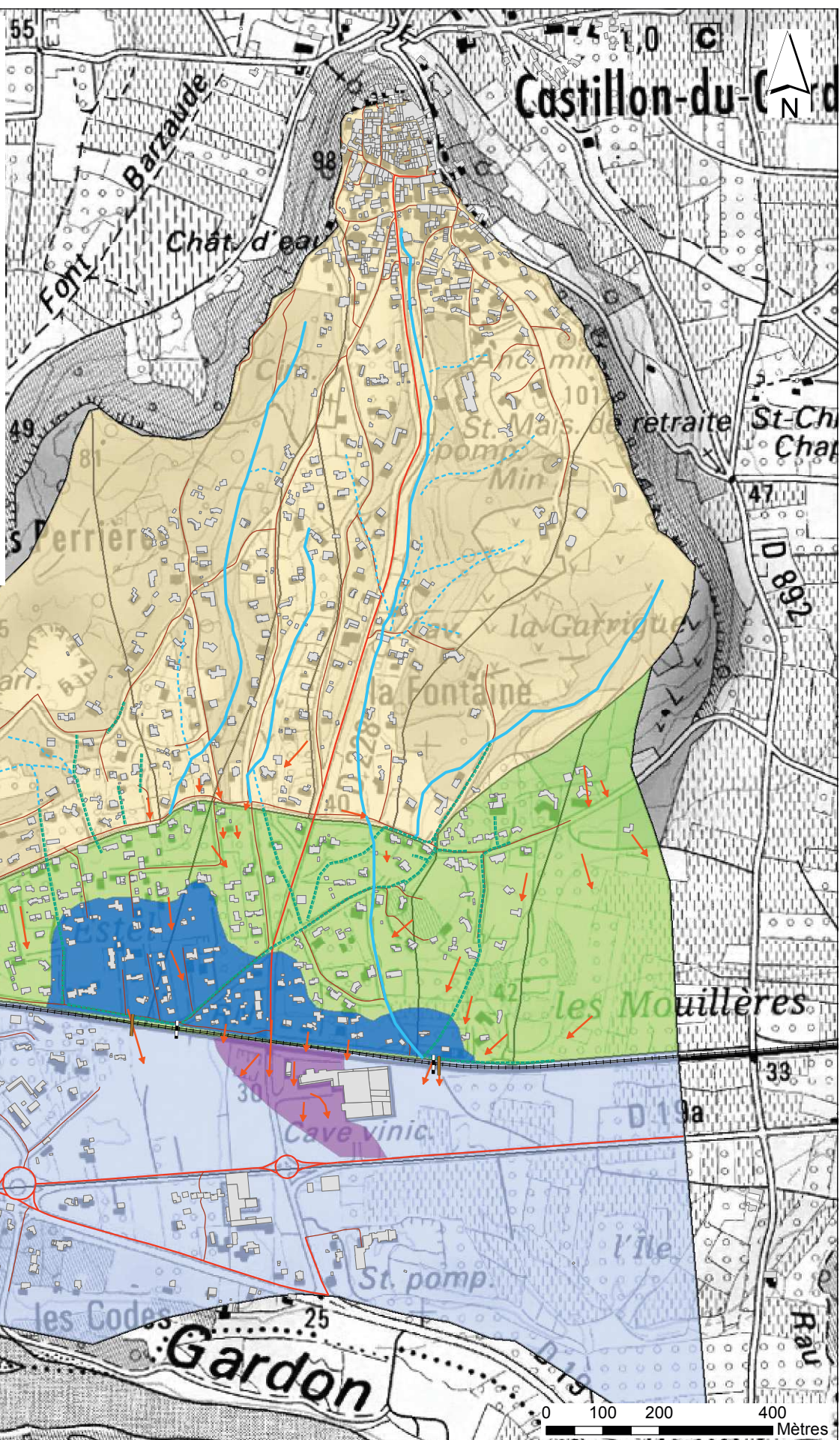
Les sols perméables de ce secteur (galets + sable d'origine fluviale) contribuent à ce que les eaux ruisselées s'infiltrent.

1.4.3.5. Une zone d'évacuation

Il faut noter également une zone d'écoulement importante notamment à l'est de la RD892, dans le secteur de la cave vinicole où l'on a observé des vitesses d'écoulement fortes, avant que les eaux de ruissellement s'épandent et s'infiltrent à leur tour. A l'est de la RD, cette zone d'écoulement fort est relativement précise car elle a été observée lors de la crue de 2002. A l'ouest la délimitation s'appuie sur l'analyse de la topographie disponible. Elle sera affinée en phase 2.

Légende

-  Ouvrage de traversée hydraulique
-  Fonçage
-  Thalwegs principaux
-  Thalwegs secondaires
-  Autres axes d'écoulement
-  Ruissellement
-  Bâti actuel
-  Zone d'accumulation
-  Zone d'évacuation
-  Zone de production
-  Zone d'écoulement
-  Zone de dispersion /d'infiltration
-  Bassins versants



Zonage du risque par ruissellement urbain et intégration dans les documents d'urbanisme
Commune de Castillon du Gard

Zonage pluvial



1.4.4. Carte de synthèse





















Cette carte de synthèse permet d'avoir une approche globale des phénomènes et des contraintes physiques et anthropiques.

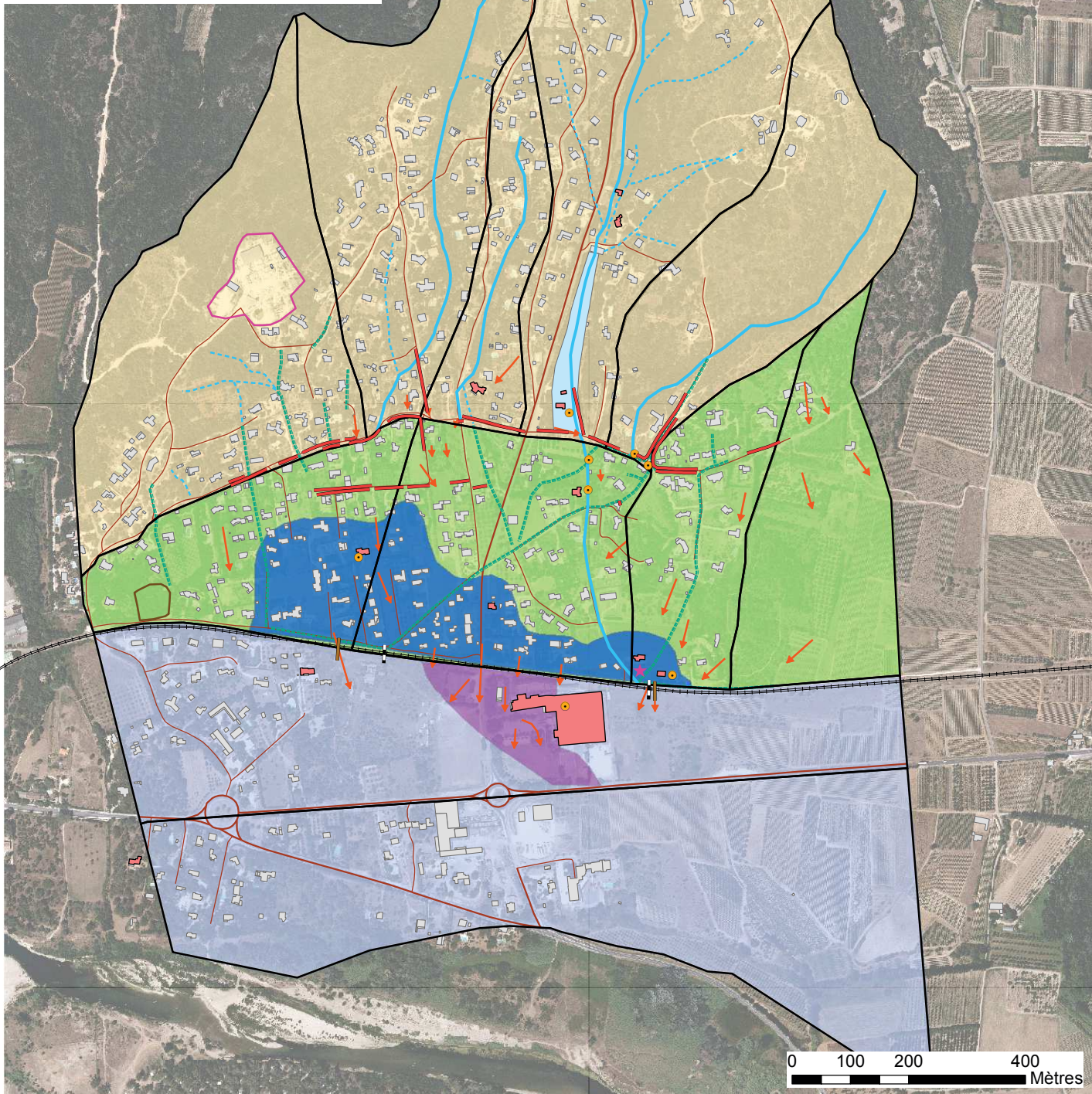
La carte de synthèse rassemble des informations issues de différentes sources :

- des données géographiques habituelles,
 - BD Ortho, BD Topo, MNT, Scan 25
- L'exploitation des photographies aériennes en stéréoscopie pour la vision en 3 D
 - Définition et localisation précise des thalwegs
- des observations de terrain,
 - ouvrages hydrauliques et structurants (traversée hydraulique, fonçage, carrières, voie ferrée)
 - obstacles à l'écoulement (murs opaques, remblais des particuliers)
- des témoignages et retour d'expérience
 - localisation des habitations inondées en 2002 et 2005
 - localisation des dommages
- Expertise et compilation
 - Définition des bassins versants
 - Définition des zonages pluviaux (production, écoulement, accumulation, évacuation et infiltration)

Cette carte constitue une base de la connaissance du territoire de la commune. Elle a vocation à être mise à jour et complétée si de prochains événements pluvieux conséquents se produisent afin d'enrichir cette connaissance et d'en tenir compte pour les aménagements urbains. Elle permettra aussi de caler le modèle hydraulique dans la zone d'accumulation.

Légende

-  Ouvrage de traversée hydraulique
-  Thalwegs principaux
-  Ancienne carrière
-  Thalwegs secondaires
-  Carrière SNET
-  Autres axes d'écoulement
-  Fonçage
-  Ruissellement
-  Barrage à l'écoulement
-  Bâti actuel
-  Dommages identifiés en 2002
-  Voie ferrée
-  Bâti inondé en 2002
-  Zone d'accumulation
-  Bâti inondé en 2005
-  Zone d'évacuation
-  Fond de vallon
-  Zone de production
-  Zone d'écoulement
-  Zone de dispersion d'infiltration



Zonage du risque par ruissellement urbain et intégration dans les documents d'urbanisme
Commune de Castillon du Gard

Carte de synthèse



Octobre 2011
Sources : IGN BD Ortho

1.5. Les enjeux du territoire

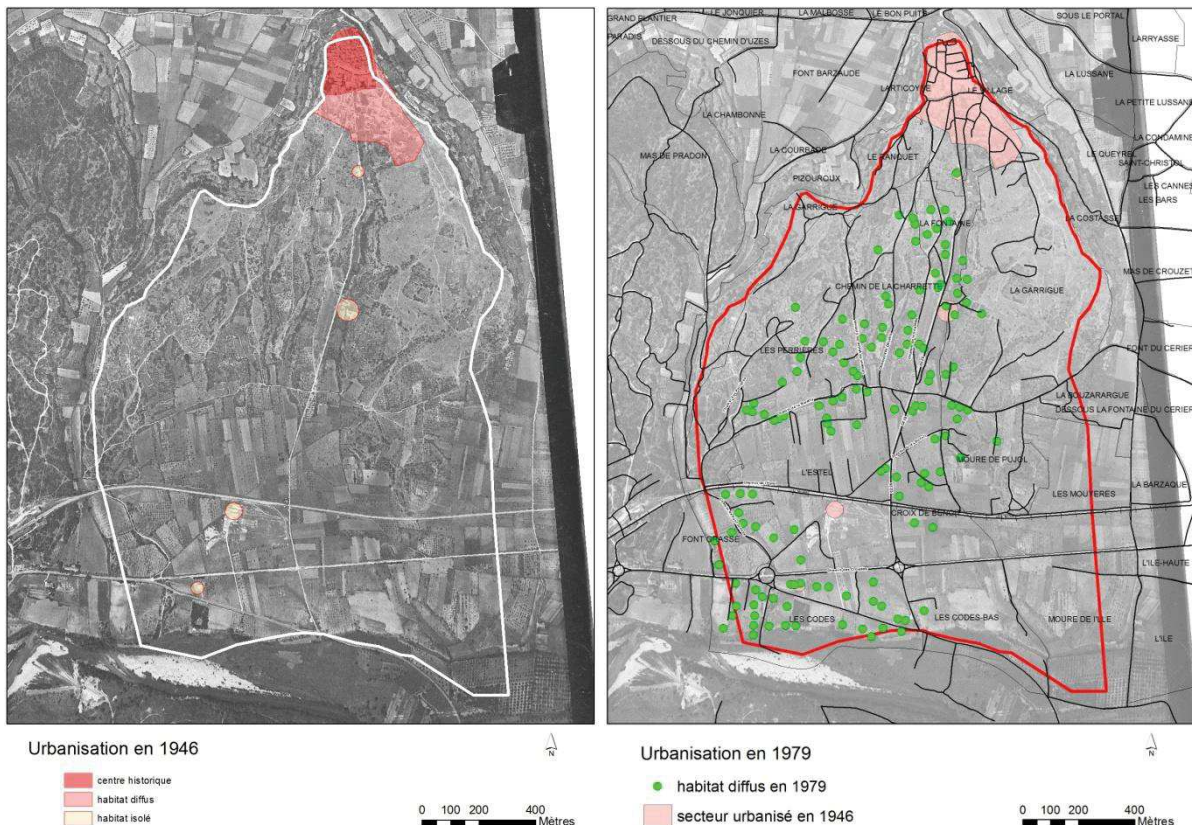
L'analyse des enjeux du territoire permettra d'approcher sa vulnérabilité aux inondations. Cette vulnérabilité sera rapprochée de la connaissance de l'aléa, affinée en phase 2, afin de définir le risque inondation.

1.5.1. Evolution de l'occupation des sols.

Une approche globale de l'évolution de l'occupation des sols a été réalisée à partir de l'analyse des photo-aériennes anciennes.

La zone urbanisée du secteur d'étude s'est constituée essentiellement depuis les années 70. Vers 1950, seul le secteur historique et ses abords sont urbanisés. L'analyse de photo aérienne de 1946 n'a permis de repérer que quatre secteurs de bâtis isolés.

Un secteur naturel s'étend alors du secteur urbanisé à l'actuel chemin de la bérette. Plus au sud, on retrouve des parcelles agricoles à caractère vignes/vergers.



Entre 1950 et 1979, une urbanisation diffuse, composée de près de 150 constructions s'est installée depuis le secteur historique vers le sud. Bien que cette urbanisation soit diffuse, et couvre une partie importante du secteur, La majorité des constructions se situent au nord ou immédiat au sud de la bérette.

On note également quelques habitations dans le quartier de la croix Benoît et le développement des quartiers Font Grasse et les Codes au Sud de la voie ferrée.

Le secteur de l'Estel, est quasi vierge de constructions.

Les secteurs de garrigues à l'est et à l'ouest sont préservés.

Ces 30 dernières années l'urbanisation du secteur s'est opérée à la fois par densification des secteurs ouverts à l'urbanisation lors de la période précédente, et par urbanisation de secteurs agricoles, notamment les secteurs de l'Estel et du Mourre de Pujols ou naturels (garrigues à l'est et à l'Ouest) jusqu'alors préservés. Cette urbanisation a été réalisée au cas par cas, sans plan d'aménagement global concernant les voiries, accès ou les réseaux (cf. figure 23).

Entre 2004 et 2010, 209 permis de construire ont été accordés sur la commune, avec un pic important entre 2004 et 2006. Un part significative de ces permis concerne le secteur concerné par cette étude

Année	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
permis de construire accordés	45	38	47	28	26	14	11	19

Nombre de permis de construire annuel accordés sur la commune de Castillon du Gard

L'interprétation des photo aériennes de 2001 et 2006 a permis de localiser les constructions récentes construites sur la dernière décennie. Le tableau suivant détaille selon trois secteurs le nombre de nouvelles constructions repérées selon les périodes : 2001-2006 et post 2006.

	amont immédiat du chemin de la Berette	entre le chemin de la Berette et la voie ferrée	entre la voir ferrée et la rd 19a
période			
2001-2006	12	54	1
après 2006	7	25	6
après 2001	19	79	7

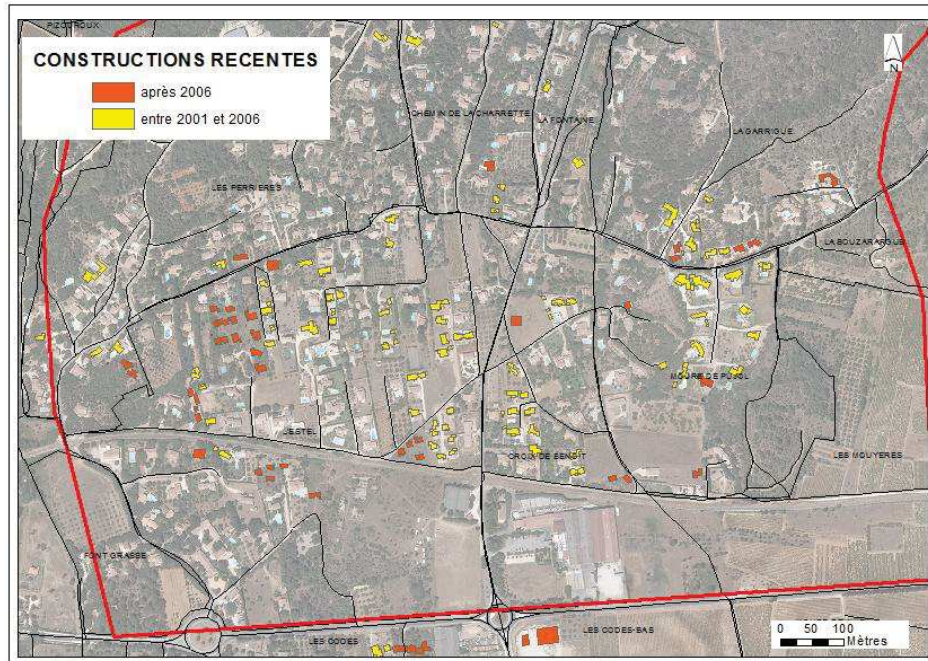
Nombre de constructions nouvelles

Si l'on considère les permis délivrés sur la période à 2010 (164 permis) on constate qu'environ la moitié concerne le secteur Bérette/voie ferrée. Malgré une baisse relative importante du nombre de construction sur la période 2006-2011, c'est tout de même ce secteur qui a connu la plus forte évolution.

Cette évolution de l'usage des sols se traduit parfaitement sur celle de la population dont on observe un doublement en moins de 30 ans :

Évolution démographique (Source : INSEE ³)					
1962	1968	1975	1982	1990	1999
434	468	589	716	759	943
population sans doubles comptes					

En 2007 la population de Castillon Du Gard est estimée à 1248 habitants

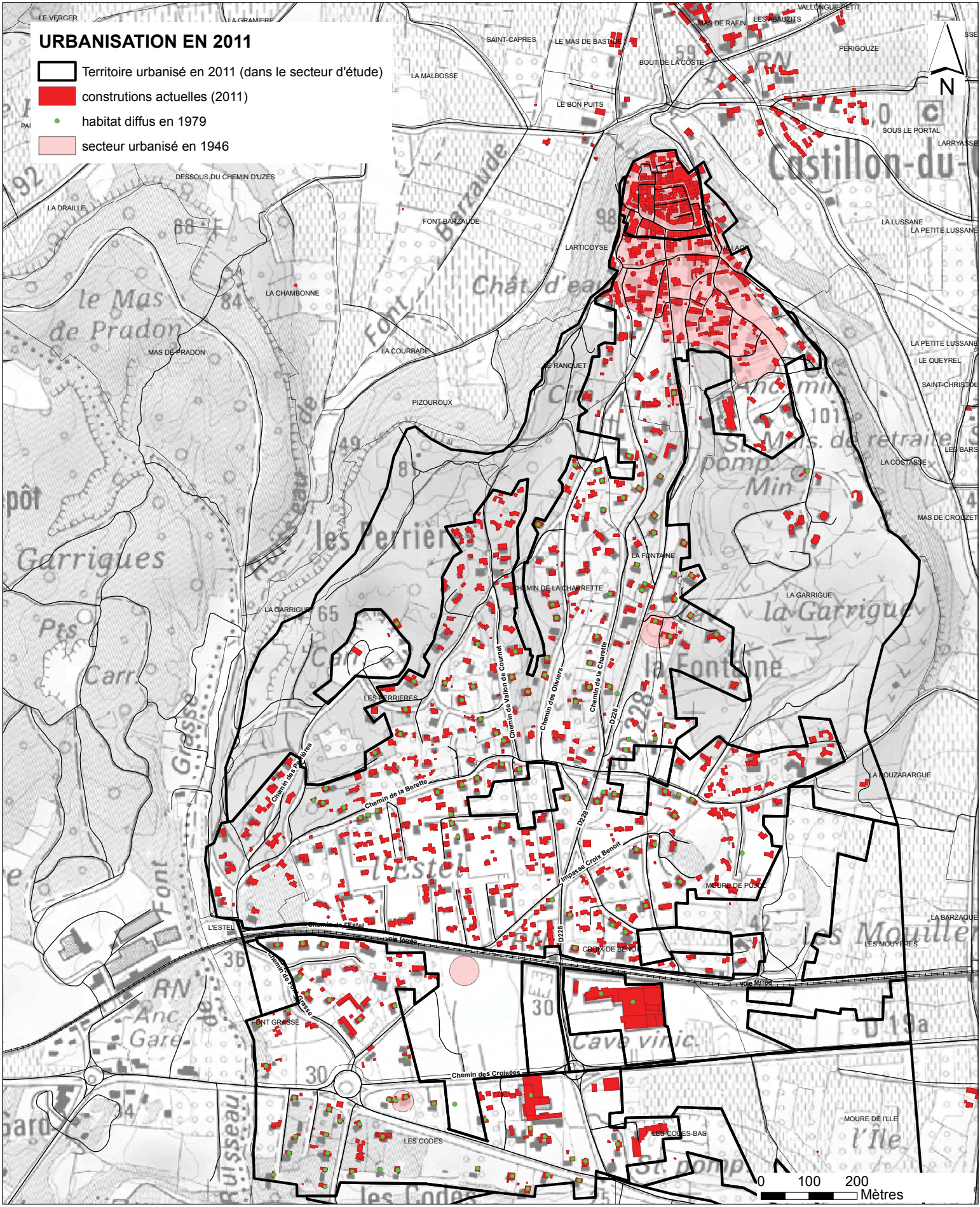


constructions récentes recensées à partir de l'analyse de photoaériennes

le SCOT autorise sur la commune de Castillon une augmentation de 300 habitants, soit environ 120 permis de construire sur la période 2008-2018. Depuis 2008, 70 permis ont été accordés. Le POS actuel présente un surplus de parcelles constructibles par rapport aux objectifs du SCOT. Dans le cadre de la mise en place du Plan Local d'Urbanisme, la commune souhaite donc, pour se conformer au SCOT, sortir près de 5ha des zones constructibles du POS actuel, en s'appuyant notamment sur les résultats de l'étude hydraulique, objet de la phase 2 de notre mission.



Figure 24 : Densification du quartier de l'Estel.



URBANISATION EN 2011

- Territoire urbanisé en 2011 (dans le secteur d'étude)
- constructions actuelles (2011)
- habitat diffus en 1979
- secteur urbanisé en 1946

Zonage du risque par ruissellement urbain et intégration dans les documents d'urbanisme
Commune de Castillon du Gard

Urbanisation en 2011



Octobre 2011
Sources : IGN scan25, cadastre

1.5.2. Approche globale des enjeux

1.5.2.1. enjeux actuels

Les enjeux du territoire d'étude sont constitués essentiellement par des bâtiments d'habitations de type individuel.

On dénombre également quelques établissements recevant du public sur le territoire étudié.

- Les écoles élémentaires (maternelle et primaire) sont localisées dans le centre urbain historique, ces deux établissements accueillent 150 élèves.
- La mairie et la poste constituent les deux équipements administratifs, ils sont situés également dans le centre urbain historique.
- La maison de retraite, d'une capacité de 17 lits, est située entre le quartier du village et la garrigue est.
- La maison familiale rurale, établissement de formation du ministère de l'agriculture, comprend un internat de 112 places. Elle est localisée au sud de la commune, près du Gardon, dans le quartier les Codes-Bas ; elle est soumise au crues du Gardon.
- Deux hôtels, l'un situé dans le centre du village, et l'autre à Fond Grasse viennent compléter les ERP non commerciaux.
- L'entreprise de matériaux Chausson dans le quartier des Codes Bas
- La cave vinicole « Compagnie Rhodanienne » est située en aval immédiat du point bas de la voie SNCF, au sud du quartier Croix de Benoît. Il s'agit du principal enjeu économique de la commune ayant subi des dégâts en 2002.

Les services de secours et de sécurités sont situés sur les communes voisines :

- Gendarmerie : Remoulins
- Police : Nîmes
- Pompiers : Fourniès

La reconnaissance de terrain a permis de relever les seuils et les nombres de niveau des habitations situées dans les secteurs de ruissellement et d'accumulations.

Cette reconnaissance de terrain a également permis de compléter le cadastre des nouvelles constructions.

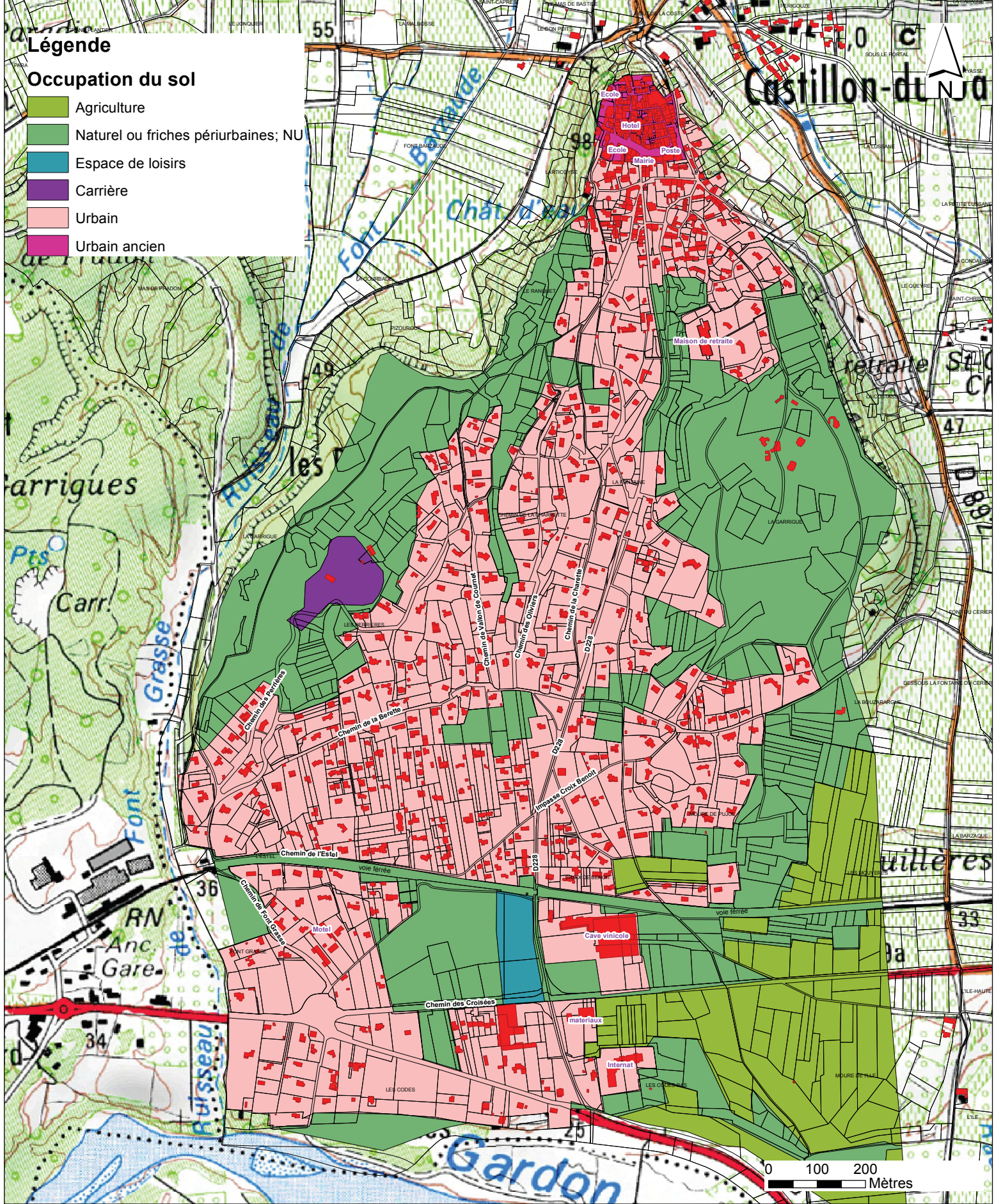
Les seuils de premier plancher habitable et le nombre de niveau des habitations des enjeux bâtis situés dans les secteurs de ruissellement et d'accumulation ont été relevés sur le terrain et transcrit sous système d'information géographique (SIG). Ces données seront exploitées pour déterminer les hauteurs d'eau dans les habitations en phase d'évaluation économique des dommages.

Le nombre d'étage des habitations détermine la présence d'espace refuge. Sur le secteur reconnu, on trouve environ 50% d'habitation de plain-pied.

Les niveaux des premiers planchers habitables sont variables, de 0 à 1,5 m, avec une moyenne de 60 cm. On note cependant que les habitations récentes présentent en général des vides sanitaires plus élevés, en général 80 cm, que les maisons plus anciennes. C'est le fait du règlement du PLU qui impose aux constructions nouvelles un vide sanitaire de 80 cm dans le secteur UD.

La reconnaissance terrain n'a mis en évidence que très peu de systèmes de protection localisée de type batardeau. Par contre quelques habitations présentent des sous-sols

(garages) très vulnérables. Les protections contre les inondations sont essentiellement réalisées en limite de parcelles en construisant des murs opaques ou en déviant les écoulements.



Zonage du risque par ruissellement urbain et intégration dans les documents d'urbanisme
Commune de Castillon du Gard

Occupation du sol



LEDOUX-CONSULTANTS



Octobre 2011
Sources : IGN scan25, cadastre

eGEO Solutions

LAURE WATEAU HydroPraxis

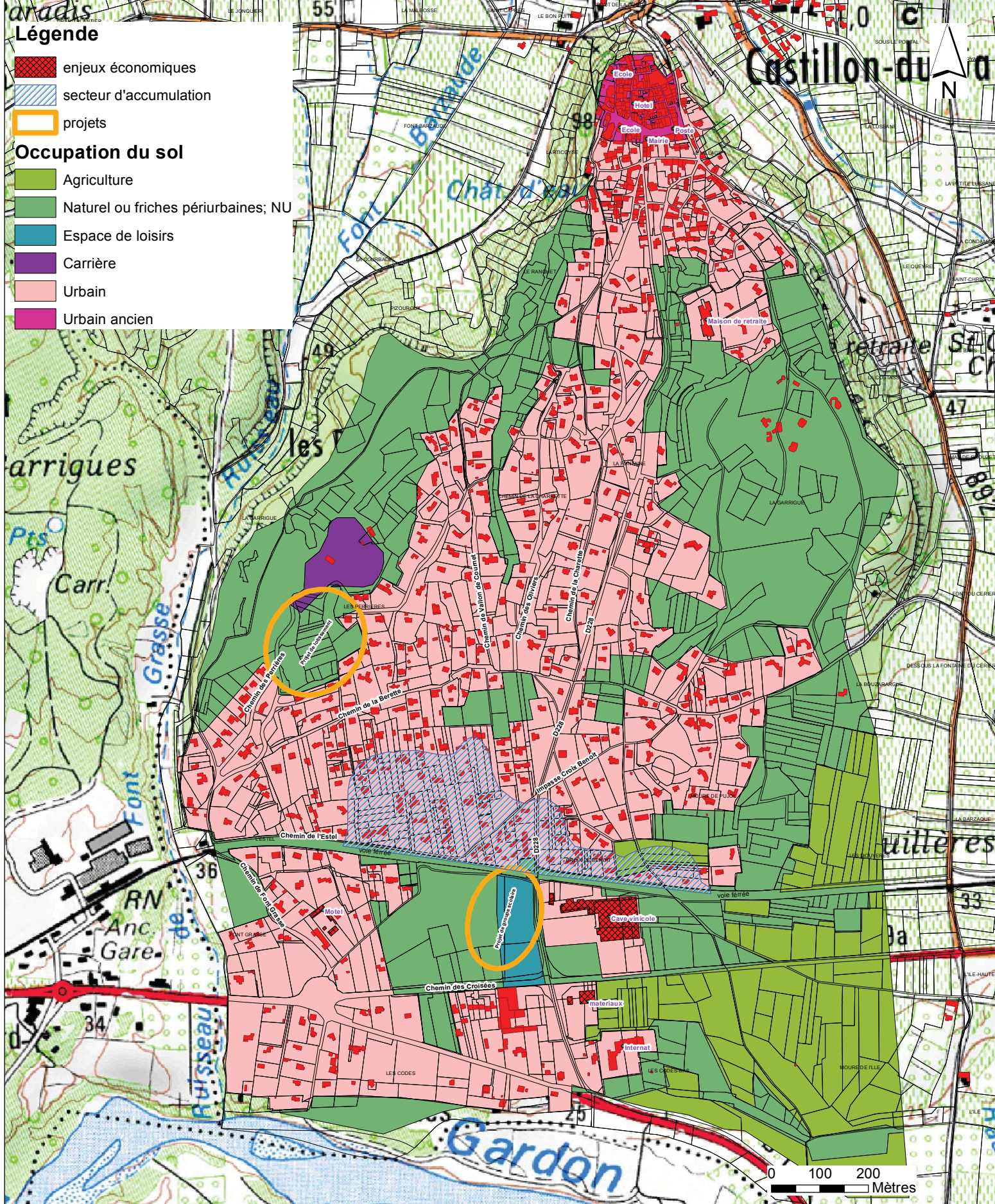
1.5.2.2. projets d'aménagement

La commune de Castillon du Gard ne souhaite pas dans la cadre de la mise en place du PLU ouvrir de nouveaux secteurs à l'urbanisation. Sur la base des objectifs du SCOT(2008-2018), la commune envisage plutôt, en s'appuyant sur les résultats des modélisations hydrauliques à venir (phase 2 de notre mission) de réduire les secteurs ouverts à l'urbanisation, en prenant en compte les contraintes hydrauliques.

Dans le cadre des discussions relatives aux projets de la commune, la mairie a cependant porté à connaissance du comité de pilotage deux projets d'aménagements, en gestation. Il s'agit d'un projet d'école dans le secteur du stade et d'un projet de lotissement communale au sud de la carrière.

La commune compte s'appuyer sur les résultats des modélisations hydrauliques avant de s'avancer plus loin dans ces deux projets.

La carte présentée en page suivante présente l'occupation du sol, les enjeux actuels, et indique les secteurs envisagés des deux projets communaux, ainsi que la limite du secteur d'accumulation issues des investigations réalisées lors de cette première phase d'étude.



Zonage du risque par ruissellement urbain et intégration dans les documents d'urbanisme
Commune de Castillon du Gard

Occupation du sol et projets de la commune



1.5.3. Zonage des enjeux au sens PPRI

Cette approche vise à délimiter les secteurs homogènes vis-à-vis des enjeux et de leur vulnérabilité, mais aussi de recenser l'ensemble des éléments constituant la vulnérabilité du territoire aux inondations.

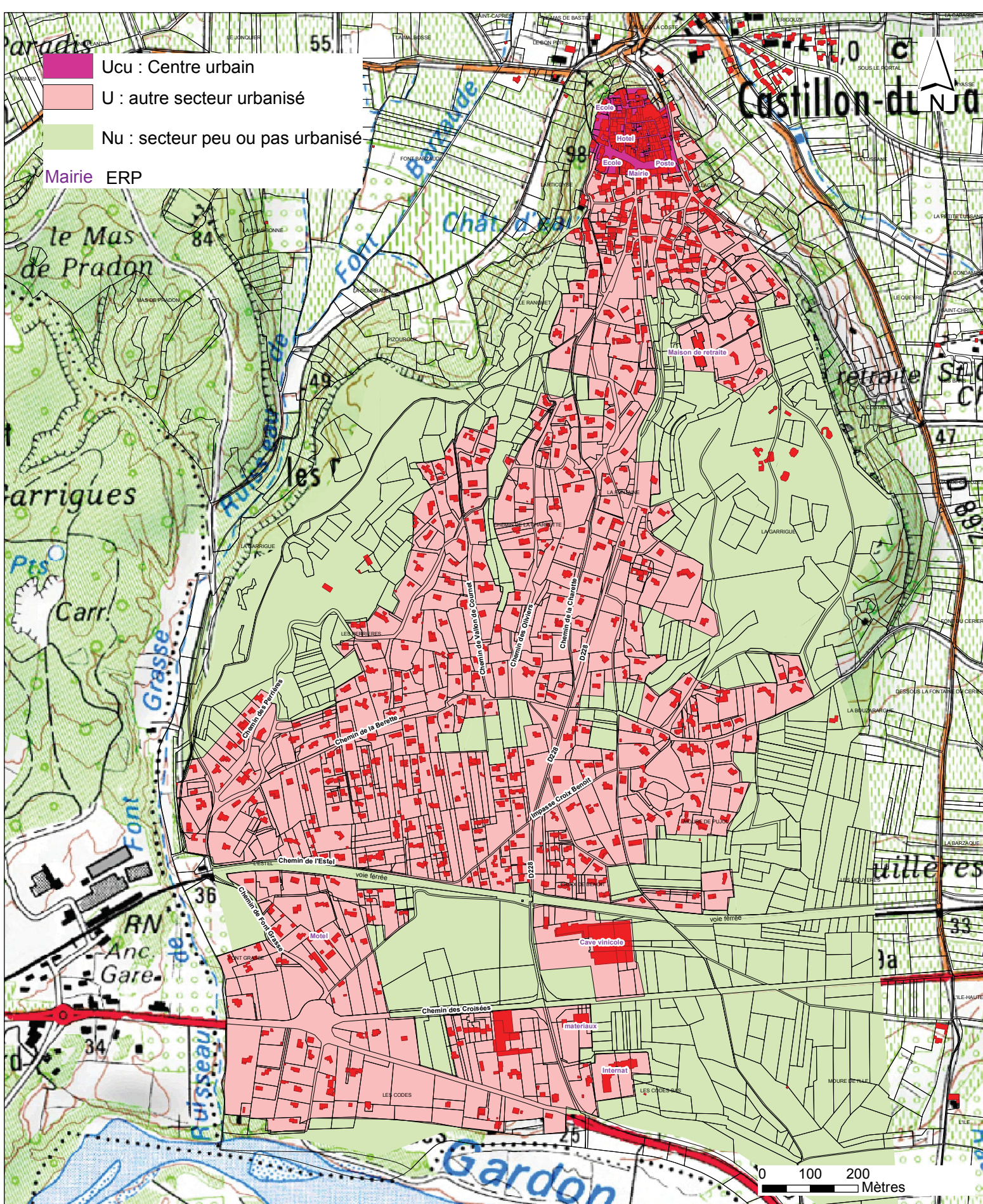
Il s'agit d'une synthèse des enjeux qui participe à la vulnérabilité du territoire inondable, dans ses différentes composantes, humaines, économiques, gestion de crise.

Cette seconde analyse des enjeux correspond à l'approche des enjeux exploités pour l'élaboration du zonage du PPRI qui met en relation les niveaux d'aléa et l'occupation du sol selon 3 classes :

- les centres urbains définis en fonction de 4 critères : histoire, densité, continuité du bâti et mixité des usages entre logements, commerces, et services **(Ucu)**
- Les autres parties urbanisées de la commune définies par référence à l'article L 111-1-4 du code de l'urbanisme et qui doit s'apprécier au regard de la réalité physique et non en fonction du zonage préexistant. **(U)**
- Les parties peu ou non urbanisées correspondant au reste de la commune **(NU)**

Le zonage a été réalisé à partir de l'analyse de l'ortho photographie, et des données cadastrales. Il correspond au secteur réellement urbanisé.

De manière générale le zonage s'appuie sur les limites cadastrales, cependant, certaines parcelles de très grandes surfaces comprenant un bâti ont été découpées pour coller à la réalité actuelle de l'urbanisation.



Zonage du risque par ruissellement urbain et intégration dans les documents d'urbanisme
Commune de Castillon du Gard

Urbanisation (au sens du PPRI)



1.6. Croisement aléa/enjeux

Un premier croisement entre les différentes typologies des écoulements et les enjeux élaborés selon l'approche PPRI permettra, en première approche, de réaliser une pré-carte de zonage, en fonction de la connaissance actuelle de l'aléa. Ce document constituera un document de travail intéressant pour faire réagir le comité de pilotage et définir les secteurs qu'il conviendra de modéliser en phase 2 afin d'affiner la connaissance de l'aléa.

	Secteur de production UCU	Secteur de production (hors UCU)	Secteur d'écoulement	Secteur d'accumulation
Surface	2.7 ha	104 ha	42 ha	11 ha
Surface bâtie (au sol)	13 200 m ² (48%)	46 600m ² (4.5%)	21 00 m ² (5.1%)	9 700 m ² (8.8%)
Nombre de bâtis (approché)		270	124	57

Outre le centre urbain ancien qui présente une très forte densité bâtie proche de 50% le reste du bassin versant étudié présente une densité croissante du nord au sud. L'urbanisation récente au sud s'est principalement développée dans le secteur d'accumulation des eaux en amont de la voie de chemin de fer.

1.7. Propositions d'orientations pour la phase 2

Au regard de l'analyse menée en phase 1, nous prévoyons de construire un modèle hydrologique et hydraulique sur le secteur d'étude. Le modèle sera développé avec le logiciel PCSWMM France qui est tout à fait adapté au contexte rencontré ici puisqu'il intègre :

- la modélisation hydrologique qui permet de simuler la transformation pluie-débit (*module de production*)
- la modélisation hydraulique 1D et 2D qui permet de représenter respectivement les écoulements dans les cours d'eau et le ruissellement en nappe (*module de transport des écoulements*)

Sur la base de l'approche effectuée, le secteur d'étude sera découpé en bassins versants pertinents sur lesquels les pluies seront affectées de manière à produire les écoulements correspondants. Ces apports seront alors injectés dans les thalwegs appropriés juste en aval de la route. Les écoulements suivront alors les thalwegs dans la partie aval du secteur, au sud de la route. Aux points de débordements des thalwegs, les eaux ruisselleront alors sur le terrain naturel, entre les maisons et les obstacles aux écoulements et se dirigeront en partie vers la zone d'accumulation identifiée juste en amont de la voie ferrée.

La modélisation permettra de mieux comprendre et surtout de pouvoir quantifier les écoulements en termes de débits et de volumes sur les différentes zones du secteur. L'objectif final étant de proposer des aménagements adaptés pour réduire le risque inondation à l'échelle de la commune.

En termes de données topographiques, le MNT (*en cours d'élaboration par le CG*) nous sera fourni et sera utilisé pour conduire la phase de modélisation. Les données complémentaires nécessaires situées dans la zone d'écoulement sont les suivantes :

ZONAGE DU RISQUE INONDATION PAR RUISSellement URBAIN ET INTEGRATION DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME
Commune de Castillon du Gard

- ouvrages hydrauliques particuliers, principalement les dalots sous la voie ferrée et le réseau d'assainissement pluvial existant
- profils en travers des thalwegs et axes d'écoulement principaux
- caractéristiques des murets et autres barrages aux écoulements (emplacements, hauteurs, largeur)

Pour résumer, l'approche peut être synthétisée à partir de la carte du zonage pluvial (p.30)

- la zone de production → modélisation hydrologique
- la zone d'écoulement → modélisation hydrologique et hydraulique
- la zone d'accumulation → modélisation hydrologique et hydraulique
- les thalwegs et axes d'écoulements principaux → données topographiques nécessaires pour la modélisation hydraulique




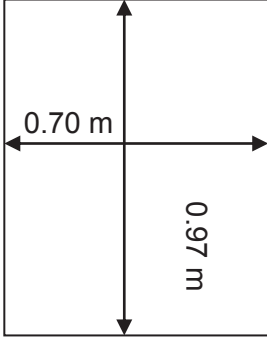

les barrages aux écoulements (principalement des murets) → données topographiques nécessaires pour la modélisation hydraulique.

ANNEXES

Annexe n° 1 : Fiche de lecture

<i>TITRE</i>	Diagnostic des eaux pluviales. Quartier de l'Estel – Quartier de la fontaine
<i>THEMATIQUE</i>	Etude
<i>MAITRE D'OUVRAGE</i>	Commune de Castillon-du-Gard
<i>AUTEUR</i>	Bureau d'études B3R CEAUR
<i>DATE</i>	2005
<i>DISPONIBILITE</i>	Commune de Castillon-du-Gard
<p><i>CONTENU</i></p> <p>Cette étude est le diagnostic des eaux pluviales de la partie basse de Castillon du Gard entre la voie ferrée et le chemin de la bérette. Elle a été commandée à la suite des inondations de septembre 2002, décembre 2003 et d'août 2004. En effet, le faible dimensionnement des exutoires existants sous la voie ferrée ne permet pas d'évacuer les débits de crue lors d'épisodes pluviaux intenses et la partie basse a été fortement inondée.</p>	
<p><i>A RETENIR</i></p> <p>Cette étude a pour but :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'analyser la situation hydraulique et de faire un état des lieux - de quantifier et analyser la situation future par rapport aux données d'urbanisme - proposer des solutions techniques - estimer les coûts de travaux induits par les aménagements hydrauliques <p>Après analyse des caractéristiques hydrauliques des deux seuls ouvrages sous la voie ferrée, il s'avère qu'ils sont insuffisants pour évacuer les débits ruisselés importants et le remblai de la voie ferrée peut être affecté par des désordres dus au stockage des eaux. Le croisement entre les documents d'urbanisme (occupations et utilisations du sol soumises à conditions), les préconisations et demandes de l'association castillonnaise des quartiers sud de Castillon du Gard (préservé des passages d'eau sur certaines parcelles et demander la transparence hydraulique aux propriétaires concernés) et les écoulements identifiés ont abouti à une analyse de l'état futur.</p> <p>Les mesures compensatoires à l'écoulement pluvial sont rappelées (applicables aux opérations d'urbanisme de plus d'1ha). Le bureau d'études ajoute qu'il est alors probable que des demandes de permis de construire ou de lotir demandées à l'avenir soient alors inférieures à l'hectare pour échapper à cette règle. Par ailleurs, les règles du PLU dans la zone UD indiquent que les aménagements réalisés devront garantir l'écoulement des eaux dans le réseau public en les collectant et en les stockant ou les infiltrant (100l/m² imperméabilisés avec débit de fuite de max 7l/s/ha imperméabilisé).</p> <p>L'urbanisation prévue en habitat diffus dans la commune, non compensée hydrauliquement (en échappant aux règles énoncées ci-dessus) est estimée à 30% du parc immobilier de Castillon du Gard. Le coefficient de ruissellement de la pluie décennale sera alors augmenté de 10%</p>	
<p><i>CONCLUSION</i></p> <p>Le bureau d'études préconise des solutions techniques en fonction des pluies (Q20, Q100 et pluie avec intensité de 50mm/h sur sol saturé en rétablissant une évacuation contrôlée des débits vers l'aval°. Le cabinet B3R préconise la réalisation deux fonçages sous la voie ferrée de façon à permettre l'évacuation vers l'aval et la mise en place d'un collecteur aval jusqu'au Gardon limitant le débit de rejet direct dans le lit du Gardon à 3m3s. Un montant prévisionnel est fourni à la fin du rapport d'un montant de 90 000€HT.</p>	

Annexe n° 2 : fiches d'inspection des ouvrages hydrauliques

		Projet : Zonage du risque par ruissellement urbain et intégration dans les documents d'urbanisme Castillon du Gard
Fiche d'inspection ouvrage		
Commune :	Castillon-du-Gard	Côte NGF : 29.55 amont et 29.50 aval (source étude B3R)
Date :	20/9/2011	Photos : (amont) (aval)
Type d'ouvrage :	Ouvrage de traversée hydraulique sous la voie ferrée	 
Description : Ouvrage rectangulaire à une seule travée traversant la voie ferrée		
Localisation : Sous la voie ferrée, à 160 m du passage à niveau, à l'ouest de la RD 228		
Caractéristiques de l'ouvrage		
Matériaux	Pierre	forme : Rectangulaire
Dimensions ouvrage :	L : 10 ml l = 70 cm Hmin = 97 cm S = 0.7 m ²	
Capacité en section libre : 1,2 m ³ /s		
Usage actuel : Evacuation des eaux pluviales		
Etat apparent : Bon		
Dommages éventuels en cas d'obstruction : Surinondation à l'amont dans le quartier de l'Estel. Barrage à l'écoulement, manque de transparence hydraulique		
Observations : pas d'exutoire canalisé à l'aval. Les eaux évacuées par cet ouvrage se dispersent et s'infiltrent dans le terrain à l'aval de la voie ferrée. La hauteur réelle de l'ouvrage est de 1,15 m aux extrémités; mais un rétrécissement dans l'ouvrage ramène cette hauteur à 97 cm.		
		

	Projet :	Zonage du risque par ruissellement urbain et intégration dans les documents d'urbanisme Castillon du Gard
---	-----------------	--

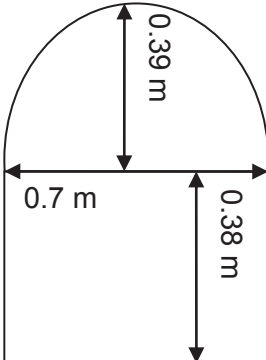
Fiche d'inspection ouvrage

Commune :	Castillon-du-Gard	Côte NGF :	29.45 amont et 29.35 aval (source étude B3R)
Date :	20/9/2011	Photos : (amont)	(aval)
Type d'ouvrage :	Ouvrage de traversée hydraulique sous la voie ferrée		

Description : Ouvrage voûté à une seule travée traversant la voie ferrée présentant des pieds droits de hauteur 0.528 ml (52.5 cm) surmontés d'une voûte semi sphérique de rayon 37.5 cm (soit une hauteur de voûte de 90 cm)

Localisation : Sous la voie ferrée, à 290 m du passage à niveau, à l'est de la RD 228

Caractéristiques de l'ouvrage

Matériaux	Pierre	forme :	Voûte semi sphérique
Dimensions ouvrage :	L : 10 ml l = 70 cm H = 77 cm dont 38 jusqu'à la semi voûte S = 0.75 m ²		




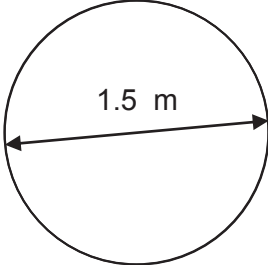

Capacité en section libre : 1,2 m³/s




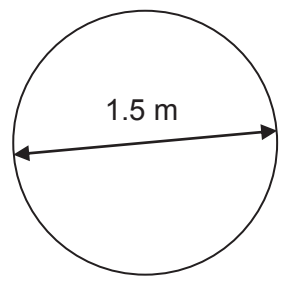

Usage actuel : Evacuation des eaux pluviales

Etat apparent : Bon

Dommages éventuels en cas d'obstruction : Surinondation à l'amont de la voie ferrée. Barrage à l'écoulement. Désordres sur la voie ferrée dus au stockage des eaux et évacuation à travers le ballast

Observations : pas d'exutoire canalisé à l'aval. Les eaux évacuées par cet ouvrage se dispersent et s'infiltrent dans le terrain à l'aval de la voie ferrée.

	Projet :	Zonage du risque par ruissellement urbain et intégration dans les documents d'urbanisme Castillon du Gard	
Fiche d'inspection ouvrage			
Commune :	Castillon-du-Gard	Côte NGF :	
Date :	20/09/2011	Photos :	
Type d'ouvrage :	Ouvrage de traversée hydraulique de type fonçage	 amont	 aval
Description : Fonçage avec collecteur circulaire			
Localisation : Sous la voie ferrée, à 290 m du passage à niveau, à l'est de la RD 228			
Caractéristiques de l'ouvrage			
Matériaux	Acier	forme :	Circulaire
Dimensions ouvrage :	Diam : 1500 cm $S = 1,76 \text{ m}^2$		
Capacité en section libre : m ³ /s			
Usage actuel : Evacuation des eaux pluviales			
Etat apparent : Bon			
Dommages éventuels en cas d'obstruction : Surinondation à l'amont de la voie ferrée. Barrage à l'écoulement.			
Observations : Le radier de l'ouvrage est calé au fond du fossé le long de la Voie Ferrée. l'entrée du tuyau est protégée par une grille. Les eaux évacuées par cet ouvrage aboutissent dans une fosse de 3 m de profondeur environ sans exutoire. Travaux réalisés sans autorisation au titre de la loi sur l'eau.			
			

	Projet :	Zonage du risque par ruissellement urbain et intégration dans les documents d'urbanisme Castillon du Gard	
Fiche d'inspection ouvrage			
Commune :	Castillon-du-Gard	Côte NGF :	
Date :	20/09/2011	Photos :	
Type d'ouvrage :	Ouvrage de traversée hydraulique de type fonçage	 amont	 aval
Description : Fonçage avec collecteur circulaire			
Localisation : Sous la voie ferrée, à 160 m du passage à niveau, à l'ouest de la RD 228			
Caractéristiques de l'ouvrage			
Matériaux	Acier	forme :	Circulaire
Dimensions ouvrage :	Diam : 1500 cm S = 1.76 m ²		
Capacité en section libre : m ³ /s			
Usage actuel : Evacuation des eaux pluviales			
Etat apparent : Bon			
Dommages éventuels en cas d'obstruction : Surinondation à l'amont de la voie ferrée. Barrage à l'écoulement.			
Observations : Pas d'exutoire canalisé à l'aval. Les eaux évacuées par cet ouvrage aboutissent dans une fosse de 3 m de profondeur environ sans exutoire. Travaux réalisés sans autorisation au titre de la loi sur l'eau. L'avaloir amont chemin de l'Estel est constitué d'une grille en fonte carré de 75 cm			
			

Annexe n° 3 : Questionnaire d'enquête par courrier



Zonage du risque inondation – Castillon du Gard

Ce questionnaire vise à améliorer la connaissance de la survenance des inondations sur la commune de Castillon du Gard. Il s'intègre dans l'étude du zonage inondation par ruissellement urbain. Il repose sur les deux derniers épisodes pluvieux importants (2002 et 2005).

Il revêt un caractère confidentiel, et sera exploité uniquement pour améliorer la connaissance du risque inondation et de ses impacts par les bureaux d'étude travaillant sur ce sujet sur la commune de Castillon du Gard par le membre du groupement en charge de cette étude (voir en bas de page)

Afin d'être exploité correctement, il est cependant important de pouvoir localiser les réponses. Aussi nous vous invitons à remplir votre adresse (et votre nom si vous le souhaitez) ou à localiser votre habitation sur le plan ci après.

Nom :

Prénom :

Adresse :



Le questionnaire peut être remis à la commune à l'attention de la société EGESOLUTIONS, ou envoyé directement à l'adresse suivante :

EGESOLUTIONS-108 Avenue des Cévennes-34400 Saint-Series

CRUE du 8 – 9 Septembre 2002

1-Type d'inondation sur votre parcelle et dans votre habitation

- a. Inondation directe par débordement du ruisseau ? oui non
- b. Inondation par la voirie
(l'eau ruisselle sur la route et pénètre chez vous) ? oui non
- Si oui, quelle hauteur d'eau sur la voirie ? cm
- c. Inondation par le réseau pluvial
(l'eau remonte par le réseau d'évacuation des eaux) ? oui non
- d. Inondation par remontée des canalisations ? oui non
- Si oui, lesquelles ?

2. Hauteur d'eau maximale atteinte ?

dans votre habitation	dans le jardin	sur la chaussée
.....cmcmcm

- Ou si vous n'avez pas souvenir d'une valeur précise, est-ce que vous diriez que cette hauteur était :

	moins de 50cm	Environ 50cm	Pas plus de 1m	Plus de 1 m
habitation				
jardin				
sur la chaussée				

Mettre une croix dans les cases correspondantes

3. Durée de submersion (combien de temps l'eau a-t-elle stagnée)

- dans votre habitation
- dans le jardin.....
- sur la chaussée.....

7. vitesses d'écoulement (forte ou faible)

- dans votre habitation forte faible
- dans le jardin forte faible
- sur la chaussée forte faible

8. Jour et Heure du pic de crue (hauteur d'eau la plus importante)?)? Préciser au maximum les caractéristiques de l'inondation à ce moment là (emprise, hauteur d'eau...)

9. Erosion : Avez-vous observé des phénomènes d'érosion :

- dans votre jardin ? oui non
- Dans la rue ? oui non
- sur les fondations de votre maison ? oui non

10. Autres renseignements sur le déroulement de l'inondation ou les dommages observés :

n'hésitez pas à compléter cette rubrique sur papier libre

CRUE du 6-8 sept 2005

1-Type d'inondation sur votre parcelle et dans votre habitation

- a. Inondation directe par débordement du ruisseau ? oui non
- b. Inondation par la voirie
(l'eau ruisselle sur la route et pénètre chez vous) ? oui non
Si oui, quelle hauteur d'eau sur la voirie ? cm
- c. Inondation par le réseau pluvial
(l'eau remonte par le réseau d'évacuation des eaux) ? oui non
- d. Inondation par remontée des canalisations ? oui non
Si oui, lesquelles ?

.....

2. Hauteur d'eau maximale atteinte ?

dans votre habitation	dans le jardin	sur la chaussée
.....cmcmcm

- Ou si vous n'avez pas souvenir d'une valeur précise, est-ce que vous diriez que cette hauteur était :

	moins de 50cm	Environ 50cm	Pas plus de 1m	Plus de 1 m
habitation				
jardin				
sur la chaussée				

Mettre une croix dans les cases correspondantes

3. Durée de submersion (combien de temps l'eau a-t-elle stagnée)

- dans votre habitation
- dans le jardin.....
- sur la chaussée.....

7. vitesses d'écoulement (forte ou faible)

- dans votre habitation forte faible
- dans le jardin forte faible
- sur la chaussée forte faible

8. Jour et Heure du pic de crue (hauteur d'eau la plus importante)?)? Préciser au maximum les caractéristiques de l'inondation à ce moment là (emprise, hauteur d'eau...)

.....

9. Erosion : Avez-vous observé des phénomènes d'érosion :

- dans votre jardin ? oui non
- Dans la rue ? oui non
- sur les fondations de votre maison ? oui non

10. Autres renseignements sur le déroulement de l'inondation ou les dommages observés :

.....

n'hésitez pas à compléter cette rubrique sur papier libre

GENERALITES

1. Si vous habitez ici depuis longtemps, avez-vous constaté une aggravation des phénomènes d'inondation par rapport à la situation antérieure ? oui _ non _

2. Les crues de 2002 et 2005 sont-elles plus violentes que par le passé ? oui non

3 Avez-vous une opinion sur l'origine de ces crues et sur une éventuelle aggravation des phénomènes d'inondation

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4 – dans le cadre de ce projet, acceptez-vous de nous rencontrer pour un entretien au cours duquel nous pourrions approfondir les sujets relatifs aux inondations vécues, notamment :

- La perception du risque
- La nature des dommages occasionnés aux habitations

oui non

Nous vous remercions de l'attention que vous avez portée pour répondre à ce questionnaire.

Annexe n° 4 : Questionnaire d'entretien individuel



Zonage du risque inondation – Castillon du Gard

Nom :

Prénom :

Adresse :

I. DESCRIPTION DE L'HABITATION

Vous habitez

- Une maison individuelle
- Une maison de centre-ville
- Un appartement

Vous êtes

- Propriétaire
- Locataire

A. Type de bâtiment

1. Quelle est la surface habitable : au rez-de-chaussée m²
au 1^{er} étage m²

2. Y a-t-il un sous-sol ? oui _ non _ Nature (parking, cave...) :

B. Caractéristiques de la construction

1. Année ou époque de construction du bâtiment :

2. A-t-il été construit en fonction du risque inondation ? oui _ non _ ne sait pas
Si oui, préciser (nature et coût des travaux) :

.....
.....

3. Votre habitation est-elle surélevée par rapport au terrain naturel ?
Si oui, s'agit-il d'un vide sanitaire ou d'un remblai ?

4. A-t-il été modifié en fonction du risque inondation pour réduire sa vulnérabilité ?
oui _ non _ ne sait pas
Si oui, préciser (nature et coût des travaux) :

.....
.....

5. Y a-t-il des dispositifs d'occultation d'entrée d'eau (batardeau, double porte, clapet anti-retour...) ?
Si oui, préciser (nature et coût) :

.....
.....
.....

Ces dispositifs ont-ils été mis en place par vous ou antérieurement ?

II PERCEPTION ET CULTURE DU RISQUE INONDATION

1. Etes-vous exposés au risque inondation ? oui _ non _
2. Avez-vous vécu une inondation depuis votre arrivée dans le bâtiment ? oui _ (quelles dates) non _
3. Le risque inondation vous semble-t-il préoccupant ? oui _ non _
4. Quel a été votre comportement lors d'inondations passées, ou que feriez-vous en cas d'inondation ?
.....
.....
.....
5. Avez-vous reçu des informations concernant votre exposition au risque d'inondation ou la conduite à tenir en cas d'événement ? oui _ non _
Si oui, préciser la nature et l'origine des informations reçues (Information acquéreur locataire, bulletin municipal, presse locale, assureur...) :
.....
.....
.....
6. Envisagez-vous des travaux ou investissements pour réduire la vulnérabilité de vos biens aux inondations ? oui _ non _
Si oui, l'origine de ce projet, sa nature et son coût ?
.....
.....
.....
7. Avez-vous organisé votre habitation par rapport aux risques d'inondation ? (mise aux niveaux supérieurs des équipements sensibles, archives, papiers et affaires personnelles...) oui _ non _
Si oui, préciser :
.....
.....
.....

II DOMMAGES

A. Evaluation des dommages aux biens

1. Description des dommages et impacts causés par les inondations :

.....
.....
.....
.....
.....

2. Les dommages ont-ils fait l'objet d'une expertise par un expert d'assurance ? oui _ non _

3. Estimation de la valeur totale des dommages aux biens immobiliers €
precisez si possible par type de bien (les cloisons, les revêtements, les sols, électricité...)

.....
.....
.....

4. Estimation de la valeur totale des dommages aux biens mobiliers €

5. Estimation du montant de dommages aux extérieurs €

precisez si possible

.....
.....
.....

6. Estimation du montant des dommages aux véhicules €

7. Montant total des dommages (si aucune information sur la répartition) €

.....
.....
.....

8. Combien de temps ont duré les réparations ? mois

Avez-vous dû vous reloger pendant la durée des travaux ?

B. Dommages aux personnes

Y a-t-il eu des dommages physiques, des conséquences sanitaires (maladie) et/ou psychologiques de la crue

sur les personnes ? oui _ non _

Si oui, préciser (éventuelles conséquences sur le quotidien des personnes : sommeil perturbé, arrêt de travail):

.....
.....
.....

C. Mesures de prévention adoptées – Dommages évités

1. Avez-vous été alertés de l'inondation ?

Oui, par un tiers En surveillant la montée des eaux Non

Si oui, combien de temps avant la submersion ?

Par qui et quel moyen avez-vous été alerté ?

.....

2. Le bâtiment a-t-il été évacué ? oui non

3. Avant et après la submersion :

Avez-vous obturé (complètement ou partiellement) portes et fenêtres des niveaux inférieurs ?

oui non

Est-ce que cela a été efficace ?

Avez-vous pu éloigner les véhicules ? oui non

Avez-vous déplacé des biens mobiliers vulnérables pour les mettre hors d'eau ?

oui (où) non (pourquoi)

Avez-vous démonté / transporté des appareils fixes ou très lourds qui auraient pu être touchés ? oui

non

4. Les mesures de réduction de la vulnérabilité ont-elles été efficaces (fonctionnement des clapets,atardeaux, revêtement faciles à nettoyer...) ? Préciser :

.....

.....

.....

D. Retour à la normale

1. Pendant combien de temps n'avez-vous pu habiter votre domicile ? jours

2. Pendant combien de temps ont duré tous les travaux de remise en état jours

3. Quelles ont été les grandes étapes pour retrouver votre habitation dans la situation normale ?

.....

.....

.....

4. Quels ont été les moyens mobilisés ?

.....

.....

.....

Pour l'ensemble des travaux nécessaire à la restauration de votre habitation, vous estimez avoir réalisé vous-même quelle part : %

II DOMMAGES

A. Evaluation des dommages aux biens

1. Description des dommages et impacts causés par les inondations :

.....
.....
.....
.....
.....

2. Les dommages ont-ils fait l'objet d'une expertise par un expert d'assurance ? oui _ non _

3. Estimation de la valeur totale des dommages aux biens immobiliers €
précisez si possible par type de bien (les cloisons, les revêtements, les sols, électricité...)

.....
.....
.....

4. Estimation de la valeur totale des dommages aux biens mobiliers €

5. Estimation du montant de dommages aux extérieurs €

précisez si possible

.....
.....
.....

6. Estimation du montant des dommages aux véhicules €

7. Montant total des dommages (si aucune information sur la répartition) €

.....
.....
.....

8. Combien de temps ont duré les réparations ? mois

Avez-vous dû vous reloger pendant la durée des travaux ?

B. Dommages aux personnes

Y a-t-il eu des dommages physiques, des conséquences sanitaires (maladie) et/ou psychologiques de la crue

sur les personnes ? oui _ non _

Si oui, préciser (éventuelles conséquences sur le quotidien des personnes : sommeil perturbé, arrêt de travail) :

.....
.....
.....

C. Mesures de prévention adoptées – Dommages évités

1. Avez-vous été alertés de l'inondation ?

Oui, par un tiers En surveillant la montée des eaux Non

Si oui, combien de temps avant la submersion ?

Par qui et quel moyen avez-vous été alerté ?

.....

2. Le bâtiment a-t-il été évacué ? oui non

3. Avant et après la submersion :

Avez-vous obturé (complètement ou partiellement) portes et fenêtres des niveaux inférieurs ?

oui non

Est-ce que cela a été efficace ?

Avez-vous pu éloigner les véhicules ? oui non

Avez-vous déplacé des biens mobiliers vulnérables pour les mettre hors d'eau ?

oui (où) non (pourquoi)

Avez-vous démonté / transporté des appareils fixes ou très lourds qui auraient pu être touchés ? oui non

4. Les mesures de réduction de la vulnérabilité ont-elles été efficaces (fonctionnement des clapets, batardeaux, revêtement faciles à nettoyer...) ? Préciser :

.....
.....
.....

D. Retour à la normale

1. Pendant combien de temps n'avez-vous pu habiter votre domicile ? jours

2. Pendant combien de temps ont duré tous les travaux de remise en état jours

3. Quelles ont été les grandes étapes pour retrouver votre habitation dans la situation normale ?

.....
.....
.....

4. Quels ont été les moyens mobilisés ?

.....
.....
.....

Pour l'ensemble des travaux nécessaire à la restauration de votre habitation, vous estimez avoir réalisé vous-même quelle part : %