



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA CORRÈZE



Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive- la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION - DÉCEMBRE 2018



Agence de Bordeaux

Parc Sextant – Bâtiment D – 6/8 avenue des Satellites
CS 70048
33187 LE HAILLAN CEDEX
Tel. : 05 56 13 85 82
Fax : 05 56 13 85 63

Vu pour être annexé
à notre arrêté en date de
ce jour.

TULLE, le 29 JAN. 2019

Le Préfet,

Frédéric VEAU

**DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES DE LA CORRÈZE**



Agence de Bordeaux
Parc Sextant – Bâtiment D – 6/8 avenue des Satellites
CS 70048 - 33187 LE HAILLAN CEDEX
Tel. : 05 56 13 85 82 - Fax : 05 56 13 85 63

N° Affaire		8 31 1109		
Indice	Date	Établi par	Vérifié par	Commentaires / Modifications
0	28/09/2017	PVR	DLU	Version initiale
1	20/12/2017	PVR	DLU	Modifications liées à la définition des digues
2	14/05/2018	DLU	DLU	Modifications après relecture DDT
3	02/11/2018	DLU	DLU	Modifications après Enquête Publique
4	18/12/2018	DLU	DLU	Texte final après COPIL

SOMMAIRE

SECTION 1 CONTEXTE, OBJECTIF, DÉMARCHÉ	9
1. CONTEXTE GÉNÉRAL	10
1.1. JUSTIFICATION DE LA RÉVISION	10
1.2. LES OBJECTIFS DE LA POLITIQUE DE PRÉVENTION	11
1.3. LES DOCUMENTS DE PORTÉE SUPÉRIEURE	12
1.4. LE PÉRIMÈTRE GLOBAL DU TERRITOIRE QUI SERA COUVERT PAR LE PPRI DU BASSIN DE BRIVE-LA-GAILLARDE	15
1.5. LE CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE	16
2. PRÉSENTATION DE LA DÉMARCHÉ DU PPR	21
2.1. PROCÉDURE	21
2.2. MÉTHODOLOGIE D'ÉLABORATION DU PPRI	23
2.2.1. Le déroulement de la démarche d'élaboration du PPRI	23
2.2.1.1. LA PRESCRIPTION PAR ARRÊTÉ PRÉFECTORAL DU 9 MARS 2016	23
2.2.1.2. L'ASSOCIATION DES COLLECTIVITÉS CONCERNÉES PENDANT LES ÉTUDES	23
2.2.1.3. LA RÉUNION PUBLIQUE	25
2.2.2. Enquête publique	25
SECTION 2 ANALYSE HYDROLOGIQUE	26
3. ANALYSE HYDROLOGIQUE	27
3.1. ANALYSE DES DÉBITS DE LA CORRÈZE	27
3.1.1. Crues historiques	27
3.1.2. Synthèse des études disponibles – débits caractéristiques retenus	29
3.2. ANALYSE DES BASSINS VERSANTS AFFLUENTS	30
3.2.1. Caractérisation morphologique des bassins versants	30
3.2.2. Méthodologie d'analyse	31
3.2.2.1. ESTIMATION DES DÉBITS DE CRUE	31
3.2.2.2. ESTIMATION DES DÉBITS DES CRUES HISTORIQUES	32
3.2.2.3. DÉTERMINATION DES DÉBITS DE CRUE	34
3.2.2.4. SYNTHÈSE	39
SECTION 3 ÉTUDES TECHNIQUES D'ÉLABORATION DU PPRI CORRÈZE ET AFFLUENTS SUR LE BASSIN D'ÉTUDE	40
4. LES DONNÉES TOPOGRAPHIQUES ET BATHYMÉTRIQUES ET LES SINGULARITÉS	41
4.1. VALLÉE ET LIT MAJEUR DE LA CORRÈZE	41
4.2. VALLÉES DES AFFLUENTS	41
4.3. ÉVOLUTIONS RECENSÉES SUR L'ENSEMBLE DE LA ZONE	41
4.4. LES OUVRAGES HYDRAULIQUES ET SEUILS	41

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

4.5. LES DIGUES	42
4.6. LE RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT DE L'AGGLOMÉRATION DE BRIVE	42
5. MISE EN ŒUVRE D'UNE MODÉLISATION HYDRAULIQUE	42
5.1. LES LAISSES DE CRUES DISPONIBLES	42
5.1.1. Les laisses de crues de la Corrèze	42
5.1.2. Les laisses de crues des affluents de la Corrèze	43
5.2. LES ÉVÉNEMENTS DE RÉFÉRENCE	43
5.2.1. Modèle de la Corrèze	44
5.2.1.1. CRUE DE 2001	44
5.2.1.2. CRUE DE 1960	45
5.2.2. Modèles des affluents	47
6. PRÉSENTATION DES MÉTHODES EMPLOYÉES ET DES HYPOTHÈSES CONSIDÉRÉES POUR LA DÉTERMINATION DES ZONES INONDABLES	49
6.1. MÉTHODES NUMÉRIQUES	49
6.1.1. La Corrèze	50
6.1.1.1. TYPE DE MODÉLISATION EMPLOYÉE	50
6.1.1.2. ÉLÉMENTS GÉOMÉTRIQUES DU MODÈLE	50
6.1.1.3. CONDITIONS AUX LIMITES DU MODÈLE	50
6.1.1.4. CALAGE DU MODÈLE	51
6.1.2. La Loyre	57
6.1.2.1. PRÉAMBULE	57
6.1.2.2. TYPE DE MODÉLISATION EMPLOYÉE	57
6.1.2.3. ÉLÉMENTS GÉOMÉTRIQUES DU MODÈLE	57
6.1.2.4. CONDITIONS AUX LIMITES DU MODÈLE	58
6.1.2.5. CALAGE DU MODÈLE	58
6.1.3. La Couze	59
6.1.3.1. TYPE DE MODÉLISATION EMPLOYÉE	59
6.1.3.2. ÉLÉMENTS GÉOMÉTRIQUES DU MODÈLE	59
6.1.3.3. CONDITIONS AUX LIMITES DU MODÈLE	59
6.1.3.4. CALAGE DU MODÈLE	59
6.1.4. Le Pian	61
6.1.4.1. TYPE DE MODÉLISATION EMPLOYÉE	61
6.1.4.2. ÉLÉMENTS GÉOMÉTRIQUES DU MODÈLE	61
6.1.4.3. CONDITIONS AUX LIMITES DU MODÈLE	61
6.1.4.4. CALAGE DU MODÈLE	62
6.1.5. Le ruisseau des Saulières	63
6.1.5.1. TYPE DE MODÉLISATION EMPLOYÉE	63
6.1.5.2. ÉLÉMENTS GÉOMÉTRIQUES DU MODÈLE	63
6.1.5.3. CONDITIONS AUX LIMITES DU MODÈLE	64
6.1.5.4. CALAGE DU MODÈLE	64
6.1.6. Le Planchetorte	66
6.1.6.1. TYPE DE MODÉLISATION EMPLOYÉE	66
6.1.6.2. ÉLÉMENTS GÉOMÉTRIQUES DU MODÈLE	66
6.1.6.3. CONDITIONS AUX LIMITES DU MODÈLE	66
6.1.6.4. CALAGE DU MODÈLE	67
6.2. MÉTHODE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE	70
6.2.1. Principe de la méthode	70
6.2.2. Méthodologie mise en œuvre	70
6.3. ANALYSE DES MODIFICATIONS ÉVENTUELLES DES CONDITIONS HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES PAR RAPPORT AUX ÉTUDES DE RÉFÉRENCE	71
7. DÉTERMINATION DE LA ZONE INONDABLE POUR L'ÉVÉNEMENT DE RÉFÉRENCE	72
7.1. ZONE INONDABLE DE LA CORRÈZE	72
7.1.1. Préambule	72
7.1.2. Les grands systèmes d'endiguement	72
7.1.3. Résultats	77
7.1.4. Résultat final	86

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

7.2. ZONE INONDABLE DES AFFLUENTS	87
7.2.1. La Loyre	87
7.2.1.1. PRÉAMBULE	87
7.2.1.2. RÉSULTAT	87
7.2.2. La Couze	89
7.2.2.1. PRÉAMBULE	89
7.2.2.2. RÉSULTAT	89
7.2.3. Le Pian	93
7.2.3.1. PRÉAMBULE	93
7.2.3.2. RÉSULTAT	93
7.2.4. Le ruisseau des Saulières	95
7.2.4.1. PRÉAMBULE	95
7.2.4.2. RÉSULTAT	95
7.2.5. Le Planchetorte	96
7.2.5.1. PRÉAMBULE	96
7.2.5.2. RÉSULTAT	96
8. EXPLOITATION DES RÉSULTATS	99
8.1. CAS DES MODÈLES UNIDIMENSIONNELS	99
8.2. CAS DES MODÈLES BIDIMENSIONNELS	99
9. CARTOGRAPHIE DES ALÉAS	100
9.1. CARTE DES HAUTEURS D'EAU	100
9.2. CARTE DES VITESSES D'ÉCOULEMENT	101
9.3. CARTE DES ALÉAS POUR LA CRUE DE RÉFÉRENCE	101
10. RECENSEMENT ET CARTOGRAPHIE DES ENJEUX	103
10.1. MÉTHODOLOGIE	103
10.2. PRÉSENTATION DES ENJEUX	105
10.2.1. Habitat	105
10.2.2. Activités	107
10.2.3. Établissements recevant du public (ERP)	109
10.2.3.1. ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES	109
10.2.3.2. ÉTABLISSEMENTS MÉDICAUX-SOCIAUX	109
10.2.3.3. ÉTABLISSEMENTS STRATÉGIQUES	109
10.2.3.4. ÉTABLISSEMENTS DIVERS	110
10.2.4. Zone de passage	110
10.2.5. Équipements publics et réseaux divers	110
10.2.5.1. RÉSEAUX HUMIDES	112
10.2.5.2. EAU POTABLE	112
10.2.5.3. ASSAINISSEMENT	112
10.2.5.4. EAU PLUVIALE	112
10.2.5.5. AUTRES RÉSEAUX	112
10.2.6. Réseau de transport	112
10.2.7. Les digues sur le territoire du bassin de Brive-la-Gaillarde	113
10.3. PROJETS	115
10.4. ESPACES NATURELS ET AGRICOLES	117
SECTION 4 ÉLABORATION DU PPRI CORRÈZE ET AFFLUENTS DU BASSIN DE BRIVE-LA-GAILLARDE	118
11. ÉLABORATION DU PPR	119
11.1. CONCERTATION EN CONTINU AVEC LA POPULATION	119
11.2. CARTOGRAPHIE DE L'ALÉA	120
11.3. ENJEUX INVENTORIÉS SUR LE SECTEUR D'ÉTUDE	120

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

11.4. ZONAGE ET PRINCIPES RÉGLEMENTAIRES	121
11.4.1. Les principes réglementaires	121
11.4.2. Établissement d'un plan de zonage	122
11.4.2.1. LE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE	122
11.4.2.2. LES RÉFLEXIONS SPÉCIFIQUES	124
11.4.3. Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde :	130
11.4.3.1. MESURES DE PRÉVENTION	130
11.4.3.2. MESURES DE SAUVEGARDE	130

SECTION 5 EFFETS ET PORTÉES GÉNÉRAUX DU PPR 131

12. EFFETS ET PORTÉES GÉNÉRAUX DU PPR 132

12.1. UN PPRI EST UNE SERVITUDE D'UTILITÉ PUBLIQUE	132
12.2. RÉVISION DU DOCUMENT D'URBANISME	132
12.3. PPRI ET INFORMATION PRÉVENTIVE	133
12.3.1. Le DICRIM	133
12.3.2. L'affichage des consignes de sécurité	133
12.3.3. L'information tous les deux ans	133
12.3.4. L'information des acquéreurs et locataires	134
12.4. PPRI ET PLAN COMMUNAL DE SAUVEGARDE (PCS)	134
12.5. LE PPRI ET LA GARANTIE CONTRE LES CATASTROPHES NATURELLES	134
12.6. INCIDENCE DE LA PRESCRIPTION D'UN PPR SUR LES REMBOURSEMENTS PAR LES ASSURANCES :	135
12.7. SUBVENTION AU TITRE DU FONDS DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS MAJEURS	135
12.8. LES CONSÉQUENCES DU NON-RESPECT DU PPRI	135
12.8.1. Responsabilités et sanctions	135
12.8.2. Dispense de garantie contre les effets des catastrophes naturelles pour non-respect du PPR	136
12.9. RÉVISION DU PPR	136

SECTION 6 L'ENQUÊTE PUBLIQUE ET LES CONSULTATIONS RÉGLEMENTAIRES DES PERSONNES PUBLIQUES ASSOCIÉES 137

13. AVIS RECUEILLIS EN APPLICATION DE L'ARTICLE R.562-7 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT 138

13.1. ANALYSE DES OBSERVATIONS ÉMISES PAR LES CONSEILS MUNICIPAUX DES COMMUNES :	138
13.2. ANALYSE DES OBSERVATIONS ÉMISES PAR LES EPCI ET LES AUTRES ORGANISMES	139

14. RÉSULTAT DE L'ENQUÊTE PUBLIQUE 140

14.1. BILAN QUANTITATIF DE L'ENQUÊTE	140
14.2. ANALYSE DES OBSERVATIONS ÉMISES	141
14.2.1. Observations émises au cours de l'enquête publique	141
14.2.2. Observations émises par les maires lors de leur audition par le commissaire enquêteur	145
14.2.3. Conclusions, recommandations et avis du commissaire enquêteur	146

ANNEXE 1 ARRÊTÉ PRÉFECTORAL DE PRESCRIPTION DU PPRI CORRÈZE ET AFFLUENTS DU BASSIN DE BRIVE-LA-GAILLARDE, EN DATE DU 9 MARS 2016 – AVIS DE L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE	148
ANNEXE 2 PLANS DES LAISSES DE CRUES	150
ANNEXE 3 FICHES DE RECENSEMENT DES ENJEUX PAR COMMUNE	152
ANNEXE 4 PPRI DE BRIVE-LA-GAILLARDE ET DE MALEMORT-SUR- CORRÈZE DE 1999, RÉVISÉS EN 2009 ET CADASTRES DE 1999	154
ANNEXE 5 ARRÊTÉ DU 20 JUILLET 2018 PORTANT OUVERTURE DE L'ENQUÊTE PUBLIQUE SUR LE PROJET DE PLAN DE PRÉVENTION DU RISQUE INONDATION	156

SECTION 1

CONTEXTE, OBJECTIF, DÉMARCHE

1. CONTEXTE GÉNÉRAL

1.1. JUSTIFICATION DE LA RÉVISION

Dans le cadre de la prévention des risques naturels, le préfet de la Corrèze a prescrit, par arrêté du 9 mars 2016 (cf. annexe 1), l'élaboration du plan de prévention du risque naturel d'inondation (PPRi) Corrèze et affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde, révisant les plans de prévention du risque naturel d'inondation de Brive-la-Gaillarde et Malemort-sur-Corrèze.

L'arrêté a été affiché en mairie des communes concernées, qui sont :

- x Brive-la-Gaillarde,
- x Cosnac,
- x Dampniat,
- x La Chapelle-aux-Brocs,
- x Malemort,
- x Sainte-Féréole,
- x Ussac.

La Direction Départementale des Territoires de la Corrèze a été chargée de l'instruction du projet sous l'autorité du préfet.

Les plans de prévention du risque naturel d'inondation, basés sur la crue des 3 et 4 octobre 1960 (constituant la plus forte crue connue), ont été élaborés conjointement et approuvés en 1999 sur les communes de Brive-la-Gaillarde et Malemort-sur-Corrèze pour le risque de débordement de la rivière Corrèze. Une révision mineure, également conjointe, des règlements de ces PPRi, permettant d'assouplir certains points et d'harmoniser les règlements des PPRi sur le département, a été approuvée en juillet 2009.

Dans l'objectif d'une prévention efficace du risque, un périmètre élargi aux principaux affluents de la Corrèze apparaît pertinent pour éviter le développement urbain dans les zones inondables et favoriser le ralentissement naturel des écoulements en préservant les espaces de stockage de l'eau en cas de crue.

Une connaissance actualisée de l'aléa :

La révision de ces deux PPRi anciens trouve sa justification dans l'acquisition de nouveaux éléments de connaissance de l'aléa : des études hydrauliques réalisées depuis 1999 par les collectivités ou les services de l'État, des levés topographiques denses acquis par méthode LIDAR (laser aéroporté) en 2009. Cette connaissance actualisée a permis de représenter avec plus de précision l'emprise de la zone inondable du secteur d'étude, et de déterminer avec plus de justesse les niveaux d'aléas, avec la mise en œuvre de la grille d'aléa nationale (dès une hauteur d'eau de 1 mètre, l'aléa est considéré fort même si les vitesses d'écoulement sont faibles voire nulles).

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

Des enjeux du territoire du bassin de Brive réévalués, qui ont évolués depuis 1999

Le périmètre du PPRI est étendu aux affluents principaux de la Corrèze sur le bassin de Brive, afin d'une part de tenir compte de leur impact hydraulique en cas de crue, et d'autre part de préserver les capacités d'écoulement et les zones d'expansion des crues des secteurs inondables amont des affluents. Le classement en zone rouge (espaces peu ou pas urbanisés quel que soit l'aléa, et espaces urbanisés hors centre urbain en aléa fort et moyen) favorise cette préservation.

Le bassin de Brive-la-Gaillarde constitue un territoire à forts enjeux urbains. La révision des PPRI permet de prendre en compte l'évolution démographique et économique de ce territoire, notamment par une mise à jour de la détermination des centres urbains des communes de Brive-la-Gaillarde et Malemort.

Aussi, l'élaboration de ce plan de prévention des risques sur les sept communes concernées est menée afin de mettre en œuvre la politique nationale de prévention du risque inondation (protection des personnes et des biens, stabilisation à court terme et réduction à moyen terme du coût des dommages).

1.2. LES OBJECTIFS DE LA POLITIQUE DE PRÉVENTION

Face à la nécessité de réduire la vulnérabilité du territoire français, la politique de prévention des risques implique une action coordonnée de l'ensemble des pouvoirs publics à même d'assurer la sécurité des personnes et des biens.

Ainsi, en France, la politique de prévention des risques se décompose en sept axes :

- 1. Connaître les phénomènes et leurs incidences** : ce sont notamment la détermination des aléas et l'analyse des enjeux.
- 2. Assurer une surveillance des phénomènes** : la surveillance a pour objectif d'anticiper l'événement et d'alerter les populations.
- 3. Informer sur les risques et les moyens de s'en protéger** : c'est le rôle du dossier départemental des risques majeurs (DDRM) établi par le préfet qui décrit tous les risques majeurs auxquels le département est soumis (consultable sur le site internet de la préfecture).

Le dossier d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) est établi par la commune et concerne les risques majeurs relatifs à la commune (consultable en mairie). Le maire doit par ailleurs assurer une information régulière des citoyens. Il a l'obligation de poser des repères de crues pour entretenir la mémoire du risque.

Enfin, plusieurs sites nationaux permettent de s'informer sur les risques et la conduite à tenir pour se préparer et faire face à l'événement <http://www.georisques.gouv.fr/>. Depuis 2006, tout vendeur ou bailleur est tenu de remettre à l'acquéreur ou au locataire un état des risques auxquels le bien est exposé.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

4. Prendre en compte les risques dans l'aménagement : les plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ont cette vocation. Ils constituent l'instrument principal de l'Etat en matière de prévention des risques naturels afin d'assurer la sécurité des personnes et de réduire les dommages en cas de catastrophes naturelles. Ils ont pour objectif de contrôler le développement des zones exposées à un risque. Les collectivités territoriales doivent également veiller à la prévention des risques au travers de leur document d'urbanisme (schéma de cohérence territoriale, plan local d'urbanisme, carte communale).

5. Réduire la vulnérabilité : il s'agit d'atténuer les dommages en réduisant soit l'intensité de l'aléa lorsque ceci est possible, soit la vulnérabilité des enjeux. Il peut s'agir de dispositifs collectifs ou de mesures individuelles.

6. Anticiper et gérer la crise : l'État établit des plans de secours (dispositif Orsec – organisation de la réponse de sécurité civile). Le maire établit le plan communal de sauvegarde. Chacun doit également être acteur de sa propre sécurité et peut établir son plan familial de mise en sûreté.

7. Assurer le retour d'expérience : il s'agit d'analyser les événements, d'en tirer des enseignements et d'améliorer la connaissance.

Ainsi, un PPRi permet de définir et faire connaître les zones exposées à l'aléa et assure la prise en compte des risques dans l'aménagement pour un territoire plus durable. Il a vocation à éviter l'augmentation des enjeux exposés aux risques et à diminuer la vulnérabilité des zones déjà urbanisées.

1.3. LES DOCUMENTS DE PORTÉE SUPÉRIEURE

La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRi) arrêtée le 7 octobre 2014 poursuit trois objectifs :

- Augmenter la sécurité des populations exposées,
- Stabiliser à court terme, et réduire à moyen terme, le coût des dommages liés à l'inondation,
- Raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés

Déclinaison de la stratégie nationale, **le plan de gestion des risques d'inondation (PGRi) du bassin Adour-Garonne 2016-2021** a été approuvé le 1^{er} décembre 2015 par le préfet de la région Midi-Pyrénées, préfet coordonnateur de bassin. Il fixe 6 objectifs stratégiques, et 49 dispositions associées pour réduire les conséquences dommageables des inondations, en respect des objectifs de la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

Le PPRI doit être compatible avec les dispositions du PGRI, parmi lesquelles on peut citer les dispositions suivantes qui concernent directement le PPRI :

Objectifs	Dispositions	Mesures du PPRI
2- Améliorer la connaissance et la culture du risque	D 2.2. Exploiter les études hydromorphologiques sur les cours d'eau	Lors de l'élaboration du PPRI Corrèze et affluents du bassin de Brive les éléments issus des études de connaissance de l'aléa sont mis en ligne sur le site internet des services de l'État, ceci participe à la diffusion de la connaissance. A noter que l'élaboration d'un PPRI induit une concertation avec les collectivités et la population ce qui participe également à la diffusion de la connaissance et à la culture du risque.
	D 2.6. Développer la connaissance et l'identification des enjeux dans les zones exposées au risque inondation	
	D 2.7. Diffuser la connaissance du risque	
	D 2.8 Développer la culture du risque	
	D 2.9 Sensibiliser les maires à leurs responsabilités	
3- Améliorer la préparation et la gestion de crise et raccourcir le délai de retour à la normale	D 3.4 Encourager l'usage des cartographies de risques	La prescription d'un PPRI rend obligatoire la réalisation des PCS par les communes concernées. La réalisation du PPRI en concertation avec les collectivités concernées et les acteurs locaux a permis de promouvoir les différents plans permettant la préparation à la gestion de crise La réalisation d'un plan d'organisation de mise en sûreté est rendu obligatoire pour les activités économiques et les administrations ; la réalisation d'un plan de continuité d'activité est recommandée par le règlement.
	D 3.5 Assurer l'élaboration des plans communaux de sauvegarde (PCS) dès prescription d'un PPRI	
	D 3.7 Promouvoir l'élaboration des plans de gestion de crise type « plan particulier de mise en sûreté » (PPMS)	
4- Aménager durablement les territoires par une meilleure prise en compte des risques d'inondation	D 4.2 Développer le recours à la prescription de mesures de réduction de la vulnérabilité dans les PPRI	Le règlement du PPRI s'est attaché à prescrire des mesures permettant de limiter la vulnérabilité des projets qu'il autorise dans la zone inondable. A ce titre, par exemple il impose la réalisation d'une étude hydraulique pour les projets au-delà d'une certaine importance afin d'apprécier son incidence, prévoir une adaptation de la construction ou de l'installation à sa situation en zone inondable et prévoir si nécessaire des mesures compensatoires. Tous les projets, qu'il s'agisse d'une évolution de l'existant ou constructions ou installations nouvelles lorsqu'elles sont admises, sont soumis au respect de prescription allant dans le sens d'une adaptation à leur situation en zone inondable.
	D 4.3 S'assurer de la cohérence de l'aléa de référence des PPRI pris en compte sur le linéaire d'un même cours d'eau	
	D 4.4 Accompagner la réalisation de travaux de réduction de la vulnérabilité identifiés après diagnostic et prescrits dans les PPRI	
	D 4.5 Améliorer la prise en compte du risque inondation dans les documents d'aménagement et de planification d'urbanisme, notamment en formalisant des principes d'aménagement permettant de réduire la vulnérabilité	
	D 4.7 Développer la réalisation de diagnostics de vulnérabilité	

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

	D 4.8 Favoriser une approche urbanistique et paysagère des projets d'aménagement intégrant les espaces inondables à préserver ou reconquérir	Les projets de renouvellement urbain et d'évolution du bâti existant, notamment en zone violette correspondant au centre urbain d'aléa fort, sont admis sous réserve d'une conception intégrant les contraintes liées à leur situation en zone inondable. Aussi, en particulier, une solution de surélévation du plancher bas fonctionnel au-dessus de la cote de référence doit être recherchée et, lorsque cette surélévation est impossible, des mesures pour limiter la vulnérabilité doivent systématiquement être recherchées. Le PPRI permet le développement d'activités valorisant les espaces inondables telles que les équipements sportifs, l'agriculture, l'implantation d'installation de production d'énergie photovoltaïques notamment, sous réserve d'implanter les équipements sensibles au-dessus de la cote de référence.
	D 4.9 Concilier dans les secteurs inondables à forts enjeux la mise en œuvre de projet de renouvellement urbain intégrant le risque inondation	
	D 4.10 Veiller à ce qu'un porteur de projet évalue par des études hydrauliques et hydrologique les impacts potentiels d'un projet d'aménagement, et la qualité et l'efficacité des mesures compensatoires identifiées.	
	D 4.11 Limiter l'imperméabilisation des sols, en maîtrisant l'écoulement des eaux pluviales et en préservant ou restaurant les zones d'expansion de crue.	
5- gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion de crues	D 5.2 Favoriser la reconquête de zones naturelles d'expansion de crues	Le présent PPRI s'est attaché à classer en zone rouge, où le principe est l'inconstructibilité, l'ensemble des secteurs peu ou pas urbanisés afin de préserver les champs d'expansion des crues et le ralentissement naturel des écoulements.
	D 5.3 Promouvoir le ralentissement dynamique naturel dans les bassins versants à l'échelle d'entités hydrographiques cohérentes	
6- améliorer la gestion des ouvrages de protection contre les inondations	D 6.3 Identifier et recenser les enjeux situés à l'arrière des ouvrages de protection classés et particulièrement vulnérables	Dans le cadre de l'élaboration du PPRI Corrèze et affluents, les digues présentes sur le territoire ont été repérées par des visites de terrain, en concertation avec la collectivité en charge de la prévention des inondations. Une bande de 50 mètres à compter du pied des digues est rendue inconstructible afin de limiter les enjeux exposés à un sur-aléa en cas de rupture de l'ouvrage.

Une stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRi) a été élaborée, par les parties prenantes concernées, sur le territoire à risque important d'inondation Tulle, Brive, Terrasson et approuvée le 21 décembre 2016 par arrêté préfectoral. Les 6 objectifs stratégiques du PGRI ont été repris, et un 7^e ajouté, relatif à l'amélioration de la connaissance de l'aléa ruissellement. La SLGRi permet de centrer la réflexion sur la gestion des inondations en fonction des priorités et des enjeux locaux.

Compatible avec les dispositions du PGRI, l'élaboration du PPRI Corrèze et affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde fait partie d'une des pistes d'action inscrite dans la SLGRi, dans l'objectif n°2 d'amélioration de la connaissance et de la culture du risque inondation.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

Dans le cadre des mesures sur les biens et activités existants, le PPRi permet de promouvoir la mise en œuvre des outils particuliers de gestion de crise, conformément à l'objectif n°3 de la SLGRi, relatif à la préparation et à la gestion de crise (par exemple la réalisation par les entreprises « du plan d'organisation et de mise en sûreté d'un établissement, le POMSE », au titre des mesures obligatoires pour les biens existants).

Le PPRi facilite la mise en œuvre des dispositions de l'objectif 4, relatif à l'aménagement durable des territoires par une meilleure prise en compte des risques inondations. dans le but de réduire leur vulnérabilité, Ainsi, le PPRi Corrèze et affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde prévoit des mesures pour réduire ou limiter la vulnérabilité du territoire, ainsi que des diagnostics de vulnérabilité des bâtiments, notamment ceux participant à la gestion de crise, les établissements sensibles, les entreprises...

Enfin, le PPRi permet également d'identifier les zones de rétention ou d'expansion de crue à préserver voire à restaurer, tel que précisé dans l'objectif 5 de la SLGRi.

1.4. LE PÉRIMÈTRE GLOBAL DU TERRITOIRE QUI SERA COUVERT PAR LE PPRI DU BASSIN DE BRIVE-LA-GAILLARDE

Le secteur concerne les communes suivantes (cf.figure 1 page suivante)

- x Brive-la-Gaillarde,
- x Cosnac,
- x Dampniat,
- x La Chapelle-aux-Brocs,
- x Malemort,
- x Sainte-Féréole,
- x Ussac.

Cette figure présente également les cours d'eau concernés par l'analyse du risque d'inondation. Dans le cadre de l'élaboration de ce PPRi, le risque d'inondation par débordement des cours d'eau suivants a été analysé pour délimiter les zones inondables :

- x la Corrèze,
- x le ruisseau des Saulières et de Novert
- x La Loyre et le ruisseau du Colombier,
- x la Couze,
- x le Pian et le ruisseau d'Enval,
- x le Planchetorte, le Lamouroux et le Courolle

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

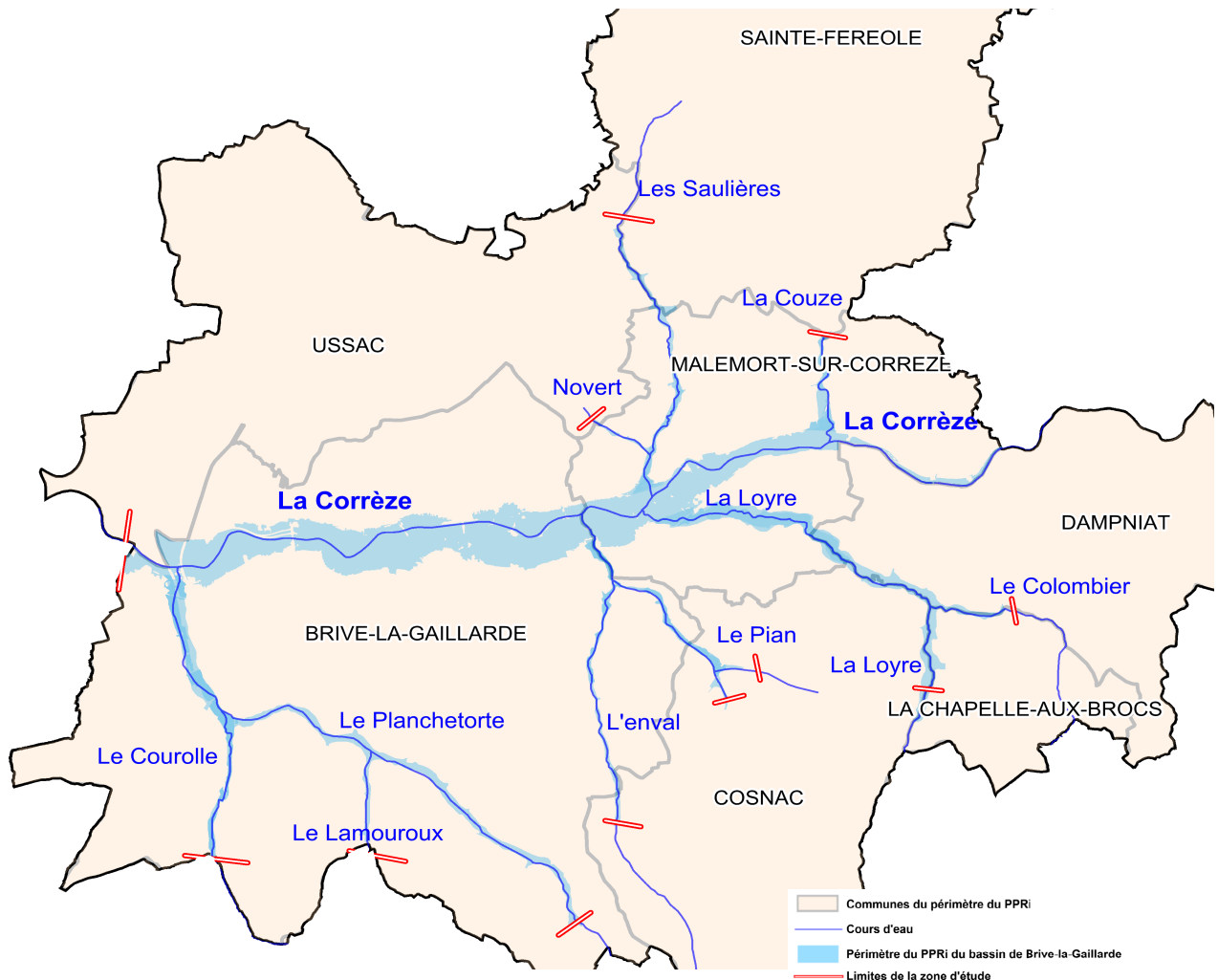


Fig. 1. Carte de situation

1.5. LE CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE

Le Code de l'Environnement et des circulaires régissent les procédures d'élaboration des PPR :

- **les articles L.562-1 à L.562-9 du Code de l'environnement** relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles (issus de la loi n°95-101 du 2 février 1995 modifiée, codifiée).

« L'État élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR), tels qu'inondations, mouvements de terrain, avalanches, incendies de forêt, séismes, éruptions volcaniques, tempêtes ou cyclones ».

Le PPR a pour objet, en tant que de besoin :

- x de délimiter les zones exposées aux risques naturels, d'y interdire tous "types de constructions, d'ouvrages, d'aménagements, d'exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles", ou, dans le cas où ils pourraient être autorisés, de définir les prescriptions de réalisation ou d'exploitation,

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

- x de délimiter les zones non directement exposées au risque, mais dans lesquelles les utilisations du sol doivent être réglementées pour éviter l'aggravation des risques dans les zones exposées,
- x de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui incombent aux particuliers et aux collectivités publiques, et qui doivent être prises pour éviter l'aggravation des risques et limiter (voire réduire) les dommages,
- x de définir les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date d'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs ; »,

→ **les articles R.562-1 à R.562-9 du Code de l'environnement** relatifs aux dispositions d'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles et à leurs modalités d'application (issu du décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 modifié, codifié).

Ces articles prescrivent les dispositions relatives à l'élaboration des PPR.

Le projet de plan comprend :

- x une note de présentation,
- x des documents graphiques,
- x un règlement.

Après avis, notamment, des conseils municipaux et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme, le projet de plan est soumis par le Préfet à une enquête publique. Au cours de cette enquête, les maires des communes sont entendus après avis de leur conseil municipal.

Le PPRi approuvé constitue, dès lors, une servitude d'utilité publique qui devra être annexée au plan d'occupation des sols par simple mise à jour de ce document (article L 153-60 du code de l'Urbanisme);

→ **les articles L.561-1 à L.561-5 et R.561-1 à R.561-17 du Code de l'environnement** relatifs à l'expropriation des biens exposés à certains risques naturels majeurs menaçant gravement des vies humaines ainsi qu'au fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) ;

→ **les principales circulaires :**

- x **la circulaire interministérielle du 24 janvier 1994** (parue au JO du 10 avril 1994) relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables définit les objectifs à atteindre :
 - **interdire les implantations humaines dans les zones dangereuses** où, quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut être garantie intégralement, et **les limiter dans les autres zones inondables**,
 - **préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues, pour ne pas aggraver les risques dans les zones situées en amont et en aval** ; ceci amène à contrôler strictement l'extension de l'urbanisation dans les zones d'expansion de crue,

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

-
- **sauvegarder l'équilibre des milieux** dépendant des petites crues et la qualité des paysages souvent remarquables du fait de la proximité de l'eau et du caractère encore naturel des vallées concernées, c'est-à-dire éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés ;
 - x **la circulaire du 2 février 1994** relative aux dispositions à prendre en matière de maîtrise de l'urbanisation dans les zones inondables ;
 - x **la circulaire n°94-56 du 19 juillet 1994** relative à la relance de la cartographie réglementaire des risques naturels prévisibles ;
 - x **la circulaire du 24 avril 1996** relative aux dispositions applicables au bâti et aux ouvrages existants en zone inondable. Elle reprend les principes de celle du 24 janvier 1994 pour la réglementation des constructions nouvelles et précise les règles applicables aux constructions existantes. Elle institue le principe des plus hautes eaux connues (PHEC) comme crues de référence et définit la notion de « centre urbain » ;
 - x **la circulaire du 30 avril 2002** relative à la politique de l'État en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions marines ;
 - x **la circulaire du 1er octobre 2002** relative aux plans de prévention des inondations ;
 - x **la circulaire du 3 juillet 2007** relative à la consultation des acteurs, à la concertation avec la population et à l'association des collectivités territoriales dans les plans de prévention des risques naturels prévisibles.

Au regard des textes précités, un PPRN a pour objectifs principaux de :

- x **maîtriser le développement urbain** pour :
 - prévenir le risque pour les personnes, en particulier dans la zone d'exposition à l'aléa inondation où, quel que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut pas être garantie intégralement ;
 - limiter voire réduire les dommages aux biens existants et futurs et faciliter le retour à la normale après un événement,
- x **maintenir la capacité d'écoulement et d'expansion des crues** afin ne pas aggraver le risque pour les zones situées à l'amont et à l'aval. Cet objectif permet aussi de sauvegarder l'équilibre des milieux dépendant des petites crues, la qualité des paysages et du caractère naturel des vallées concernées.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION



L'aléa est la manifestation d'un phénomène naturel (potentiellement dommageable) d'occurrence et d'intensité donnée.



Les enjeux exposés correspondent à l'ensemble des personnes et des biens (enjeux humains, socio-économiques et/ou patrimoniaux) susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel. A cela s'ajoute également, les enjeux liés aux activités et aux services (fermeture temporaire d'usines suite à des routes impraticables).



Le risque est la potentialité d'endommagement brutal, aléatoire et/ou massive suite à un événement naturel, dont les effets peuvent mettre en jeu des vies humaines et occasionner des dommages importants. On emploie donc le terme de « risque » que si des enjeux (présents dans la zone) peuvent potentiellement être affectés (dommages éventuels).

Fig. 2. Schéma simplifié du risque inondation

Dans un premier temps, la zone soumise au risque inondation est déterminée, en détaillant l'importance du phénomène en fonction des connaissances hydrauliques, ainsi que la probabilité d'occurrence du phénomène naturel étudié.

L'examen de ces paramètres permet donc de définir **l'aléa** par la détermination des secteurs susceptibles d'être inondés et pour lesquels vont s'appliquer les prescriptions du PPR.

Notons qu'en termes d'inondation, l'aléa de référence correspond à un événement d'une période de retour choisie pour se prémunir d'un phénomène. En termes d'aménagement, la circulaire du 24 janvier 1994 relative aux implantations en zone inondable précise que **l'événement de référence à retenir pour le zonage est défini comme la plus haute crue historique connue. Toutefois, si celle-ci présente une période de retour inférieure à cent ans, c'est la crue centennale qui sera retenue.**

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

Ce choix répond d'une part à la volonté de se référer à des événements qui se sont déjà produits et susceptibles de se reproduire à nouveau, d'autre part, de privilégier la mise en sécurité de la population en retenant des crues de fréquences exceptionnelles.

Dans un second temps, la méthodologie utilisée permet de connaître l'occupation des sols dans cette zone inondable, surtout en termes d'éléments vulnérables, à savoir les biens et activités situés dans les secteurs soumis à l'aléa. Cette préoccupation aboutit à la définition des enjeux sur l'ensemble du territoire.

Le PPR ayant pour vocation de prévenir le risque, il veillera également à définir les règles visant à réduire les risques en cherchant à diminuer la vulnérabilité des biens présents et à venir situés dans une zone d'aléa, ainsi que les activités polluantes susceptibles, lors d'une crue, de porter atteinte à l'environnement et à la qualité des eaux.

Ce document vise à une réduction des risques en diminuant la sensibilité des enjeux exposés sur le secteur d'étude considéré. En aucun cas, il ne vise à la diminution de l'aléa (ampleur de la crue), bien qu'il y contribue en réservant des zones pour l'expansion des crues.

Le risque est la résultante d'enjeux soumis à l'aléa.

C'est donc à partir de la carte d'aléa, et en ayant connaissance des enjeux existants et futurs, que peut être établi **le dossier réglementaire du PPR**, qui est constitué :

- x du présent rapport de présentation,
- x du **zonage réglementaire** qui présente le territoire communal en trois types de zones principales :
 - la zone bleue, qui correspond aux secteurs urbanisés où l'intensité de l'aléa est faible ou moyen et où des constructions ou installations nouvelles peuvent être admises sous réserve de se conformer aux prescriptions de nature à réduire la vulnérabilité des personnes et des biens ;
 - la zone rouge, qui correspond à la fois aux secteurs déjà urbanisés où l'intensité de l'aléa (aléa fort) ne permet pas de garantir la sécurité des biens et des personnes, et aux secteurs peu ou pas urbanisés (espaces agricoles ou naturels, terrains de sports, etc.) quel que soit l'aléa. Ces derniers secteurs constituent les champs d'expansion des crues ; Dans cette zone, le principe général est la maîtrise stricte de l'occupation du sol induisant notamment l'inconstructibilité pour les biens futurs et des possibilités mesurées pour les biens existants.
 - la zone violette, qui correspond ,aux centres urbains en aléa fort ; Dans cette zone, le principe général est la maîtrise stricte de l'occupation du sol induisant notamment une constructibilité très limitée pour les biens futurs et des possibilités mesurées d'évolution pour les biens existants.
- x du **règlement** qui s'applique au zonage réglementaire défini ci-dessus.

2. PRÉSENTATION DE LA DÉMARCHE DU PPR

2.1. PROCÉDURE

Les Plans de Prévention du Risque naturel prévisible d'Inondation (PPRi) sont réalisés sous l'autorité du Préfet de département.

L'arrêté prescrivant l'élaboration d'un PPRi détermine le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte. Il désigne le service déconcentré de l'Etat en charge de l'instruction du projet. Il définit les modalités de la concertation. Les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés sont associés à l'élaboration de ce projet.

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 et de la non-aggravation des risques. 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 schéma page suivante présente la procédure d'élaboration d'un PPRi.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

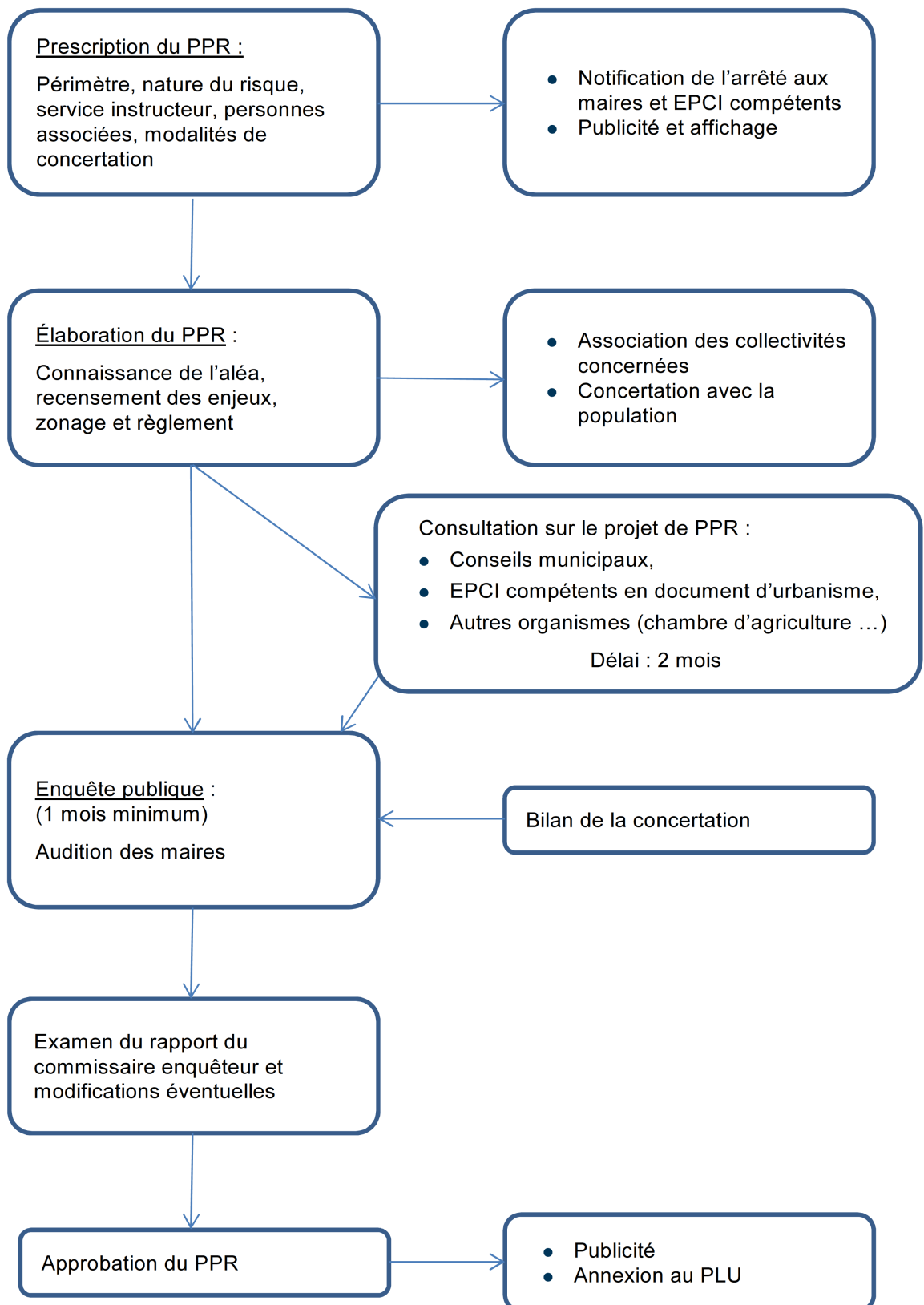


Fig. 3. Procédure d'élaboration d'un PPRi

2.2. MÉTHODOLOGIE D'ÉLABORATION DU PPRI

2.2.1. Le déroulement de la démarche d'élaboration du PPRI

Monsieur le sous-préfet de l'arrondissement de Brive-la-Gaillarde a réuni le 14 avril 2015 l'ensemble des communes et collectivités locales pour leur présenter les objectifs poursuivis par l'État dans le cadre de la prévention du risque d'inondation. Ainsi, une première concertation a eu lieu avec les communes concernées.

2.2.1.1. LA PRESCRIPTION PAR ARRÊTÉ PRÉFECTORAL DU 9 MARS 2016

L'arrêté préfectoral prescrivant l'élaboration du PPRI Corrèze et affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde, révisant les PPRI en vigueur à Brive-la-Gaillarde et Malemort (cf. annexe n°1) fixe les personnes associées (commune et EPCI compétent en élaboration de documents d'urbanisme). Il définit les membres qui ont en charge la validation des phases d'élaboration des documents et comprend les personnes publiques concernées par l'élaboration des PPRI (communes, EPCI, Conseil Départemental, chambres consulaires, agence de l'eau, SDIS, services de l'État intéressés, ...). L'arrêté définit également les modalités de la concertation.

Ces modalités de concertation prévoient notamment :

- x la tenue d'au moins une réunion publique pour la présentation des aléas, des enjeux et des projets de PPRI finalisés avant consultations réglementaires,
- x la mise en ligne sur le site internet de l'État en Corrèze (<http://www.correze.gouv.fr>) d'une rubrique dédiée à l'élaboration du PPRI et dans laquelle seront portés tous les documents produits au fur et à mesure de l'évolution de la procédure,
- x la rédaction d'un bilan de la concertation qui sera remis au commissaire enquêteur avant l'enquête publique et ensuite annexé au PPRI approuvé.

2.2.1.2. L'ASSOCIATION DES COLLECTIVITÉS CONCERNÉES PENDANT LES ÉTUDES

Les études du PPRI ont été découpées en trois phases principales comme le préconisent les guides d'élaboration des plans de prévention des risques naturels (PPRn) :

- x la connaissance de l'aléa,
- x le recensement des enjeux du territoire,
- x l'élaboration du zonage réglementaire et du règlement.

Chaque phase a donné lieu à des réunions associant les acteurs du territoire.

Deux groupes de travail ont été constitués pour suivre les études au fur et à mesure de leur avancement (comité de suivi et comité technique). Le comité technique (Cotech) est composé, en fonction du sujet abordé, de certains élus des communes, des services techniques de la communauté d'Agglomération du Bassin de Brive (CABB), des représentants de la Chambre d'Agriculture, du Conseil Départemental, des services de l'État intéressés et de toute personne dont la présence a été jugée utile.

Par ailleurs, des réunions visant à des validations formelles des différentes phases ont également été organisées (comité de suivi) et ont rassemblé, sous la présidence du sous-préfet de Brive-la-Gaillarde, outre les membres associés aux Cotech, les élus de chaque commune, les chambres consulaires et les acteurs locaux.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

Ainsi, plusieurs réunions (plénières ou bilatérales) d'association, de concertation et de présentation ont été organisées :

Comité technique		Comité de suivi	
Date	Objet	Date	Objet
03/03/2016	Présentation du bureau d'étude retenu, de la démarche du PPRi et du calendrier de réalisation	01/04/2016	Présentation du bureau d'étude retenu, de la démarche du PPRi et du calendrier de réalisation
10/05/2016	Présentation du travail sur l'hydrologie, la synthèse des données topographiques et bathymétriques disponibles et les hypothèses retenues pour la mise en œuvre des modélisations.	19/05/2016	Présentation pour validation du travail sur l'hydrologie, la synthèse des données topographiques et bathymétriques disponibles et les hypothèses retenues pour la mise en œuvre des modélisations.
22/09/2016	Présentation de la modélisation utilisée et les hypothèses de conditions aux limites retenues et les résultats de ces modélisations.		
14/12/2016	Présentation des résultats des modélisations et les cartographies des hauteurs, vitesses et aléas sur toutes les communes concernées ainsi que les zones d'aléas identifiées sans modélisation.	13/01/2017	Présentation pour validation des résultats de l'étude pour la détermination de l'emprise des zones inondables, et de la cartographie de l'aléa.
08/03/2017	Présentation des résultats des investigations sur le recensement des enjeux et début du travail d'élaboration du zonage réglementaire.		
10/05/2017	Présentation du travail sur le zonage, et introduction des principes réglementaires.	17/10/2017	Présentation pour validation des enjeux retenus et présentation des principes du zonage et du règlement.
14/12/2017	Présentation et concertation sur une version travaillée du zonage.	08/02/2018	Présentation pour validation du projet de dossier réglementaire (zonage et règlement) avant la réunion publique
06/10/2018	Analyses, concertation et proposition de prise en compte de certaines remarques émises lors de l'enquête publique et lors des consultations des personnes publiques associées	30/10/2018	Présentation pour validation des propositions de modification du dossier après enquête publique pour établir le dossier d'approbation

De plus, le travail sur le projet de règlement du PPRi a fait l'objet de nombreuses réunions en bilatérale avec les services techniques des villes de Brive-la-Gaillarde et Malemort, en particulier avec le service instructeur des actes d'urbanisme de la communauté d'agglomération du bassin de Brive pour l'écriture du règlement, dans le but d'aboutir à une lecture et une application facilitée de ses dispositions.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

2.2.1.3. LA RÉUNION PUBLIQUE

Une réunion publique a été organisée le 6 mars 2018 pour présenter à la population l'ensemble de la démarche engagée, les résultats retenus à ce jour et recueillir l'avis de la population

Cette réunion a été annoncée par voie d'affiche, article dans la presse locale, et par mention sur les sites internet de l'État en Corrèze et des mairies. Une plaquette d'information réalisée a également été distribuée par les mairies, ou laissée à disposition en mairie et (pour la commune de Brive-la-Gaillarde) sur des lieux de distribution de bulletins municipaux .

La réunion a permis d'exposer ce qu'est un PPRI et sa démarche d'élaboration, le résultat de l'étude de l'aléa, le recensement des enjeux, le projet de zonage réglementaire et de règlement.

Pendant la semaine qui a suivi la réunion publique, les agents de la DDT se sont tenus à disposition des personnes désireuses d'explications plus précises sur leur cas particulier. Celles-ci ont pu les rencontrer dans les communes de Brive-la-Gaillarde, Malemort, Cosnac et Dampniat du lundi 12 mars au jeudi 15 mars 2018.

2.2.2. Enquête publique

Les éléments relatifs à la réalisation de la procédure d'enquête publique, postérieure aux consultations officielles réglementaires, sont incluses dans la note de présentation finale, au chapitre relatif à l'enquête publique en fin de note de présentation (section 6).

SECTION 2

ANALYSE HYDROLOGIQUE

3. ANALYSE HYDROLOGIQUE

Ce chapitre a pour objet de présenter les débits caractéristiques de crue de la Corrèze et de ses affluents - La Couze, Le Pian, le Ruisseau des Saulières, la Loyre et le Planchetorte – pour des périodes de retour décennale et centennale, et pour les crues historiques, qui vont permettre de définir la ligne d'eau à retenir dans le cadre de la définition de l'aléa inondation.

Rappelons que d'un point de vue réglementaire, la crue de référence doit être la plus forte crue connue si celle-ci a une période de retour au moins centennale.

Si la plus haute crue historique connue a une période de retour inférieure à cent ans, alors c'est la crue d'occurrence centennale qui sera retenue comme crue de référence.

Ainsi, la définition des débits théoriques de période de retour donnée permettra, dans un premier temps de caractériser les crues anciennes en termes de période de retour, en ayant connaissance de leurs débits maximaux, et ainsi de définir la crue de référence à retenir.

L'analyse détaillée ci-après porte en premier lieu sur la Corrèze puis sur les cours d'eau, la Couze, la Loyre, le Ruisseau des Saulières, le Planchetorte et le Pian.

Les résultats présentés sont issus de l'étude réalisée par SOGREAH de 2010 pour la commune de Brive-la-Gaillarde (*Étude de modélisation hydraulique de la traversée de la Corrèze – n°4311422*). Ils ont notamment été complétés par l'analyse de la crue historique de juillet 2001.

3.1. ANALYSE DES DÉBITS DE LA CORRÈZE

3.1.1. Crues historiques

La Corrèze a été marquée par de nombreuses crues significatives, notamment celles d'octobre 1960, de janvier 1994 et de juillet 2001.

Le bassin versant de la Corrèze est soumis à des précipitations orageuses intenses en été qui sont à même de provoquer des crues de grande ampleur. La crue de juillet 2001, troisième crue la plus forte mesurée à Brive depuis les années cinquante, en est une illustration.

La crue de 1960, qui a duré deux jours, est le résultat d'une forte intensité de pluie le 3 octobre 1960 (134 mm en 48 heures) mais avec un pic d'intensité maximale de la quasi-totalité de la pluie



Crue d'octobre 1960 – Bd du Salan à Brive-la-Gaillarde. Source : archives départementales de la Corrèze.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

en 2 à 4 heures (cf. retour de témoignages de riverains ayant assisté à l'événement). Par ailleurs, les sols lors de cet événement étaient saturés par des pluies ayant eu lieu les jours précédents. Au cours de cet événement, qui reste le plus important du siècle dernier, une grande partie du centre de Brive a été sinistrée.



La crue de 2001 a résulté de la superposition d'une pluviométrie importante du 4 au 6 juillet. La pluviométrie totale du phénomène est de 153 mm en 48 heures à Brive avec une répartition temporelle assez homogène sur les deux jours considérés.



Crue de juillet 2001 – Centre commercial de Malemort-sur-Corrèze. Source : Préfecture de la Corrèze



Crue de juillet 2001 – La plaine des jeux de Tujac à Brive-la-Gaillarde. Source : Préfecture de la Corrèze

Les études menées sur le secteur ont permis de recenser de nombreuses informations altimétriques sur les niveaux atteints par les crues historiques, notamment pour la crue de 1960 dans le cadre de l'élaboration du PPR en vigueur, et ensuite, lors d'une étude complémentaire, sur des événements plus récents comme la crue de 2001.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

3.1.2. Synthèse des études disponibles – débits caractéristiques retenus

De nombreuses études comprenant une analyse hydrologique de la Corrèze ont été réalisées, notamment :

- x "Étude hydraulique préliminaire de détermination des zones inondables de la Corrèze" (SOGREAH, 1993-1994),
- x "Expertise des inondations par la Corrèze des villes de Brive et de Malemort dans le cadre de la redéfinition des orientations urbaines" (G2C ENVIRONNEMENT).
- x "Projet de liaison des R.D. 921 – R.N. 89" (SOGREAH – 2004)

À partir des différents résultats de celles-ci, nous avons établi le tableau suivant, reprenant l'ensemble des données :

	Débits de la Corrèze à Brive le Prieur (m³/s)						
	Q ₁₉₆₀	Q ₂₀₀₁	Q ₁₉₉₄	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀
Étude SOGREAH (1995)	805	-	-	350	-	-	630
Étude G2C ENV. (2002)	-	484	-	-	428	570	695
Étude SOGREAH (2004)	790	485	-	340	-	550	650
Station hydro (2010)	791*	527 *	226	330	380	440	-

* : Ces valeurs sont issues des données actualisées de la DIREN Midi-Pyrénées qui a repris la validation des données enregistrées à cette station.

Après analyse de toutes ces valeurs répertoriées, nous retiendrons au final pour élaborer cette révision du PPR, la valeur suivante pour le débit décennal :

$$Q_{10} = 340 \text{ m}^3/\text{s}$$

Ainsi que pour le débit centennal :

$$Q_{100} = 650 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (compris entre 630 et 700 m}^3/\text{s)}$$

L'estimation du débit trentennal par la droite de Gumbel donne alors la valeur suivante :

$$Q_{30} = 490 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (compris entre 480 et 520 m}^3/\text{s)}$$

Au vu de ces valeurs, la crue de 1960 avec son débit estimé à 791 m³/s ou à 805 m³/s selon la source et l'historique de l'information, présente une période de retour largement supérieure à 100 ans, et la crue de 2001 a donc une période de retour de l'ordre de 30 ans.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

Les débits retenus pour la Corrèze à la station du Prieur sont les suivants :

	Débits retenus pour la Corrèze à la station du Prieur (m ³ /s)				
	Q ₁₉₆₀	Q ₂₀₀₁	Q ₁₀	Q ₃₀	Q ₁₀₀
À Brive	800*	527	340	490	650

** : Valeur moyenne retenue pour la suite de cette prestation. Par ailleurs, compte-tenu des faibles apports en terme de superficie de bassin versant entre la station du Pont du Buy, celle (ancienne) du Pont Cardinal et celle du Prieur, et pour une crue de l'importance de celle de 1960 (ou les maximas des apports latéraux étaient passés bien avant la pointe de la crue de la Corrèze, nous considérerons dans la suite de ce rapport que ce débit de 800 m³/s pour la crue de 1960 est identique au Pont du Buy et au Pont Cardinal.*

3.2. ANALYSE DES BASSINS VERSANTS AFFLUENTS

3.2.1. Caractérisation morphologique des bassins versants

Les cours d'eau, objet de la présente étude, correspondent à la Corrèze dans sa traversée de l'Agglomération et aux principaux affluents de la Corrèze sur les communes de Brive-la-Gaillarde et de Malemort.

Leurs principales caractéristiques morphologiques des affluents sont définies dans le tableau suivant :

Bassin versant	Caractéristiques				
	Superficie (km ²)	Longueur (km)	Pente moyenne (%)	Cote exutoire (m NGF)	Cote maxi (m NGF)
La Corrèze (Brive Pont du Buy)	940	90	0,9	110	910
La Loyre	34	14,1	2,7	115	495
La Couze	43	17	2,0	118	452
Le Pian	17	8	3,2	114	370
Ruisseau des Saulières	15	8,3	3,7	115	423
Le Planchetorte	29	9,9	1,8	104	280

Dans l'ensemble, les bassins versants présentent une forme assez allongée et une pente moyenne assez élevée (supérieure en moyenne à 2 % pour les affluents).

Les bassins versants présentent la particularité d'être globalement ruraux, avec cependant un centre urbain à l'aval des bassins versants, au niveau de la confluence des affluents de la Corrèze.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

La Loyre, le Pian, le Planchetorte et le ruisseau des Saulières possèdent des affluents assez importants dans le secteur d'étude :

- x le Colombier, affluent rive droite de la Loyre, qui amène environ 40 % de son débit,
- x le Nover, affluent rive droite du ruisseau des Saulières,
- x le Courolle et le Lamouroux, affluents rive gauche du Planchetorte,
- x l'Enval, affluent rive gauche du Pian.

3.2.2. Méthodologie d'analyse

3.2.2.1. ESTIMATION DES DÉBITS DE CRUE

Aucune station hydrométrique n'existe sur les bassins versants de la Loyre, de la Couze, du Pian, du Ruisseau des Saulières et du Planchetorte.

On recense cependant les stations hydrométriques suivantes, situées sur le bassin versant de la Corrèze. Toutes ces stations sont gérées par la DREAL dont les données sont disponibles sur la banque Hydro.

Tabl. 1 - Débits caractéristiques aux stations de jaugeages

Station	BV (km ²)	Période de référence	Débits caractéristiques (m ³ /s)			Débits historiques (m ³ /s)	
			Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	1960	2001
La Montane (à Laguenne)	210	1989-2012	82	95	-	-	205
La Roanne (à Dampniat)	105	1989-2004	90	110	-	-	137
La Corrèze (à Brive - le Prieur)	947	1918-2012	330	380	440	791	527
Le Maumont (à Ussac)	162	1971-2012	95	110	130	-	105

En l'absence de données issues de stations hydrométriques, la méthodologie employée lors de l'étude SOGREAH de 2010 repose sur :

1. l'application de méthodes classiques (méthode SOCOSE, CRUPEDIX, abaques SOGREAH),
2. des ajustements statistiques réalisés à partir des données connues sur des bassins versants voisins jaugés (Corrèze, Maumont...) transposés aux bassins de notre étude à partir de la formule de Meyer.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

3.2.2.2. ESTIMATION DES DÉBITS DES CRUES HISTORIQUES

La connaissance du bassin versant de la Corrèze et de ses affluents a montré que les principales crues répertoriées sont celle d'octobre 1960 et de juillet 2001.

SOGREAH, en 2010, dans le cadre de l'étude de modélisation de la traversée de la Corrèze, a réalisé un modèle hydrologique de transformation Pluie-Débit, afin de déterminer les hydrogrammes de crue des apports provenant des affluents de la Corrèze.

Ce modèle a été réalisé à partir du logiciel PLUTON, développé par SOGREAH, qui assure la transformation de la pluie de projet en hydrogramme à l'exutoire du bassin versant dont les caractéristiques ont été définies (superficie, longueur, pente, coefficient de ruissellement).

Le modèle hydrologique mis en œuvre a été calé sur la crue de 2001, aux stations jaugées de la Corrèze, de la Roanne et du Maumont. Les calages conduisent à des débits de crue de 2001, mais aussi pour la crue de 1960, égaux aux estimations de mesures réalisées aux stations, ce qui témoigne de la validité du modèle.

3.2.2.2.1. Crue de juillet 2001

Le modèle hydrologique a été calé sur la crue de 2001, aux stations jaugées de la Corrèze, du Maumont et de la Roanne, à partir de la pluviométrie réelle du 4 au 8 juillet 2001 à Brive.

Les figures suivantes présentent les résultats obtenus pour la Corrèze et le Maumont (comparaison des hydrogrammes réels mesurés aux stations et des résultats du modèle).

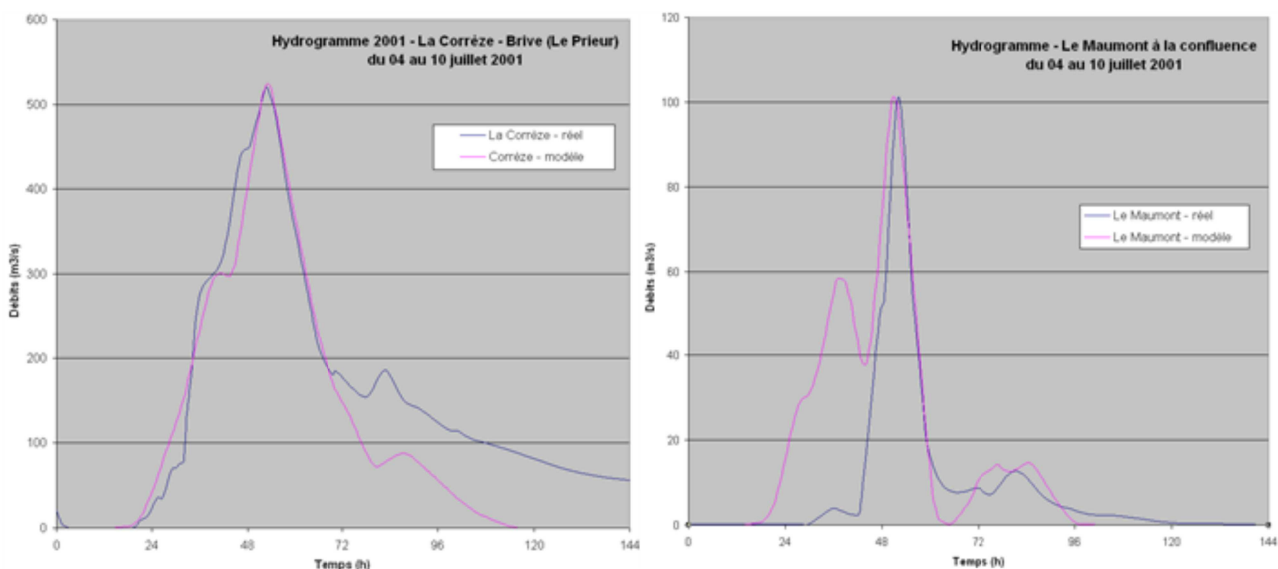


Fig. 4. Hydrogrammes de la crue de 2001 (Corrèze et Maumont) – Etude Sogreah 2010

Le modèle hydrologique mis en place conduit donc à des valeurs de débits maximaux égaux à ceux estimés aux stations hydrométriques. A noter cependant, que le modèle qui a été mis en œuvre, ne tient pas compte de la saturation des sols par les premières précipitations.

Le modèle ainsi calé permet de définir les débits maximaux pour la crue de 2001 sur l'ensemble des cours d'eau non jaugés, affluents de la Corrèze.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

3.2.2.2.2. Crue d'octobre 1960

Le modèle mis en œuvre et calé sur la crue de 2001 a d'autre part été utilisé pour modéliser la crue de 1960, à partir de la pluviométrie mesurée à Brive en octobre 1960.

Le graphe suivant présente le résultat obtenu au pont Cardinal sur la Corrèze, pour lequel l'hydrogramme réel de crue est connu. Le pic de crue y est parfaitement représenté.

De la même manière que précédemment, les hydrogrammes de crue, pour chaque affluent de la Corrèze, ont été reconstitués pour la crue de 1960.

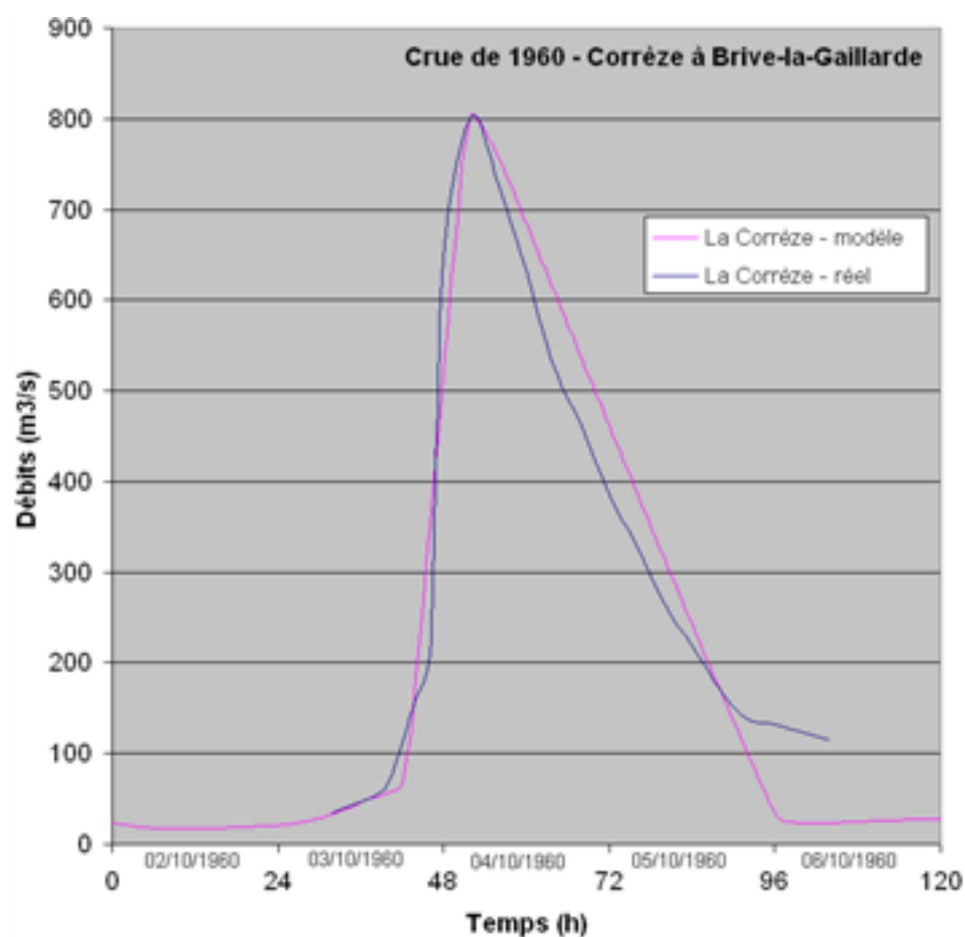


Fig. 5. Hydrogrammes de la crue de 1960 (Corrèze) – Etude Sogréah 2010

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

3.2.2.3. DÉTERMINATION DES DÉBITS DE CRUE

3.2.2.3.1. Hydrologie de la Loyre

A. Caractérisation du bassin versant

La Loyre est un affluent rive gauche de la Corrèze. Elle prend sa source sur la commune de Noailhac et se jette dans la Corrèze, à Malemort.

Son bassin versant présente une superficie à l'exutoire de l'ordre de 34 km². La longueur totale du drain principal est de 14 km pour une pente moyenne assez élevée, de l'ordre de 2,7 % (entre 495 et 115 m NGF de dénivelé).

Ce bassin versant présente la particularité d'être globalement rural, avec cependant un centre urbain au niveau de la commune de Malemort.

La Loyre possède un affluent assez important en rive droite, le Colombier, d'une superficie d'environ 7 km² et qui amène à la Loyre environ 40 % de son débit à la confluence des deux rivières. La confluence entre le Colombier et la Loyre se situe au niveau de la commune de La Chapelle aux Brocs.

Les alluvions en fond de vallée sont constituées de sables, alimentés essentiellement par les colluvions.

B. Hydrologie du bassin versant

En l'absence de données hydrométriques, l'analyse réalisée en 2010, a été réalisée par application des méthodes statistiques classiques et par comparaison avec les données recueillies sur la Roanne à Sainte Marie et du Maumont à Ussac, bassins versants jaugés situés à proximité.

Les résultats retenus pour la Loyre à son exutoire (BV=34 km²) sont les suivants. Le tableau précise d'autre part les estimations de débits de crue (2001 et 1960) issues du modèle hydrologique réalisé par SOGREAH en 2010.

Tabl. 2 - Débits caractéristiques de la Loyre

Station	BV (km ²)	Débits caractéristiques (m ³ /s)			Débits historiques (m ³ /s)	
		Q ₁₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	1960	2001
Loyre (exutoire)	34	35	49	56	87	46

Au vu de ces résultats, la crue de 2001 aurait une période de retour d'environ 30 ans et celle de 1960 aurait une période de retour supérieure à 100 ans.

Le débit de crue de 1960 est donc le débit de la crue de référence à retenir.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

3.2.2.3.2. Hydrologie de la Couze

A. Caractérisation du bassin versant

La Couze est un affluent rive droite de la Corrèze. Elle prend sa source sur la commune de Favars, et se jette dans la Corrèze à Malemort.

Son bassin versant présente une superficie de 43 km². La longueur totale de son drain principal est de 17 km, pour une pente moyenne de 2 % (entre 452 et 118 m NGF de dénivelée).

Comme les autres bassins versants affluents de la Corrèze, le bassin versant est nettement rural, avec un centre urbain au niveau de la commune de Malemort.

La Couze possède un affluent en rive droite, le Biou. Leur confluence s'effectue au barrage de la Couze situé à environ 3 km au nord de la confluence Couze-Corrèze.

Les débits calculés par la suite sont ceux de l'écoulement naturel du bassin versant. En effet, le barrage de la Couze est arrivé à sa limite de stockage lors de la crue de 2001, et a laissé filer le débit d'arrivée.

B. Hydrologie du bassin versant

En l'absence de données hydrométriques, l'analyse réalisée en 2010, a été réalisée par application des méthodes statistiques classiques et par comparaison avec les données recueillis sur la Roanne à Sainte Marie et du Maumont à Ussac, bassins versants jaugés situés à proximité.

Les résultats retenus pour la Couze à son exutoire (BV=43 km²) sont les suivants. Le tableau précise d'autre part les estimations de débits de crue (2001 et 1960) issues du modèle hydrologique réalisé par SOGREAH en 2010.

Tabl. 3 - Débits caractéristiques de la Couze

Station	BV (km ²)	Débits caractéristiques (m ³ /s)			Débits historiques (m ³ /s)	
		Q ₁₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	1960	2001
Couze (exutoire)	43	39	62	78	98	52

Au vu de ces résultats, la crue de 2001 aurait une période de retour d'environ 30 ans et celle de 1960 aurait une période de retour supérieure à 100 ans.

Le débit de crue de 1960 est donc le débit de la crue de référence à retenir.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

3.2.2.3.3. Hydrologie du Pian

A. Caractérisation du bassin versant

Le Pian est un affluent rive gauche de la Corrèze. Il prend sa source en amont de la commune de Cosnac, au lieu-dit "La Roche", et se jette dans la Corrèze à Brive-la-Gaillarde.

Son bassin versant, d'une superficie de 17 km², est globalement rural, avec un centre urbain au niveau de la commune de Brive-la-Gaillarde.

Son drain principal a une longueur de 8 km pour une pente moyenne de 3,2 %.

A noter que le Pian possède un affluent rive gauche, au droit de la D921, le ruisseau d'Enval, d'une superficie d'environ 10 km².

B. Hydrologie du bassin versant

En l'absence de données hydrométriques, l'analyse réalisée en 2010, a été réalisée par application des méthodes statistiques classiques et par comparaison avec les données retenues sur la Loyre, bassin versant voisin et des études antérieures.

Les résultats retenus pour le Pian à son exutoire (BV=17 km²) sont les suivants. Le tableau précise d'autre part les estimations de débits de crue (2001 et 1960) issues du modèle hydrologique réalisé par SOGREAH en 2010.

Tabl. 4 - Débits caractéristiques du Pian

Station	BV (km ²)	Débits caractéristiques (m ³ /s)			Débits historiques (m ³ /s)	
		Q ₁₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	1960	2001
Le Pian (exutoire)	17	17	25	30	53	24
Le ruisseau d'Enval à sa confluence avec le Pian	6,7	8,9	13	15,6	27,6	12,5
Le Pian en amont de la confluence avec le ruisseau d'Enval	10	11,7	17,2	20,7	36,6	16,6

En vue de l'analyse hydraulique qui sera réalisée ultérieurement, les débits caractéristiques du Pian et du ruisseau d'Enval à leur confluence ont été déterminés par application de la formule de Meyer à partir des débits retenus pour le Pian à son exutoire :

$$Q = Q_{bv} (S/S_{bv})^{0,7}$$

Où : S : superficie du bassin versant, S_{bv} : superficie du bassin versant dont on possède des données et Q_{bv} : débit de ce bassin

A noter que l'addition des débits en amont de la confluence n'est pas égal à celui identifié en aval à l'exutoire, en raison du déphasage prévisible entre les deux pointes de crues due à la différence de superficie entre les bassins versants à la confluence.

Au vu de ces résultats, la crue de 2001 aurait une période de retour d'environ 30 ans et celle de 1960 aurait une période de retour supérieure à 100 ans.

Le débit de crue de 1960 est donc le débit de la crue de référence à retenir.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

3.2.2.3.4. Hydrologie du ruisseau des Saulières

A. Caractérisation du bassin versant

Le ruisseau des Saulières est un affluent rive droite de la Corrèze. Il prend sa source sur la commune de Ste-Féréole et se jette dans la Corrèze, à Malemort.

Situé entre les bassins versants du Maumont et de la Couze, le bassin versant du ruisseau des Saulières présente une petite superficie de 15 km². Bassin versant rural dans sa majorité, la longueur de son drain principal est de 8 km pour une pente moyenne élevée de l'ordre de 3,7 %.

Notons cependant l'urbanisation importante de son bassin versant dans sa partie aval, en amont immédiat de sa confluence avec la Corrèze.

B. Hydrologie du bassin versant

En l'absence de données hydrométriques, l'analyse réalisée en 2010, a été réalisée par application des méthodes statistiques classiques et par comparaison avec les données recueillis sur le Maumont à Ussac et retenus sur la Couze, bassins versants voisins du ruisseau des Saulières.

Les résultats retenus pour le ruisseau des Saulières à son exutoire (BV=15 km²) sont les suivants. Le tableau précise d'autre part les estimations de débits de crue (2001 et 1960) issues du modèle hydrologique réalisé par SOGREAH en 2010.

Tabl. 6 - Débits caractéristiques du ruisseau des Saulières

Station	BV (km ²)	Débits caractéristiques (m ³ /s)			Débits historiques (m ³ /s)	
		Q ₁₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	1960	2001
Ruisseau des Saulières (exutoire)	15	16	25	30	51	22

Au vu de ces résultats, la crue de 2001 aurait une période de retour d'environ 30 ans et celle de 1960 aurait une période de retour supérieure à 100 ans.

Le débit de crue de 1960 est donc le débit de la crue de référence à retenir.

3.2.2.3.5. Hydrologie du Planchetorte

A. Caractérisation du bassin versant

Le ruisseau du Planchetorte (aussi appelé la Planche) est un affluent rive gauche de la Corrèze. Il prend sa source sur la commune de Jugeals-Nazareth, à plus de 250 m NGF, et se jette dans la Corrèze, sur la commune de Brive-la-Gaillarde, à proximité de l'aérodrome de Brive-Laroche.

Son bassin versant présente une superficie à l'exutoire de l'ordre de 29 km². La longueur totale du drain principal est de 9,9 km pour une pente moyenne de l'ordre de 1,8 % (entre 104 et 280 m NGF)

Ce bassin versant présente la particularité d'être globalement rural pour les trois-quarts de sa superficie, avec cependant un centre urbain pour sa partie aval (zone industrielle de Brive).

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

Le ruisseau du Planchetorte possède un affluent assez important en rive gauche, le Courolle, d'une superficie d'environ 7,80 km². La confluence entre le Courolle et le Planchetorte se situe à l'est de l'autoroute A20, à l'aval de la RD 154.

À l'aval de cette confluence, le ruisseau de Planchetorte reçoit également un petit affluent rive gauche, juste à l'amont de la RD 59, le ruisseau de Puymège.

B. Hydrologie du bassin versant

En l'absence de données hydrométriques, l'analyse réalisée en 2010, a été réalisée par application des méthodes statistiques classiques et par comparaison avec les données retenues sur la Loyre, le Pian et le Maumont, bassins versants voisins et par comparaison avec les débits retenus au cours des études antérieures (étude G2C 2006 – cf. §.2.D).

Les résultats retenus pour le Planchetorte à son exutoire (BV=29 km²) sont les suivants. Le tableau précise d'autre part les estimations de débits de crue (2001 et 1960) issues du modèle hydrologique réalisé par SOGREAH en 2010.

Tabl. 5 - Débits caractéristiques du Planchetorte

Station	BV (km ²)	Débits caractéristiques (m ³ /s)			Débits historiques (m ³ /s)	
		Q ₁₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	1960	2001
Le Planchetorte (exutoire)	29	24	38	45	67	34
Le Planchetorte en amont de la confluence Courolle	15,7	15.6	24.7	29.3	43.6	22.1
Le Courolle	7,8	9.6	15.2	17.9	26.7	13.6
Le Planchetorte en amont de la confluence Puymège	26	22.2	35.2	41.7	62.1	31.5
Le Puymège	1,9	3.6	5.6	6.7	9.9	5.0

En vue de l'analyse hydraulique qui sera réalisée ultérieurement et afin de connaître les valeurs des débits caractéristiques du Planchetorte en amont de ses affluents, du Courolle et du Puymège, nous avons appliqué la formule de Meyer à partir des débits retenus pour le Pian à son exutoire :

$$Q = Q_{bv} (S/S_{bv})^{0,7}$$

Où : S : superficie du bassin versant, S_{bv} : superficie du bassin versant dont on possède des données et Q_{bv} : débit de ce bassin

Au vu de ces résultats, la crue de 2001 aurait une période de retour d'environ 30 ans et celle de 1960 aurait une période de retour supérieure à 100 ans.

Le débit de crue de 1960 est donc le débit de la crue de référence à retenir.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

3.2.2.4. SYNTHÈSE

Le tableau suivant synthétise les résultats retenus pour chaque cours d'eau à leur confluence avec la Corrèze.

Tabl. 6 - Synthèse des débits caractéristiques

Station	BV (km ²)	Débits caractéristiques (m ³ /s)			Débits historiques	
		Q ₁₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	1960	2001
Loyre	34	35	49	56	87	46
Couze	43	39	62	78	98	52
Le Pian	17	17	25	30	53	24
Saulières	15	16	25	30	51	22
Le Planchetorte	29	24	38	45	67	34

SECTION 3

ÉTUDES TECHNIQUES D'ÉLABORATION DU PPRI CORRÈZE ET AFFLUENTS SUR LE BASSIN D'ÉTUDE

Ce chapitre a pour objet de caractériser les aléas inondation pour la crue de référence du PPR sur l'ensemble du secteur, puis de déterminer les enjeux du territoire affectés par ces aléas.

4. LES DONNÉES TOPOGRAPHIQUES ET BATHYMÉTRIQUES ET LES SINGULARITÉS

4.1. VALLÉE ET LIT MAJEUR DE LA CORRÈZE

Les données topographiques sont issues des levés réalisés en 2010 dans le cadre de l'étude de « modélisation hydraulique de la traversée de la Corrèze sur les communes de Brive et Malemort » (Sogreah 2010):

- x profils bathymétriques de la Corrèze levés en 2010,
- x topographie LIDAR sur l'ensemble du lit majeur. Afin de vérifier la précision de ce levé topographique aérien, une analyse dans le cadre de l'étude de 2010 a été réalisée, où on a comparé le levé obtenu à la topographie terrestre réalisée par les communes de Brive et de Malemort. Dans l'ensemble, la précision du levé topographie réalisé par la méthode LIDAR est :
 - de 5 à 10 cm dans les zones dégagées et dans les rues principales,
 - de 10 à 20 cm en plein centre de Brive-la-Gaillarde.

4.2. VALLÉES DES AFFLUENTS

Des levés topographiques ont été réalisés en 2008 pour la Loyre (dans le cadre de l'« étude des zones inondables de la Loyre et de ses affluents », Sogreah), et en 2010 pour les autres affluents (dans le cadre de l'« étude des zones inondables des affluents de la Corrèze sur les communes de Brive-la-Gaillarde et Malemort-sur-Corrèze », Artelia 2012). Ces levés comprennent des levés bathymétriques, mais également un semis de points en lit majeur.

4.3. ÉVOLUTIONS RECENSÉES SUR L'ENSEMBLE DE LA ZONE

Après avoir réalisé :

- une visite de terrain détaillée;
- une synthèse des données ;
- un demande de renseignements auprès des services techniques de la Communauté d'Agglomération de Brive ;

il a été considéré que la connaissance topographique disponible par les études précédentes est représentative de l'altimétrie des aménagements actuels.

4.4. LES OUVRAGES HYDRAULIQUES ET SEUILS

L'ensemble des ouvrages hydrauliques a fait l'objet d'une inspection visuelle. Les fiches ouvrages réalisées ont été fournies lors des visites initiales et sont fournies dans les rapports hydrauliques édités,

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

Il n'est pas recensé d'évolution depuis les levés topographiques réalisés en :

- 2008 pour la Loyre ;
- 2010 pour la Corrèze ;
- 2012 pour les autres affluents, soient la Couze, le Pian, le Plancheporte et les Saulières.

Il n'est pas recensé d'évolution depuis les levés topographiques réalisés en 2010.

4.5. LES DIGUES

L'ensemble des digues a fait l'objet d'une inspection visuelle.

Il n'est pas recensé d'évolution depuis les levés topographiques réalisés en 2010.

4.6. LE RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT DE L'AGGLOMÉRATION DE BRIVE

Les services de la Communauté d'Agglomération de Brive ont été sollicités pour recenser les évolutions des équipements anti-retour depuis le recensement réalisé dans le cadre de l'étude de 2010 (« Traversée de la Corrèze sur les communes de Brive et de Malemort - Étude de modélisation hydraulique – phase 2 »).

À noter que, dans le cadre de l'étude pour l'élaboration du PPR, et pour les crues de référence considérées (type 1960), le réseau d'assainissement sera complètement saturé et n'aura aucune influence sur le déroulement d'une telle crue.

5. MISE EN ŒUVRE D'UNE MODÉLISATION HYDRAULIQUE

5.1. LES LAISSES DE CRUES DISPONIBLES

5.1.1. Les laisses de crues de la Corrèze

Les laisses de crue recensées figurent dans les plans en annexe 2, issus de l'étude de « *modélisation hydraulique de la traversée de la Corrèze sur les communes de Brive et Malemort* » (Sogreah 2010). Elles proviennent des sources suivantes :

- x l'étude hydraulique SOGREAH de 1995 (crue de 1960),
- x les laisses de crues relevées par la DDT (crue de 1960),
- x l'étude hydraulique RN89-RD921 de SOGREAH (crue de 2001),
- x l'étude hydraulique de 2010.

Il est ainsi recensé 93 laisses de crues pour 1960 et 45 laisses pour 2001. Ce nombre de laisses de crues est largement suffisant pour réaliser un calage sur l'ensemble du modèle de la Corrèze et sur l'ensemble du secteur d'étude.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

5.1.2. Les laisses de crues des affluents de la Corrèze

L'ensemble des laisses de crues des affluents de la Corrèze sont recensées dans l'étude hydraulique et hydrogéomorphologique « Cartographie des affluents de la Corrèze sur les communes de Brive-la-Gaillarde et Malmort-sur-Corrèze » (Artelia, 2012), consultable auprès du maître d'ouvrage.

Les données de synthèse concernant ces laisses sont :

Tabl. 7 - Synthèse des laisses de crues disponibles sur les affluents

Cours d'eau	Nombre de laisses de crue pour 1960	Nombre de laisses de crue pour 2001
La Loyre	2	2
La Couze	2	5
Le Pian	1	10
Le ruisseau des Saulières	5	9
La Planchetorte	3	6

Le nombre de laisses de crues n'a pas pu être amélioré dans le cadre de la présente étude. Néanmoins, le nombre de laisses de crues est suffisant pour réaliser un calage correct des modélisations.

5.2. LES ÉVÉNEMENTS DE RÉFÉRENCE

La crue de 2001 est une crue de calage du modèle. Les études antérieures évaluent cette crue comme une crue d'occurrence $T = 30$ ans environ.

Les études déjà réalisées considèrent des mises en œuvre de modèles différentes pour chaque cours d'eau étudié :

- x le modèle de la Corrèze est réalisé avec une typologie de modèle à deux dimensions et en régime transitoire. Les débits provenant des affluents sont des hydrogrammes et donc les déphasages de pointe de crue sont intégrés dans le modèle ;
- x les modèles des affluents sont réalisés avec une typologie de modèle à une dimension et en régime permanent.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

5.2.1. Modèle de la Corrèze

5.2.1.1. CRUE DE 2001

5.2.1.1.1. Conditions aux limites

Les conditions aux limites considérées dans l'étude de 2010 sont indiquées dans le graphique suivant.

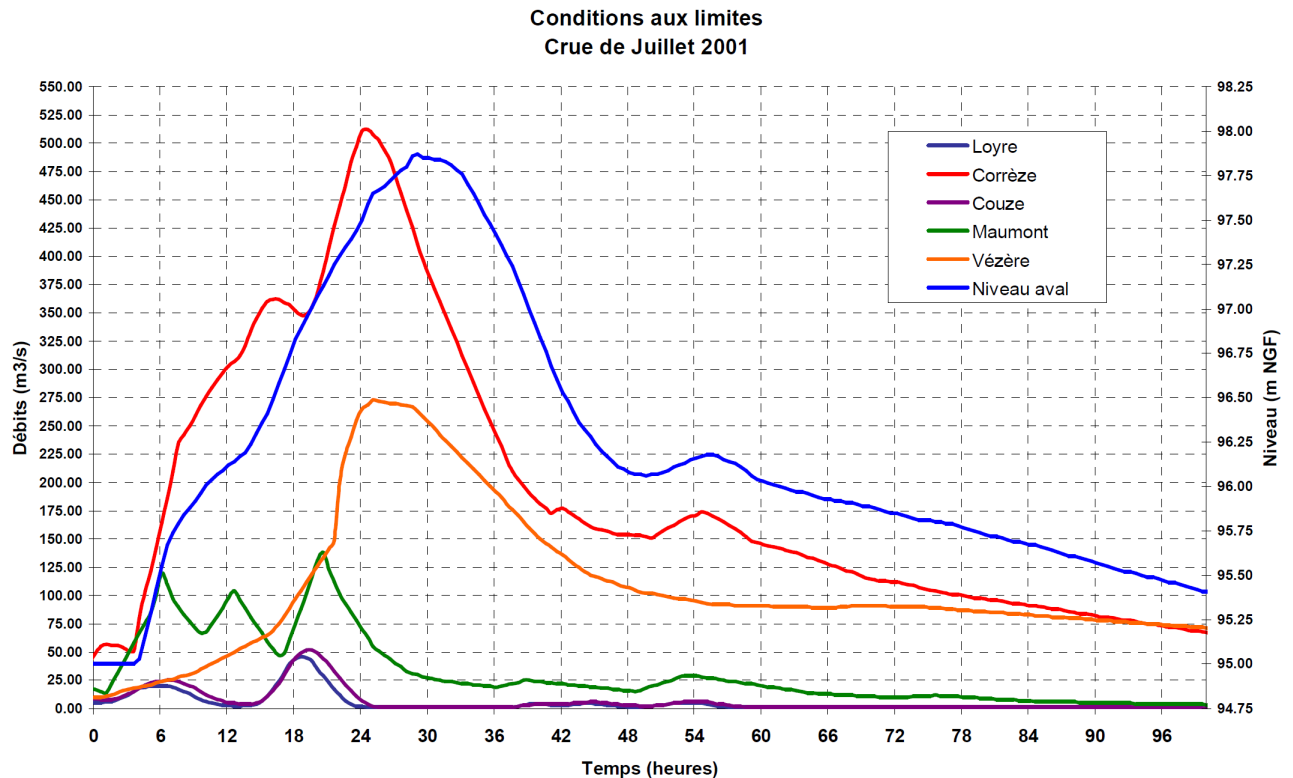


Fig. 6. Conditions aux limites pour le modèle 2D Corrèze de 2010 – calage de la crue de 2001

Les conditions aux limites ont été définies comme indiqué ci-dessous :

- x la condition aux limites aval résulte d'une translation du limnigramme mesuré à Larche, à 7 km en aval de la confluence Corrèze/Vézère. Cette translation a fait partie de l'exercice de calage, et a été trouvée par itération successives ;
- x les hydrogrammes en entrée résultent de l'étude hydrologique réalisée dans le cadre de l'étude de 2010, où les hydrogrammes des différents cours d'eau ont été retrouvés par un modèle hydrologique, calé sur des cours d'eau jaugés, et extrapolé au secteur d'étude. Notons en particulier :
 - que le débit amont correspond à l'hydrogramme trouvé à Brive, auquel sont retranchés les débits provenant de la Loyre et de la Couze ;
 - que les débits provenant du Pian et du ruisseau des Saulières ont été négligés (environ 20 m³/s chacun au maximum en pointe donc moins lors de la pointe de crue de la Corrèze).
 - qu'il est injecté au même lieu le débit provenant du Maumont et du Plancheporte.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

5.2.1.1.2. Topographie / bathymétrie

Les relevés topographiques et bathymétriques de 2010 ont été utilisés.

5.2.1.2. CRUE DE 1960

5.2.1.2.1. Conditions aux limites

Les conditions aux limites considérées dans l'étude de 2010 sont indiquées dans le graphique suivant.

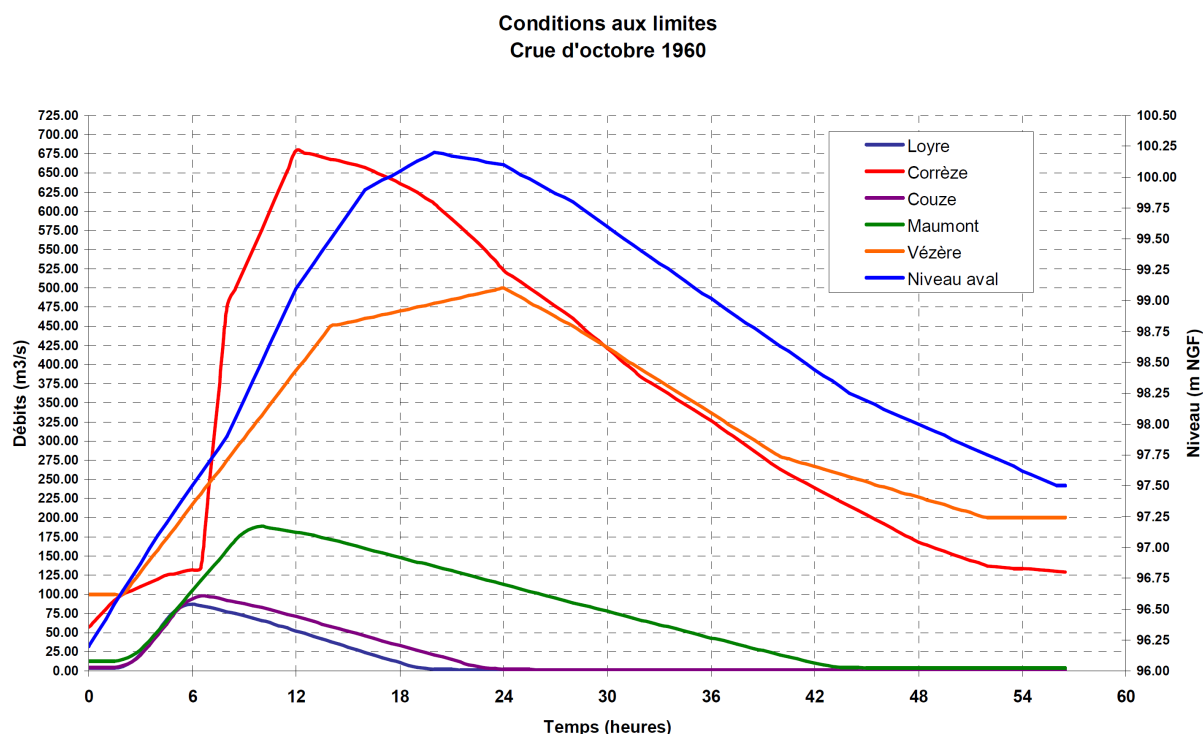


Fig. 7. Conditions aux limites pour le modèle 2D Corrèze de 2010 – calage de la crue de 1960

Les conditions aux limites ont été définies comme indiqué ci-dessous.

- x la condition aux limites aval résulte d'une translation du limnigramme mesuré à Larche, à 7 km en aval de la confluence Corrèze/Vézère. Cette translation a fait partie de l'exercice de calage, et a été trouvée par itération successives ;
- x les hydrogrammes en entrée résultent de l'étude hydrologique réalisée dans le cadre de l'étude de 2010, où les hydrogrammes des différents cours d'eau ont été retrouvés par un modèle hydrologique, calé sur des cours d'eau jaugés, et extrapolé au secteur d'étude. Notons en particulier :
 - que le débit amont correspond à l'hydrogramme trouvé à Brive, auquel sont retranchés les débits provenant de la Loyre et de la Couze ;
 - que les débits provenant du Pian et du ruisseau des Saulières ont été négligés (environ 50 m³/s chacun lors de la pointe de débit, qui arrive nettement avant celle de la Corrèze) ;
 - qu'il est injecté au même lieu le débit provenant du Maumont et du Plancheporte.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

5.2.1.2.2. **Topographie / bathymétrie**

Les évolutions du lit mineur et du lit majeur ont été caractérisées dans le cadre de l'étude de 2010. Elles sont retranscrites ci-après.

A. Évolutions du lit mineur

De nombreux ouvrages sur le lit mineur, jouant un rôle important pour les écoulements de la Corrèze, ont été supprimés ou construits depuis 1960. Il s'agit de ponts, de seuils et de barrages.

On peut noter pour les ouvrages ayant disparus depuis 1960 (de l'aval vers l'amont) :

- x barrage du Prieur, détruit entre les années 60 et 80,
- x barrage de la Bouvie, détruit entre les années 60 et 80,
- x barrage de la Guierle, supprimé dans les années 80,
- x seuil des Bordes, actuellement en grande partie détruit, seule une légère surélévation est visible en basses eaux,
- x seuil de Malemort, détruit en partie lors de la crue de 2001, arasé complètement en 2003.

On peut aussi noter la destruction du canal EDF au niveau du barrage des Bordes.

Les nouveaux ouvrages construits sur le lit mineur de la Corrèze sont tous des ouvrages de franchissement. On peut lister de l'aval vers l'amont :

- la construction des ponts de franchissement des autoroutes A89 et A20,
- la construction du pont de Beylies-Basses,
- la construction de la passerelle du Prieur,
- la construction du pont de la Bouvie et du pont Tourny,
- la construction de la parcelle en amont du pont du Buy,
- la construction du pont Pasteur,
- la construction du pont à Malemort permettant le franchissement de la Corrèze par la RD141, à côté du pont de Beau-rivage.

Il est également important de prendre en compte la modification du lit mineur par de nombreux travaux de recalibrage et de déroctage depuis 1960. Ces opérations ont été accompagnées d'opérations d'endiguement entre le pont de la Bouvie et le pont de Buy, et de mise en place de murets pour augmenter la protection.

Sur la commune de Malemort, les berges ont été modifiées et reconstruites en 2003 en enrochement entre le seuil de Malemort et le pont Beau-Rivage.

B. Évolutions du lit majeur

Les principales évolutions à prendre en compte dans l'occupation des sols du lit majeur de la Corrèze sur les communes de Brive et de Malemort sont :

- x l'urbanisation importante, principalement en aval de Brive, au niveau de la zone industrielle et sur la commune de Malemort,
- x l'endiguement des berges et la mise en place de murets anti-crues dans les années 1980.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

On peut aussi noter la mise en place de nombreux remblais réalisés dans la zone inondable : remblais du centre commercial « Leclerc », plaine des sports de Malemort, centre commercial de Malemort, usine EDF de Brive-les-Bordes, remblais de Beylies-Basses, remblai de la station d'épuration...

La construction des autoroutes A89 et A20 a elle aussi modifié les conditions d'écoulement dans le lit majeur de la Corrèze en ces points.

5.2.2. Modèles des affluents

Les hypothèses considérées pour le calage des modélisations des affluents sont indiquées ci-dessous.

- x Le modèle est exploité en régime permanent : ce qui signifie que les conditions aux limites restent constantes dans le temps, ce qui est cohérent au regard du temps que dure la pointe de crue de ces rivières, et du temps de transfert des écoulements pour ces linéaires très petits.
- x Les débits ont été caractérisés dans le cadre de l'étude hydrologique (Cf. section 2).
- x Les conditions aux limites aval des modèles sont issues des cartes obtenues par modélisation bidimensionnelle lors de l'étude hydraulique (« Étude de modélisation hydraulique de la traversée de la Corrèze sur les communes de Brive et de Malemort – 2010 »). Le niveau imposé est alors le niveau maximal déterminé dans cette étude au droit des confluences entre les affluents de la Corrèze et cette dernière .

Concernant la topographie, le dernier aménagement majeur recensé est la création de la ZAC du Moulin à l'aval de la Couze. Cet aménagement existait déjà lors de l'étude de 2012, et avait déjà été intégré dans le modèle hydraulique de l'époque.

Les conditions aux limites imposées dans les études précédentes sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Tabl. 8 - Synthèse des débits retenus sur les affluents

Cours d'eau	1960		2001	
	Débit amont (m³/s)	Niveau aval (mNGF)	Débit amont (m³/s)	Niveau aval (mNGF)
La Loyre	87	115,9	46	115,25
La Couze	98	121,3	52	120,85
Le Pian amont	36,6	114,5	16,6	113,7
Ruisseau d'Enval	27,6		12,5	
Le Pian aval	53		24	
Le ruisseau des Saulières	51	116,5	22	115,8
La Planchetorte	67	103,1	34	102,45

6. PRÉSENTATION DES MÉTHODES EMPLOYÉES ET DES HYPOTHÈSES CONSIDÉRÉES POUR LA DÉTERMINATION DES ZONES INONDABLES

Cette partie a pour objet de présenter les méthodes employées pour aboutir à la détermination des zones inondables. Deux types de méthode ont été mis en œuvre :

- x la méthode numérique (modélisation hydraulique) ;
- x la méthode hydrogéomorphologique.

Ainsi, les principales étapes de détermination de la zone inondable sont rappelées dans les paragraphes ci-dessous. Ces éléments décrits ci-après constituent une synthèse de deux études de références :

- Traversée de la Corrèze sur les communes de Brive et de Malemort – Étude de modélisation hydraulique – Sogreah - affaire n°4311422 – 2010 , pour le compte de la Ville de Brive,

- Cartographie de l'aléa inondation des affluents de la Corrèze sur les communes de Brive-la-Gaillarde et Malemort sur Corrèze – Étude hydrauliques et hydrogéomorphologiques – Artelia - affaire n°4311981 – 2012 , pour le compte de la DDT de la Corrèze.

. Le lecteur pourra trouver des éléments plus détaillés en se rapportant directement à ces études de référence, consultables sur demande auprès des maîtres d'ouvrage de ces analyses.

6.1. MÉTHODES NUMÉRIQUES

La détermination des zones inondables a été évaluée par modélisation hydraulique sur les secteurs substantiellement urbanisés.

Sont ainsi concernées par cette méthode les zones inondables :

- x de la Corrèze,
- x de la Loyre,
- x de la Couze aval,
- x du Pian aval,
- x du ruisseau des Saulières aval.

Sont rappelés ici les principales hypothèses considérées ainsi que le résultat du calage de ces modèles.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

6.1.1. La Corrèze

6.1.1.1. TYPE DE MODÉLISATION EMPLOYÉE

L'outil hydraulique bidimensionnel utilisé pour la représentation de la traversée de Brive par la Corrèze est basé sur le système logiciel TELEMAT.

La force de l'approche bidimensionnelle réside dans la caractérisation complète des grandeurs principales de l'écoulement – hauteur d'eau et courant – s'appuyant sur une représentation du terrain naturel fidèle au modèle numérique de terrain disponible. En effet, ce type de modèle se construit comme une maquette virtuelle du terrain à l'aide d'un maillage non structuré, constitué de facettes triangulaires 3D de taille et de forme variables.

6.1.1.2. ÉLÉMENTS GÉOMÉTRIQUES DU MODÈLE

6.1.1.2.1. Topographie et bathymétrie

Les éléments topographiques et bathymétriques suivants ont été recueillis au début de cette mission et intégrés dans le modèle mis en œuvre :

- x levé laser aéroporté (méthode LIDAR) de l'ensemble du lit mineur entre la confluence Vézère – Corrèze et l'amont de la zone modélisée, réalisé en décembre 2009,
- x 23 profils en travers du lit mineur de la Corrèze au droit des sections courantes,
- x 16 profils en travers particuliers au droit des ouvrages ou points singuliers (15 ponts et 1 seuil),
- x levé topographique des digues en rives droite et gauche de la Corrèze, soit 9 km environ,

Les fonds de la Vézère et des affluents de la Corrèze qui ont été modélisés ont été représentés de manière simplifiée à partir des éléments de connaissance disponibles.

6.1.1.2.2. Singularités

L'ensemble des digues, ouvrages hydrauliques et seuils ont fait l'objet d'un recensement lors de la phase 1 de la présente étude, où il est conclu qu'ils n'ont pas évolués depuis la réalisation du modèle de la Corrèze traité ici.

6.1.1.3. CONDITIONS AUX LIMITES DU MODÈLE

Le modèle propose la prise en compte des apports des débits de la Corrèze en amont du domaine d'étude, mais également ceux des bassins versants principaux débouchant au niveau de l'emprise du modèle mis en œuvre. Ces apports sont répartis sur les 4 affluents principaux de la Corrèze sur le secteur modélisé, à savoir :

- x la Vézère à l'aval,
- x le Maumont,
- x la Loyre,
- x la Couze.

Le niveau aval de la Vézère est déterminé par l'application d'une loi de tarage (hauteur/débit) au niveau de la frontière aval.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

La figure suivante présente la localisation de ces introductions de débits.

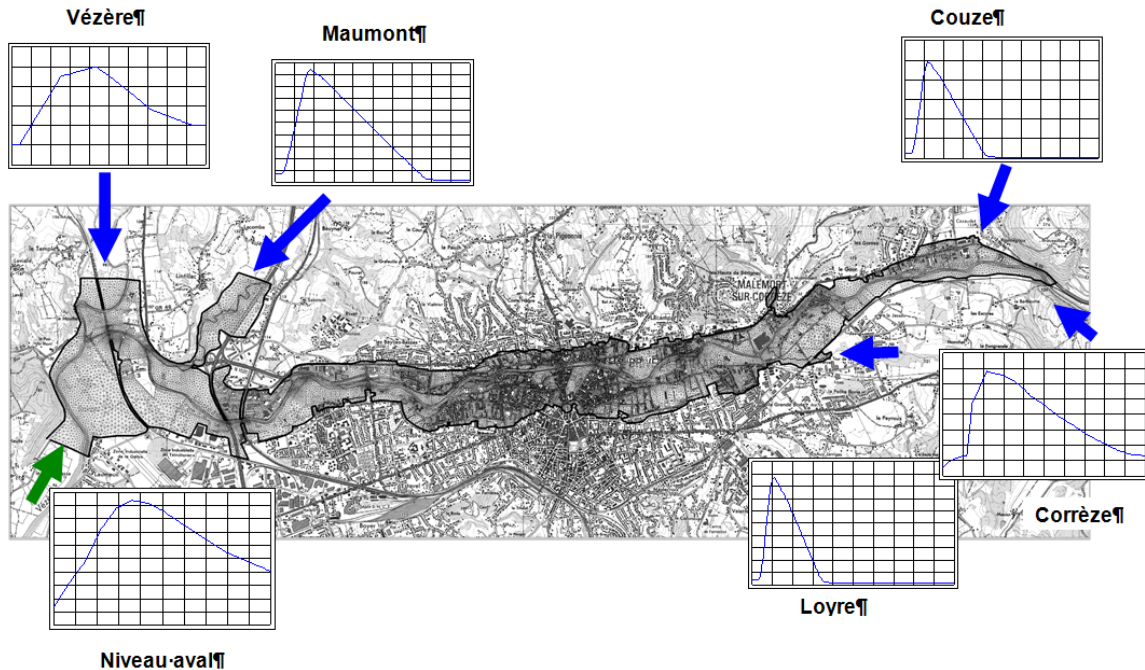


Fig. 8. Localisation des introduction de débit dans le modèle bidimensionnel de la Corrèze

6.1.1.4. CALAGE DU MODÈLE

6.1.1.4.1. Calage de la crue de 2001

A. Préambule

Les conditions aux limites utilisées sont présentées dans la phase 1 de la présente étude, et plus précisément dans l'étude de référence de 2010. Il est seulement proposé de rendre compte dans ce paragraphe des résultats du calage réalisé.

B. Résultats

Le calage a consisté en l'ajustement des coefficients de frottement et des coefficients de débit des ouvrages permettant la meilleure représentation des niveaux maximaux modélisés au cours de la représentation de cette crue de la Corrèze. Cette représentation est quantifiée par la comparaison des résultats obtenus avec les observations réalisées suite à l'évènement de juillet 2001.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

La figure suivante présente la ligne d'eau maximale modélisée en lit mineur et la projection des laisses de crues recensées sur le secteur d'étude sur la ligne des PK.

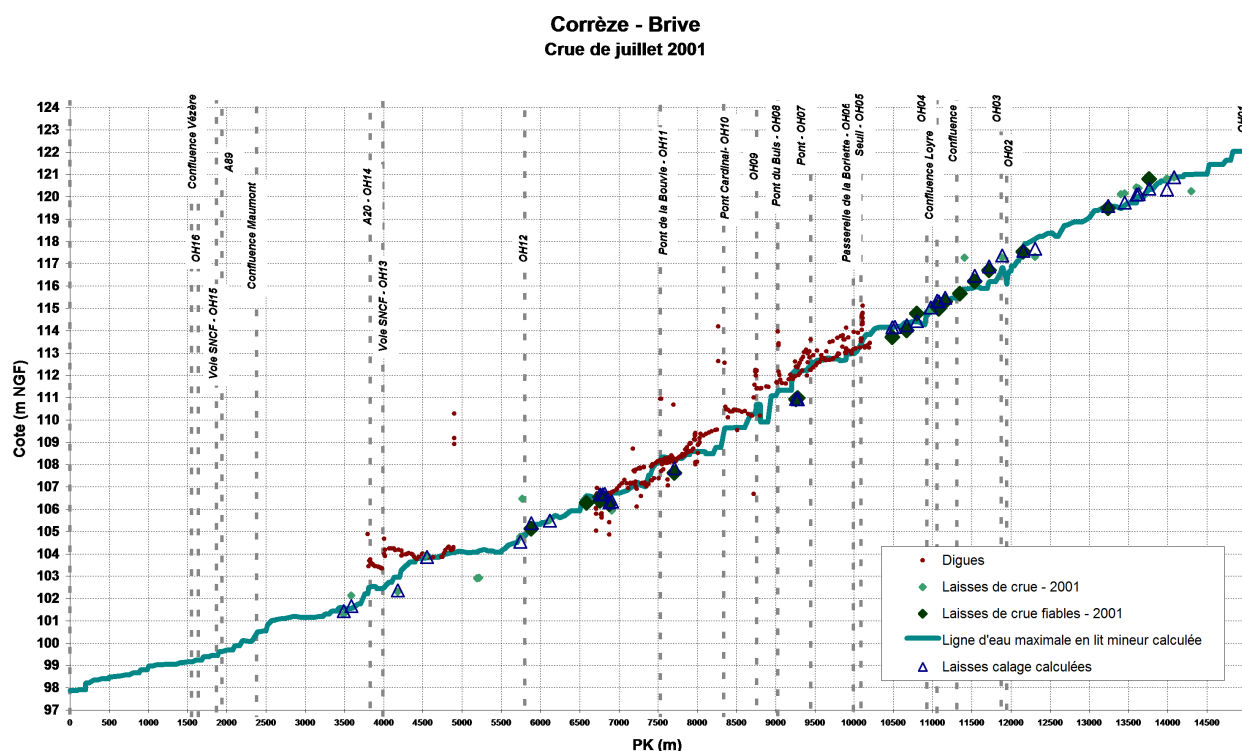


Fig. 9. Profil en long de la Corrèze pour la crue de calage

Le tableau suivant présente le récapitulatif des comparaisons réalisées entre les résultats de modélisation et le nivellement des 46 laisses de crue recensées pour cet évènement.

Ce tableau présente le numéro de la laisse de crue, le PK correspondant à la projection de la laisse sur le lit mineur de la Corrèze, la cote maximale de l'eau modélisée au niveau de la localisation de la laisse, la cote de la laisse et l'écart entre les deux nivellements (observation – résultat de modélisation). Les écarts supérieurs à +/- 25 cm sont présentés en gras, en bleu lorsque que le modèle fournit une cote inférieure à la cote de la laisse, et en rouge si le modèle fournit un niveau d'eau supérieur à la laisse.

Lorsque que le modèle indique une hauteur d'eau maximale inférieure à 5 cm au niveau de la localisation de la laisse de crue, la mention « FOND » est indiquée.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

PK	Laisses 2001 (m NGF)	Laisses calculées (m NGF)	Delta (cm)	Remarques
3490	101.31	101.43	12.28	RG lit majeur non endigué
3590	102.14	101.66	-48.25	RG lit majeur non endigué (fiabilité moyenne)
4180	102.31	102.36	4.71	RD lit majeur endigué ZAC
4550	103.95	103.86	-8.55	RG lit majeur non endigué
5190	102.92	FOND	FOND	RD lit majeur endigué ZAC
5220	102.94	FOND	FOND	RD lit majeur endigué ZAC
5740	104.76	104.54	-22.35	RG aval OH12
5770	106.48	FOND	FOND	laisse non cohérente
5880	105.12	105.38	26.09	RG amont OH12
6120	105.52	105.48	-3.67	
6590	106.28	FOND	FOND	RG
6760	106.54	106.66	11.98	RG
6760	106.37	106.66	28.98	RG inondation par remontée dans les réseaux
6790	106.33	106.67	33.99	RG (fiabilité moyenne)
6820	106.47	106.69	22.00	RG -Refoulement des égouts
6880	106.23	106.31	7.85	RD
6910	105.94	106.34	39.70	laisse non cohérente
7710	107.62	107.83	21.34	RG Pas de submersion des digues mais remontée par
9260	110.93	110.94	1.31	RG Refoulement des égouts
9280	110.99	110.93	-5.89	RD Refoulement
10490	113.72	114.15	43.00	RD
10520	113.75	114.17	41.61	RD
10670	114.02	114.25	22.77	RG
10800	114.78	114.43	-35.39	RD
10800	114.82	114.43	-39.39	RD
10980	114.86	115.04	17.95	RG
11060	115.08	115.34	26.43	RG inondation de la Loire
11080	114.99	115.30	31.47	RD CASINO
11160	115.30	115.46	16.42	RD CASINO
11350	115.66	FOND	FOND	
11410	117.28	FOND	FOND	(fiabilité moyenne)
11540	116.21	116.45	24.26	RG
11720	116.71	116.87	15.77	RG
11890	117.28	117.36	8.07	(fiabilité moyenne)
12160	117.53	117.57	3.81	
12310	117.31	117.68	36.75	
13240	119.49	119.58	8.68	
13400	120.11	FOND	FOND	
13450	120.16	119.74	-41.66	
13600	120.41	120.09	-31.97	
13630	120.38	120.12	-25.79	
13760	120.79	120.37	-42.37	RD ZAC
13760	120.75	120.37	-38.37	
13990	120.82	120.32	-49.54	
14080	120.87	120.88	1.30	
14300	120.24	FOND	FOND	
MAX			43.00	
MIN			-49.54	
MOYENNE			3.03	
MOYENNE(ABS)			23.73	

Tabl. 9 - Comparaison entre les résultats du modèle de la Corrèze pour la crue de calage et les laisses de crue associées

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

La précision du modèle obtenue pour la crue de juillet 2001 est de 3 cm en moyenne, avec des écarts maximaux de +43 et -49 cm.

En valeur absolue, les écarts sont en moyenne de 24 cm.

Les principales différences se situent sur la partie amont du modèle pour laquelle les niveaux d'eau maximaux déterminés par modélisation sont inférieurs à ceux observés. Sur ce secteur, les enquêtes de terrain mentionnent la présence récurrente d'embâcles sur ce secteur, dont l'influence n'est pas intégrée dans la modélisation. Ce paramètre pourrait expliquer les différences obtenues sur cette partie amont.

Pour les secteurs aval, les différences s'expliquent par le fait qu'un grand nombre de secteurs urbains ont été inondés par refoulement du réseau et non par débordement direct. Ce phénomène est intégré de manière schématique dans la modélisation mise en œuvre, ce qui ne permet pas d'obtenir une représentation fine de ces conditions d'écoulement spécifiques. Il convient cependant de noter que la représentation schématique du réseau d'assainissement permet de reproduire de manière très satisfaisante l'ensemble des secteurs inondés pour cet événement et d'approcher de manière plus que correcte les niveaux d'eau maximaux atteints.

Les différences obtenues peuvent également s'expliquer par :

- x les modifications des lits mineur et/ou majeur observées depuis 2001, bien qu'une attention particulière ait été portée lors de la réalisation du maillage utilisé pour ce calcul afin de représenter au mieux l'état topographique de 2001. Ces modifications peuvent concerner la bathymétrie des fonds, la destruction ou la création d'ouvrages hydrauliques, la création de nouvelles zones remblayées en lit majeur, la création ou la suppression de bâtiments, ...,
- x la présence d'embâcles au niveau des ponts, le modèle mis en œuvre n'intègre pas une réduction de la section des ouvrages en cas de la présence d'embâcles pour les calculs présentés ici,
- x une approximation lors de l'acquisition de l'information constituant la laisse de crue (le niveau de la laisse identifiée ne correspond pas exactement au niveau d'eau maximal atteint lors de la crue),
- x une influence locale sur le niveau maximal atteint non modélisée dans le cadre de la présente étude (présence d'un obstacle tel qu'une voiture, une haie, ...),
- x ...

Compte-tenu des remarques précédentes, les écarts obtenus entre les laisses de crue observées et les résultats du modèle sur l'ensemble de l'aire d'étude (emprise du modèle) sont très bons.

Les paramètres de calage du modèle sont arrêtés sur cette base.

6.1.1.4.2. Validation du calage avec la crue de 1960

A. Préambule

Les conditions aux limites utilisées sont présentées dans la phase 1 de la présente étude, et plus précisément dans l'étude de référence de 2010. Il est seulement proposé de rendre compte dans ce paragraphe des résultats du calage réalisé.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

B. Résultats

La représentation du comportement hydraulique de la crue de la Corrèze par le modèle est quantifiée par la comparaison des résultats obtenus avec les observations.

La figure suivante présente la ligne d'eau maximale modélisée en lit mineur et la projection des laisses de crues recensées sur le secteur d'étude sur la ligne des PK.

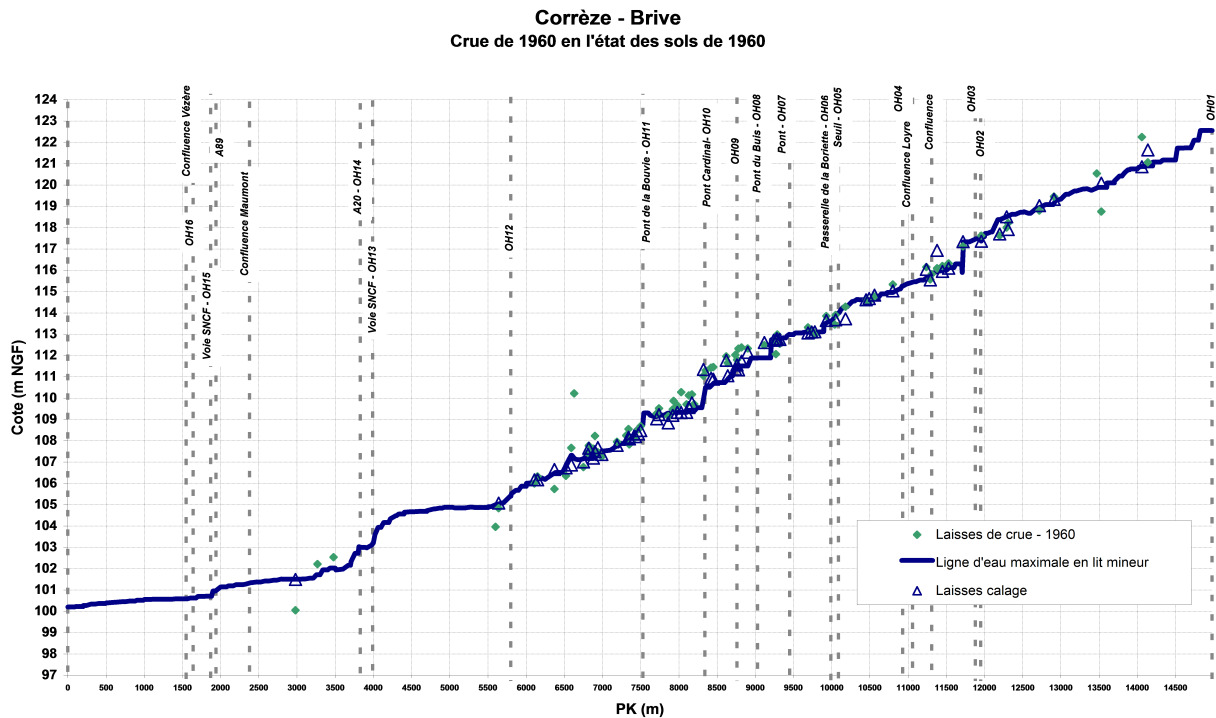


Fig. 10. Profil en long de la Corrèze pour la crue de 1960 reconstituée

Le tableau suivant présente la comparaison entre les résultats de modélisation et les laisses de crue recueillies pour cette crue. Le mode de représentation est identique à celui détaillé et utilisé pour la phase de calage du modèle.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

PK	Laisses 1960 (m NGF)	Laisses calculées (m NGF)	Delta (cm)	PK	Laisses 1960 (m NGF)	Laisses calculées (m NGF)	Delta (cm)
2980	100.05	101.49	144.13	8740	112.03	111.35	-67.88
3270	102.22	FOND	FOND	8760	111.8	111.55	-24.55
3480	102.54	FOND	FOND	8780	112.32	111.33	-98.95
5600	103.96	FOND	FOND	8820	112.38	111.74	-64.25
5640	104.84	105.07	23.46	8900	112.33	112.14	-18.97
6110	106	106.17	17.14	9120	112.49	112.61	11.81
6150	106.33	106.17	-15.76	9240	112.7	112.71	1.11
6370	105.74	106.65	91.30	9270	112.07	112.74	66.65
6520	106.36	106.73	37.17	9280	112.94	112.78	-15.50
6590	107.67	106.86	-80.90	9290	112.99	112.77	-21.70
6630	110.22	FOND	FOND	9320	112.55	112.75	20.35
6750	106.77	107.01	23.71	9690	113.32	113.06	-26.35
6810	107.43	107.37	-6.41	9740	113.19	113.10	-8.69
6820	107.77	107.65	-12.26	9780	112.97	113.11	14.07
6880	107.63	107.18	-44.52	9930	113.85	113.64	-20.66
6900	108.23	107.48	-74.56	10040	113.45	FOND	FOND
6940	107.46	107.68	21.54	10050	113.9	113.67	-22.62
6990	107.26	107.35	9.38	10180	114.29	113.72	-57.24
7190	107.95	107.78	-16.74	10450	114.62	114.62	-0.38
7310	108.25	FOND	FOND	10490	114.55	114.67	12.34
7340	108.55	108.16	-39.11	10560	114.77	114.83	6.37
7350	107.83	108.09	26.07	10800	115.34	115.03	-30.60
7430	108.15	108.19	3.82	11240	116.15	116.04	-11.48
7470	108.54	108.31	-22.52	11290	115.57	115.54	-2.96
7500	108.69	108.47	-21.77	11310	115.82	FOND	FOND
7710	109.28	109.03	-25.41	11380	116.1	116.93	83.44
7740	109.52	109.23	-29.39	11380	116.08	116.93	85.43
7860	109.15	108.84	-30.88	11450	116.2	115.94	-25.81
7920	109.47	109.19	-28.30	11530	116.32	116.09	-22.57
7930	109.87	FOND	FOND	11720	117.12	117.34	22.46
7980	109.66	109.33	-33.10	11960	117.63	117.36	-27.40
8030	110.28	109.33	-95.34	12200	117.63	117.71	7.51
8100	109.71	109.33	-37.55	12290	118.01	118.51	49.64
8130	110.13	109.56	-57.01	12310	118.21	117.91	-30.19
8170	110.18	109.78	-40.10	12720	118.8	119.03	23.07
8200	109.72	FOND	FOND	12910	119.46	119.32	-13.53
8320	111.05	111.34	29.09	13470	120.54	FOND	FOND
8350	111.3	FOND	FOND	13530	118.76	120.09	132.88
8420	111.43	110.93	-50.20	14060	122.25	120.86	-139.26
8450	111.46	110.89	-57.16	14140	121.06	121.64	58.18
8620	111.96	111.77	-18.58	14940	144.31	126.12	-1819.33
8640	111.65	111.05	-60.15				

MAX	144.13
MIN	-139.26
MOYENNE	-8.83
MOYENNE(ABS)	37.62

Tabl. 10 - Comparaison entre les résultats du modèle de la Corrèze pour la crue de 1960 et les laisses de crue associées

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

Pour cette validation, on se rend compte que les données disponibles pour caractériser les niveaux maximaux observés lors de l'épisode de crue sont peu cohérentes les unes avec les autres. Ceci se retrouve donc dans la comparaison avec les résultats de modélisation, où, sur un même secteur, des écarts positifs et négatifs peuvent être observés.

À cette incertitude sur les relevés des niveaux maximaux pour cet événement se rajoute la faible connaissance de la configuration exacte du secteur d'étude en 1960.

Malgré ces deux points, le modèle fournit un écart moyen par rapport aux 83 observations en lit majeur de 9 cm environ. La moyenne des valeurs absolues pour cette crue est de 37 cm, ce qui est bon en considérant le faible nombre d'informations disponibles sur l'état topologique du secteur d'étude pour cet événement.

Sur cette base, le modèle est considéré comme validé et les paramètres de calcul associés sont bloqués pour la suite de l'étude.

6.1.2. La Loyre

6.1.2.1. PRÉAMBULE

Concernant la Loyre, la modélisation unidimensionnelle de référence est issue de l'étude de référence des affluents de la Corrèze réalisée en 2012 par Artelia, sur le territoire du bassin de Brive.

Néanmoins, l'Agglomération de Brive a commandé une étude en mai 2016 sur le secteur de la Loyre « Etude hydraulique sur les crues de la Loyre zone d'activités de la Rivière - Egis ». Dans le cadre de cette étude un modèle bidimensionnel a été réalisé, calé sur les résultats de l'étude de référence. Ainsi, en concertation avec le comité technique, il a été retenu de considérer cette dernière étude pour la définition des aléas, l'approche bidimensionnelle étant plus précise que l'approche unidimensionnelle. Au final, et étant donné que cette dernière étude (dont le rapport peut également être consulté auprès des services techniques de communauté des communes de l'agglomération de Brive) est calée sur le résultat de l'étude de référence, il est choisi de retranscrire ici les principaux résultats de cette étude.

6.1.2.2. TYPE DE MODÉLISATION EMPLOYÉE

La simulation hydraulique a été réalisée avec le logiciel HEC-RAS, développé par l'US ARMY CORPS OF ENGINEERS. Ce logiciel permet de simuler des écoulements monodirectionnels. On considère en effet que l'eau s'écoule principalement parallèlement au lit mineur. Ce logiciel permet également la prise en compte d'éléments singuliers dans le modèle tels que les ponts, les seuils, les vannes, les déversoirs latéraux, les passages busés, ou encore les barrages. Chaque élément est décrit géométriquement, et intégré dans le modèle afin de prendre en compte son influence sur les écoulements.

6.1.2.3. ÉLÉMENTS GÉOMÉTRIQUES DU MODÈLE

La géométrie du modèle de la Loyre est identique à celle utilisée dans le cadre de l'étude ARTELIA (anciennement SOGREAH) de 2009 (modélisation de la crue de 1960), à savoir :

- x 31 profils en travers et 120 interpolés,
- x 5 ouvrages hydrauliques.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

6.1.2.4. CONDITIONS AUX LIMITES DU MODÈLE

Le tableau suivant présente les conditions retenues au cours de l'étude de 2009/2010, reprise lors de l'étude de 2012, et pour la présente étude.

Conditions hydrologiques	Crue de calage (2001)	Crue centennale	Crue de référence (1960)
Débit d'apport (m ³ /s) en limite amont du modèle	49	56	87
Niveau d'eau imposé en limite aval (m NGF)	113,5	115,6	115,9

Tabl. 11 - Conditions aux limites retenues pour le modèle de la Loyre et pour la crue de référence

6.1.2.5. CALAGE DU MODÈLE

Le calage du modèle de la Loyre a consisté, lors de l'étude de 2009, en l'ajustement des coefficients de frottement et de débit des ouvrages. Ces coefficients ont été ajustés suite à l'analyse de terrain et par essais itératifs afin de reproduire au mieux l'événement de juillet 2001.

Lors de la visite de terrain réalisée en 2009, deux informations de crues liées à cette inondation ont été répertoriées .

La figure suivante présente la ligne d'eau maximale modélisée en lit mineur ainsi que les informations de crue de juillet 2001 relevées sur le terrain (en rouge) pour le calage du modèle de la Loyre.

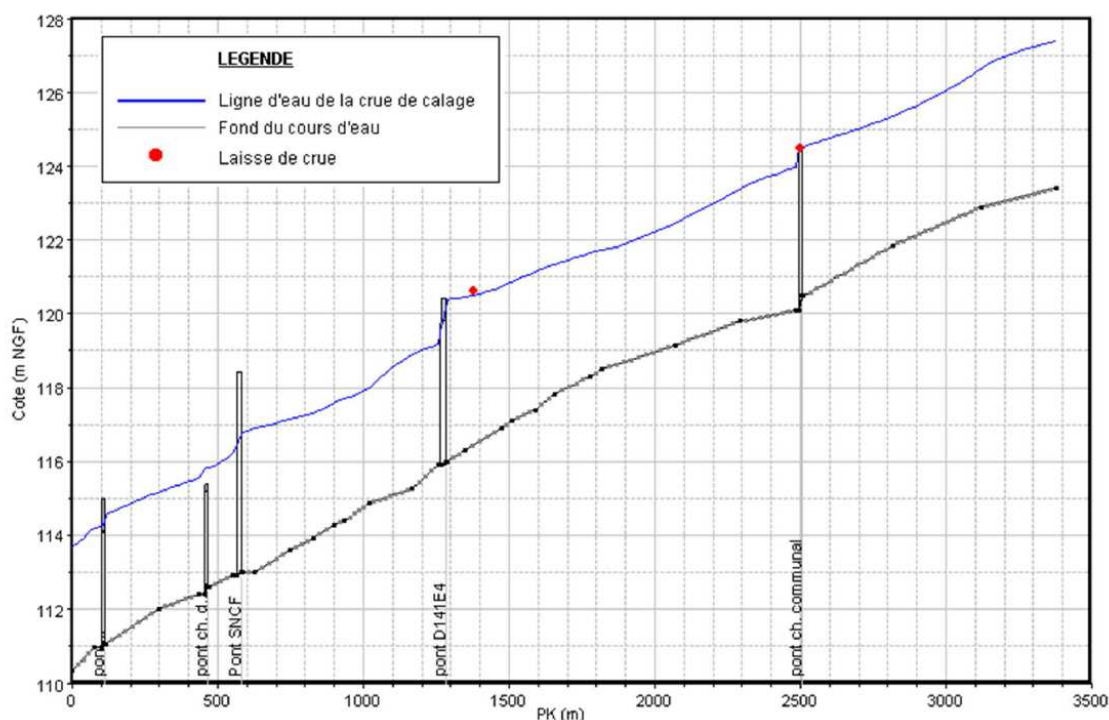


Fig. 11. Profil en long de la Loyre pour la crue de calage

La figure précédente présente la bonne représentativité du modèle par rapport aux informations de crue recueillies.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

6.1.3. La Couze

6.1.3.1. TYPE DE MODÉLISATION EMPLOYÉE

La simulation hydraulique a été réalisée avec le logiciel HEC-RAS, développé par l'US ARMY CORPS OF ENGINEERS. Ce logiciel permet de simuler des écoulements monodirectionnels. On considère en effet que l'eau s'écoule principalement parallèlement au lit mineur. Ce logiciel permet également la prise en compte d'éléments singuliers dans le modèle tels que les ponts, les seuils, les vannes, les déversoirs latéraux, les passages busés, ou encore les barrages. Chaque élément est décrit géométriquement, et est intégré dans le modèle afin de prendre en compte son influence sur les écoulements.

6.1.3.2. ÉLÉMENTS GÉOMÉTRIQUES DU MODÈLE

Le modèle hydraulique de la Couze couvre un linéaire total d'environ 1 800 m depuis le lieu-dit « Proféchoux » jusqu'à sa confluence avec la Corrèze. Le modèle intègre l'ensemble des aménagements survenus ces dernières années à l'aval du cours d'eau, avec notamment l'aménagement du contournement nord de Brive et la ZAC du Moulin.

Ainsi, le modèle complet a donc été construit sur la base de :

- x 58 profils en travers (23 sur la partie amont de la Couze, 13 sur la partie aval et 22 sur le bras secondaire), et 32 profils interpolés sur la Couze,
- x 7 ouvrages hydrauliques (3 sur la Couze amont, 3 sur la Couze aval, et 1 sur le bras),
- x 1 seuil.

6.1.3.3. CONDITIONS AUX LIMITES DU MODÈLE

Pour rappel, les conditions hydrologiques de la Couze sont les suivantes :

Conditions hydrologiques	Crue de calage (2001)	Crue de référence (1960)
Débit d'apport (m ³ /s) en limite amont du modèle	52	98
Niveau d'eau imposé en limite aval (m NGF)	120,85	121,30

Tabl. 12 - Conditions aux limites retenues pour le modèle de la Couze et pour la crue de référence

6.1.3.4. CALAGE DU MODÈLE

Le calage a consisté en l'ajustement des coefficients de frottement et de débit des ouvrages. Ces coefficients ont été ajustés suite à l'analyse de terrain et par essais itératifs. Afin de reproduire au mieux l'événement de juillet 2001.

La figure suivante présente la ligne d'eau maximale modélisée en lit mineur ainsi que les informations de crue de juillet 2001 relevées sur le terrain (en rouge).

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

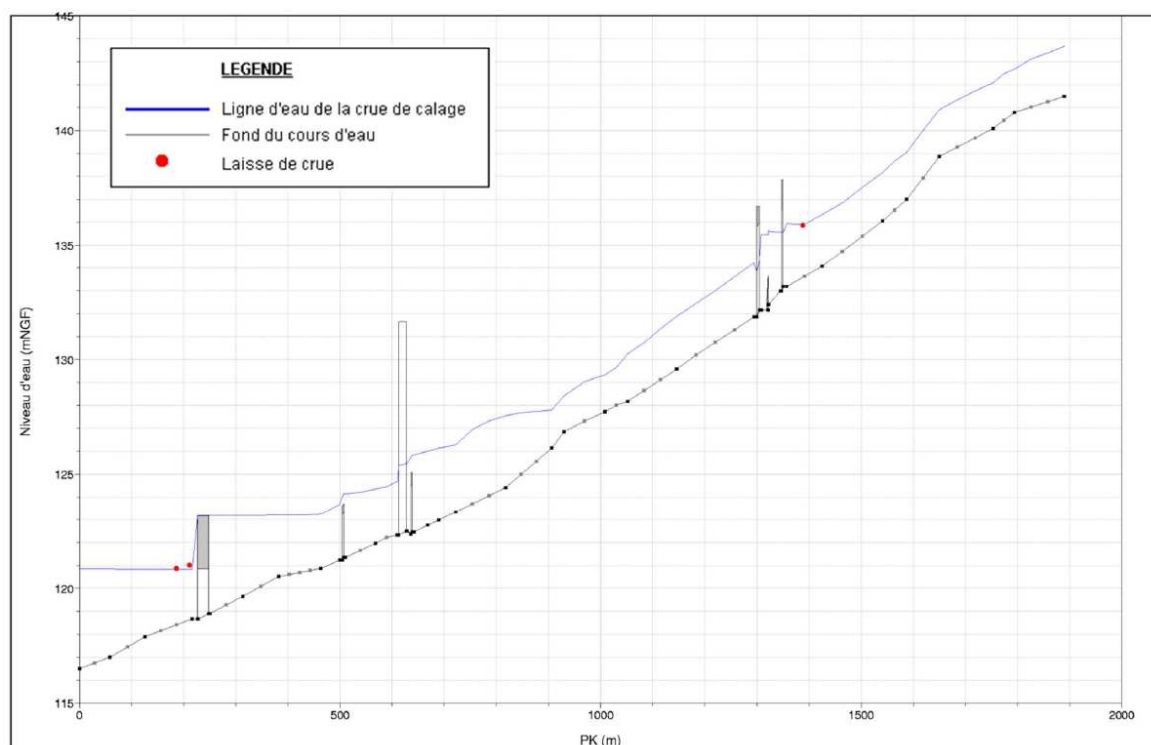


Fig. 12. Profil en long de la Couze pour la crue de calage

Le tableau suivant présente la comparaison entre les résultats de la modélisation de la crue de calage du modèle de la Couze et le nivellement des trois laisses de crues recensées pour cet événement.

Il présente le numéro de laisse de crue (information recensée au cours de cette étude), le PK correspondant à la projection de la laisse sur le lit mineur, la cote de la laisse, la cote maximale modélisée au droit de la laisse et l'écart entre les deux (observation – résultat de la modélisation).

Précisons que ce calage est basé sur l'état des sols datant de la crue de calage, soit 2001.

Numéro de laisse	PK (km)	Laisses de 2001 (m NGF)	Ligne d'eau calculée (m NGF)	Delta (+/-cm)
	0,2	120,87	120,84	-3
L19	0,23	121,01	121,07	6
L20	1,41	135,87	135,91	4

Tabl. 13 - Comparaison entre les résultats du modèle de la Couze pour la crue de calage et les laisses de crue associées

Les écarts calculés entre les résultats et les laisses de crues de 2001 sont relativement faibles, et montrent donc une bonne cohérence des données du modèle hydraulique avec l'événement de calage.

La précision du modèle pour la crue de juillet 2001 est de 2 cm en moyenne, avec des écarts maximaux de +6 et -3 cm. En valeur absolue, les écarts sont en moyenne de 4,3 cm

Le modèle permet donc de représenter correctement les niveaux d'eau observés. Les paramètres du modèle sont donc arrêtés sur cette base.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

6.1.4. Le Pian

6.1.4.1. TYPE DE MODÉLISATION EMPLOYÉE

La simulation hydraulique a été réalisée avec le logiciel HEC-RAS, développé par l'US ARMY CORPS OF ENGINEERS. Ce logiciel permet de simuler des écoulements monodirectionnels. On considère en effet que l'eau s'écoule principalement parallèlement au lit mineur. Ce logiciel permet également la prise en compte d'éléments singuliers dans le modèle tels que les ponts, les seuils, les vannes, les déversoirs latéraux, les passages busés, ou encore les barrages. Chaque élément est décrit géométriquement, et est intégré dans le modèle afin de prendre en compte son influence sur les écoulements.

6.1.4.2. ÉLÉMENTS GÉOMÉTRIQUES DU MODÈLE

Le modèle hydraulique de la vallée du Pian couvre un linéaire total de 4 800 m : 3 200 m pour le Pian depuis le pont de la RD 74 jusqu'à sa confluence avec la Corrèze, et 1 600 m sur son affluent l'Enval, depuis le lieu-dit Enval jusqu'à la confluence avec le Pian.

Il a été construit sur la base de :

- x 57 profils en travers établis à partir des données topographiques,
- x 14 ouvrages hydrauliques.

Les profils interpolés supplémentaires sont au nombre de 159, sur la totalité du linéaire étudié.

6.1.4.3. CONDITIONS AUX LIMITES DU MODÈLE

Pour rappel, les conditions hydrologiques aux limites du modèle sont les suivantes :

car, rappel, les conditions hydrologiques aux limites du modèle sont les suivantes :

Simulation	Crue de calage (2001)	Crue de référence (1960)
Débit d'apport – limite amont du modèle (m³/s)		
Le Pian amont	16,6	36,6
	12,5	27,6
Le Ruisseau d'Enval	24	53
Le Pian aval		
Niveau d'eau imposé en limite aval (m NGF)		
Le Pian aval	113,7	114,5

Tabl. 14 - Conditions aux limites retenues pour le modèle du Pian

La condition aval du ruisseau d'Enval est directement calculée par le modèle, en fonction du niveau du Pian à la confluence.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

6.1.4.4. CALAGE DU MODÈLE

Le calage a consisté en l'ajustement des coefficients de frottement et de débit des ouvrages. Ces coefficients ont été ajustés suite à l'analyse de terrain et par essais itératifs afin de reproduire au mieux l'événement de juillet 2001.

La figure suivante présente la ligne d'eau maximale modélisée en lit mineur ainsi que les informations de crue de juillet 2001 relevées sur le terrain (en rouge).

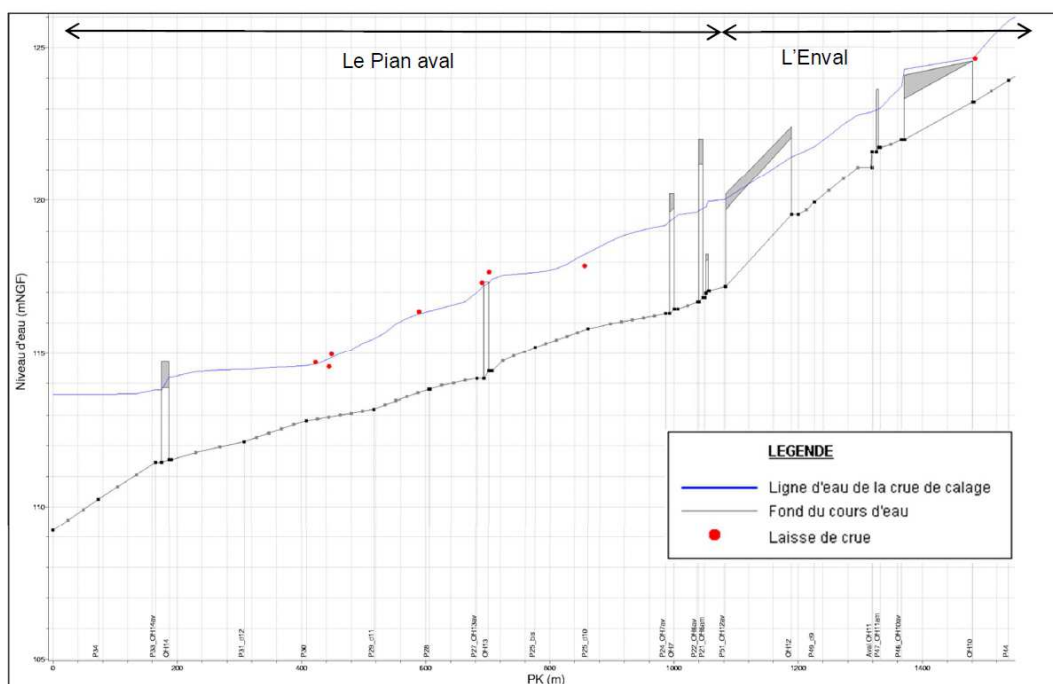


Fig. 13. Profil en long du Pian pour la crue de calage

La comparaison entre les résultats de la modélisation de la crue de calage du Pian et le nivellement des 9 laisses de crues recensées pour cet événement est résumée à travers le tableau suivant. Notons l'absence d'informations de crues sur le Pian en amont de la confluence avec le ruisseau d'Enval.

Numéro de laisse	PK (km)	Laisses de 2001 (m NGF)	Ligne d'eau calculée (m NGF)	Delta (+/-cm)
L2	0.46	114,7	114,64	-6
L7	0.47	114,56	114,82	26
L1	0.49	114,97	114,85	-12
L6	0.64	116,37	116,3	-7
L4	0.72	117,28	117,17	-11
L5	0.72	117,32	117,17	-15
L3	0.75	117,67	117,33	-34
L8	0.89	117,87	118,24	37
L9	1.52	124,64	124,72	8

Tabl. 15 - Comparaison entre les résultats du modèle du Pian pour la crue de calage et les laisses de crue associées

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

La comparaison des résultats avec les laisses de crue de 2001 montre une bonne cohérence globale entre les données terrain et la modélisation hydraulique. La précision du modèle est en moyenne de -1,5 cm avec des écarts maximaux de +37 à -34cm. En valeur absolue, les écarts sont en moyenne de 17 cm. Les principales différences observées correspondent à :

- x la fiabilité des informations : nombre d'entre elles ont été jugées initialement comme moyennement fiables lors de l'enquête de terrain,
- x des laisses de crues incohérentes entre elles (L2, L7, L1 très proches mais avec des cotes d'inondation différentes pour le même événement),
- x l'effet d'éléments structurants (routes, maisons, murets, voitures...) créant des obstacles aux écoulements et pouvant générer une influence locale, c'est notamment le cas dans le secteur urbanisé en aval du Pian sur la commune de Brive-la-Gaillarde,
- x la présence d'embâcles au niveau des ponts, le modèle mis en œuvre n'intègre pas une réduction ponctuelle dans le temps de la section des ouvrages en cas de présence d'embâcles,
- x

Compte tenu des remarques précédentes, et au vu des résultats, les écarts obtenus entre les laisses observées et les résultats du modèle sur l'ensemble de l'emprise du modèle sont bons. Les paramètres du modèle sont donc arrêtés sur cette base.

6.1.5. Le ruisseau des Saulières

6.1.5.1. TYPE DE MODÉLISATION EMPLOYÉE

La simulation hydraulique a été réalisée avec le logiciel HEC-RAS, développé par l'US ARMY CORPS OF ENGINEERS. Ce logiciel permet de simuler des écoulements monodirectionnels. On considère en effet que l'eau s'écoule principalement parallèlement au lit mineur. Ce logiciel permet également la prise en compte d'éléments singuliers dans le modèle tels que les ponts, les seuils, les vannes, les déversoirs latéraux, les passages busés, ou encore les barrages. Chaque élément est décrit géométriquement, et est intégré dans le modèle afin de prendre en compte son influence sur les écoulements.

6.1.5.2. ÉLÉMENTS GÉOMÉTRIQUES DU MODÈLE

Le modèle hydraulique unidimensionnel de la vallée du ruisseau des Saulières a été engagé sur 2 500 m de linéaire, depuis le lieu-dit « Meyrat » jusqu'à sa confluence avec la Corrèze.

Il a été construit sur la base de :

- x 29 profils en travers établis à partir des données topographiques,
- x 5 ouvrages hydrauliques,
- x 1 seuil.

Ces profils ont été interpolés afin d'affiner les résultats, ce qui ajoute 31 profils supplémentaires à la géométrie du modèle.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

6.1.5.3. CONDITIONS AUX LIMITES DU MODÈLE

Pour rappel, les conditions hydrologiques aux limites du modèle sont les suivantes :

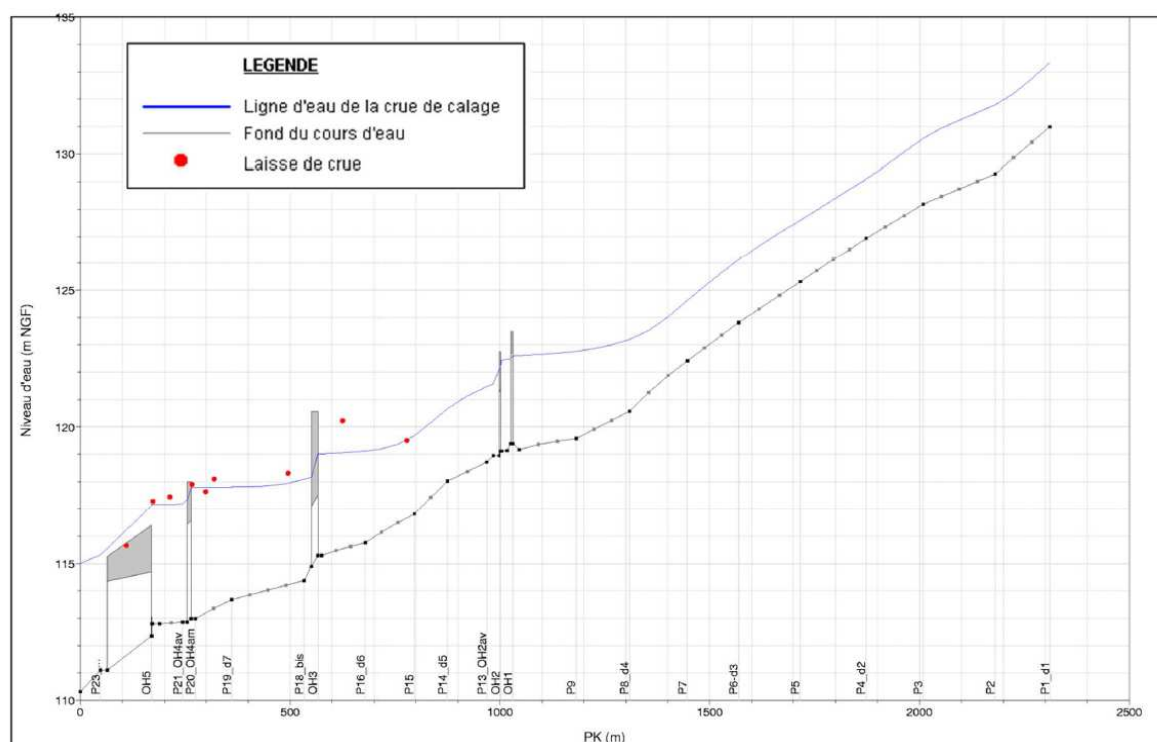
Conditions hydrologiques	Crue de calage (2001)	Crue de référence (1960)
Débit d'apport (m ³ /s) en limite amont du modèle	22	51
Niveau d'eau imposé en limite aval (m NGF)	115,8	116,5

Tabl. 16 - Conditions aux limites retenues pour le modèle du ruisseau des Saulières

6.1.5.4. CALAGE DU MODÈLE

Le calage a consisté en l'ajustement des coefficients de frottement et de débit des ouvrages. Ces coefficients ont été ajustés suite à l'analyse de terrain et par essais itératifs, afin de reproduire au mieux l'événement de juillet 2001.

La figure suivante présente la ligne d'eau maximale modélisée en lit mineur, ainsi que les informations de crue de juillet 2001 relevées sur le terrain (en rouge).



Profil en long du ruisseau des Saulières pour la crue de calage

La comparaison entre les résultats de la modélisation de la crue de calage du ruisseau des Saulières et le nivellement des 9 laisses de crues recensées pour cet événement est résumée à travers le tableau suivant.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

Il présente le numéro de laisse de crue, le PK correspondant à la projection de la laisse sur le lit mineur, la cote de la laisse, la cote maximale modélisée au droit de la laisse et l'écart entre les deux (observation – résultat de la modélisation).

Numéro de laisse	PK (km)	Laisses de 2001 (m NGF)	Ligne d'eau calculée (m NGF)	Delta (+/-cm)
-	0.15	115,66	116,23	+57
-	0.19	117,28	117,16	-12
L22	0.26	117,44	117,16	-28
L11	0.3	117,9	117,77	-13
L12	0.35	117,63	117,8	+17
L14	0.38	118,1	117,8	-30
L15	0.52	118,31	117,95	-36
L13	0.64	120,23	119,06	-117
L16	0.83	119,51	119,54	+3

Tabl. 17 - Comparaison entre les résultats du modèle du ruisseau des Saulières pour la crue de calage et les laisses de crue associées

La comparaison des résultats avec les laisses de crues de la crue de juillet 2001 montre une bonne cohérence globale entre les données « terrain » et celles obtenues par la modélisation hydraulique.

On remarque cependant deux informations qui ne semblent pas exploitables. Il s'agit des informations :

- x information à la cote 115,66 : cette information correspond au niveau atteint à l'intérieur des bâtiments de la mairie de Malemort ; ce niveau a été obtenu par des effets locaux générés par le passage enterré du ruisseau des Saulières et ne peut donc être représenté aussi fidèlement sur un modèle mathématique,
- x L13 : information jugée initialement comme peu fiable et incohérente avec l'information n°16 située en amont.

Au vu de ce constat, il a été décidé de ne pas tenir compte de ces informations.

La précision du modèle pour la crue de juillet 2001 est de -14 cm en moyenne, avec des écarts maximaux de +17 et -36 cm. En valeur absolue, les écarts sont en moyenne de 20 cm.

Les principales différences observées correspondent à :

- x la fiabilité des informations plus ou moins bonne (L13 jugée mauvaise),
- x des laisses de crue incohérentes entre elles comme le montre l'exemple des informations L11, L12, L14 proches les unes des autres avec des cotes d'inondation différentes,
- x l'effet d'éléments structurants non pris en compte dans le modèle (routes, maisons, murets, voitures...) créant des obstacles locaux aux écoulements et pouvant générer une influence locale,

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

- x la présence d'embâcles au niveau des ponts ; le modèle mis en œuvre intègre une réduction ponctuelle de la section de l'ouvrage enterré (OH5) pour prendre en compte les embâcles observés au cours de la crue ; précisons que la consistance réelle des embâcles n'est pas connue et que cet encombrement a été repris dans le cadre de la simulation de la crue de référence.

On remarque cependant que les informations recensées ne concernent que la partie aval du modèle correspondant au centre bourg de la commune de Malemort. En amont de la zone urbanisée, le modèle a été calé par application d'un coefficient de rugosité des sols classiques, retenus en fonction de notre connaissance de terrain, de notre expérience de modélisation et des réglages des modèles voisins.

Compte tenu des remarques précédentes et au vu des résultats, les écarts obtenus entre les laisses observées et les résultats du modèle sur l'ensemble de l'emprise du modèle sont bons.

Le modèle permet donc de représenter correctement les niveaux observés. Les paramètres du modèle sont donc arrêtés sur cette base.

6.1.6. Le Planchetorte

6.1.6.1. TYPE DE MODÉLISATION EMPLOYÉE

La simulation hydraulique a été réalisée avec le logiciel HEC-RAS, développé par l'US ARMY CORPS OF ENGINEERS. Ce logiciel permet de simuler des écoulements monodirectionnels. On considère en effet que l'eau s'écoule principalement parallèlement au lit mineur. Ce logiciel permet également la prise en compte d'éléments singuliers dans le modèle tels que les ponts, les seuils, les vannes, les déversoirs latéraux, les passages busés, ou encore les barrages. Chaque élément est décrit géométriquement, et intégré dans le modèle afin de prendre en compte son influence sur les écoulements.

6.1.6.2. ÉLÉMENTS GÉOMÉTRIQUES DU MODÈLE

La modélisation de la vallée du Planchetorte et de la Courolle a été engagée, depuis le pont du lieu-dit « Puybaret » pour la Courolle, jusqu'à la confluence du Planchetorte avec la Corrèze, soit un linéaire d'environ 4 400 m. Le modèle a été construit à partir de :

- x 45 profils en travers établis à partir des données topographiques,
- x 11 ouvrages hydrauliques,
- x 5 seuils.

Ces profils ont été interpolés afin d'affiner les résultats, ce qui ajoute 66 profils supplémentaires à la géométrie du modèle.

6.1.6.3. CONDITIONS AUX LIMITES DU MODÈLE

Pour rappel, les conditions hydrologiques aux limites du modèle sont les suivantes :

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

Conditions hydrologiques	Crue de calage (2001)	Crue de référence (1960)
Débit d'apport (m ³ /s) en limite amont du modèle	34	67
Niveau d'eau imposé en limite aval (m NGF)	102,45	103,1

Tabl. 18 - Conditions aux limites retenues pour le modèle du ruisseau de Planchetorte

6.1.6.4. CALAGE DU MODÈLE

Le calage du modèle du Planchetorte a été réalisé en se basant sur les données de la crue de 2001, pour laquelle nous disposons d'informations de crues (annexe 2). Les conditions hydrologiques imposées au modèle de cette crue de calage sont celles précisées dans le paragraphe précédent.

Le calage a consisté à ajuster des coefficients de frottement (lit mineur, berges, lit majeur) et des coefficients de débit des ouvrages permettant la meilleure représentation des niveaux maximaux modélisés au cours de la crue de 2001 sur le Planchetorte et la Courolle.

Comme explicité précédemment, la rugosité exprime l'état de surface d'un terrain. Dans le modèle hydraulique, celui-ci est représenté par une loi de frottement de Strickler. Le coefficient de rugosité est imposé par zones homogènes de végétation ou d'urbanisation. Ce coefficient a été ajusté, soit globalement, soit localement sur un secteur géographique donné, au cours des différents calculs de calage.

À toutes les étapes, les résultats des calculs ont ainsi été comparés avec les valeurs observées sur site, afin de reproduire au mieux l'événement de calage (crue de 2001).

Le résultat du calage réalisé est présenté sur le profil en long du Planchetorte et de la Courolle ci-dessous. Cette figure représente la ligne d'eau maximale modélisée en lit mineur et la projection des laisses de crues recensées sur le secteur d'étude sur la ligne des PK.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

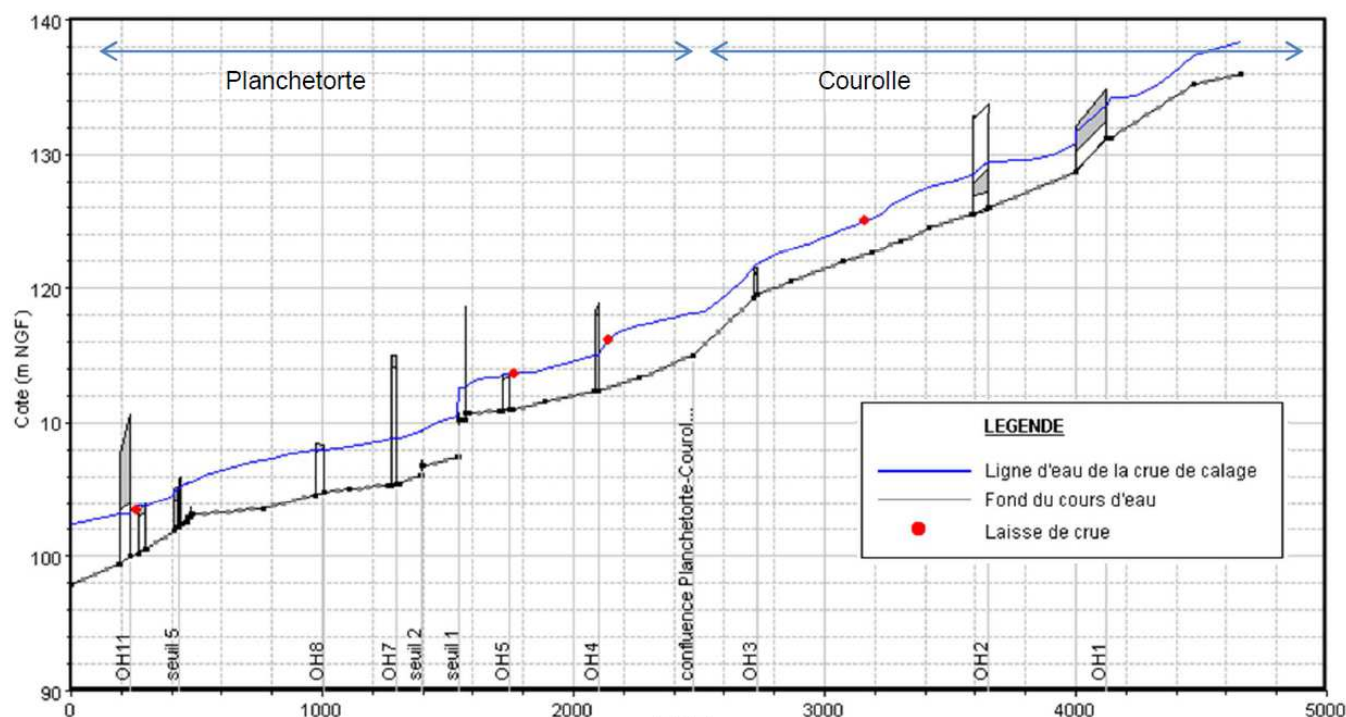


Fig. 14. Profil en long du Planchetorte pour la crue de calage

Le tableau suivant présente la comparaison entre les résultats de la modélisation de la crue de calage du modèle Planchetorte/Courolle et le nivellement des quatre laisses de crues recensées pour cet événement.

Il présente le numéro de laisse de crue (information recensée au cours de cette étude), le PK correspondant à la projection de la laisse sur le lit mineur, la cote de la laisse, la cote maximale modélisée au droit de la laisse et l'écart entre les deux (observation – résultat de la modélisation).

Numéro de laisse	PK (km)	Laisses de 2001 (m NGF)	Ligne d'eau calculée (m NGF)	Delta (+/-cm)
L17	0.28	103,48	103,32	-16
	1.78	113,6	113,66	+6
	2.14	116,17	116,2	+3
L18	3.11	125,01	125	-1

Tabl. 19 - Comparaison entre les résultats du modèle du Planchetorte pour la crue de calage et les laisses de crue associées

Les écarts calculés entre les résultats et les laisses de crues de 2001 sont relativement faibles et montrent donc une bonne cohérence des données du modèle hydraulique avec l'événement de calage.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

On remarque cependant un écart maximal de 16 cm au droit de l'information L17. Cette information ne semble pas exploitable au regard de sa situation. En effet, elle est située dans le champ d'inondation de la Corrèze et est donc représentative des niveaux maximaux de cette dernière. Rappelons d'autre part que la fiabilité de cette information a été initialement évaluée comme moyenne, ce que tend à confirmer la modélisation.

La précision du modèle pour la crue de juillet 2001 est de -2 cm en moyenne, avec des écarts maximaux de +6 et -16 cm. En valeur absolue, les écarts sont en moyenne de 6,5 cm. Le modèle permet donc de représenter correctement les niveaux d'eau observés.

Les paramètres du modèle sont donc arrêtés sur cette base

6.2. MÉTHODE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE

Il est rappelé ici les principaux points de la méthode mise en œuvre. Le lecteur pourra se rapporter à l'étude hydraulique des affluents de la Corrèze sur le bassin de Brive, disponible sur demande auprès du maître d'ouvrage pour des plus amples précisions.

Notons également que cette méthode a été employée pour les ruisseaux sans enjeux où une approche numérique n'a pas été utilisée.

6.2.1. Principe de la méthode

L'hydrogéomorphologie est une approche géographique qui étudie le fonctionnement naturel des cours d'eau en analysant la structure des vallées.

Cette approche se fonde sur l'observation et l'interprétation du terrain naturel. Une plaine alluviale est composée de plusieurs lits topographiques que la rivière a façonnés dans le fond de la vallée au fil des siècles, au fur et à mesure des crues successives.

Cette méthode permet de cartographier, de manière homogène sur tout un bassin versant, les limites inondables ainsi que tous les éléments naturels ou artificiels, qui peuvent jouer un rôle sur l'écoulement des crues. Elle figure également les limites atteintes par les grandes inondations historiques connues.

Pour identifier et délimiter l'ensemble de ces unités hydrogéomorphologiques, la méthode s'appuie essentiellement sur la morphologie (reconnaissance des talus, rupture de pente) et la sédimentologie. Les traces d'inondation (laisses de crue, photographie aérienne) et l'occupation du sol (la végétation diffère en fonction de la nature du sol et de ses caractéristiques hydriques) permettent d'apprécier également ces limites.

6.2.2. Méthodologie mise en œuvre

La méthodologie mise en œuvre pour la détermination de la zone inondable par approche hydrogéomorphologique est indiquée ci-après :

- x Analyse des informations disponibles, comprenant notamment :
 - des données topographiques ;
 - les cartes géologiques permettant de distinguer les secteurs formés d'alluvions (a priori associés aux dépôts de fines par les inondations) d'autres formations plus anciennes ;
- x Approche cartographique par photo-interprétation. Cette approche permet, à partir d'une vision stéréoscopique du terrain, de distinguer les ruptures de pente dans le lit majeur et ainsi de caractériser les encaissements de la zone inondable. Cette approche a permis d'élaborer une cartographie provisoire de l'encaissement hydrogéomorphologique ;
- x Enfin, le travail a été conclu par une visite de terrain permettant de lever des doutes dans des secteurs où la méthode précédente ne permettait pas d'avoir des informations assez précises.

6.3. ANALYSE DES MODIFICATIONS ÉVENTUELLES DES CONDITIONS HYDROLOGIQUES ET HYDRAULIQUES PAR RAPPORT AUX ÉTUDES DE RÉFÉRENCE

Suite à la réalisation de la phase 1 de la présente mission (« Phase 1 : Synthèse des éléments existants), il n'a été recensé aucune évolution concernant :

- x l'hydrologie du secteur d'étude ;
- x les données bathymétriques, topographiques et les singularités (ouvrages hydrauliques, seuils, digues) ;
- x les laisses de crues utilisées lors de l'élaboration de ces modèles.

Ainsi, les modèles utilisés pour les deux études de référence (2009/2010 et 2012) ont pu être repris en l'état pour les besoins de la présente étude.

7. DÉTERMINATION DE LA ZONE INONDABLE POUR L'ÉVÉNEMENT DE RÉFÉRENCE

7.1. ZONE INONDABLE DE LA CORRÈZE

7.1.1. Préambule

L'aléa de référence sur le lit majeur de la Corrèze doit, dans le cadre du Plan de Prévention des Risques, être identifié comme la situation majorante générée en tous points de la zone en considérant que le système d'endiguement n'est pas pérenne. Ainsi, pour déterminer cet aléa maximal en tous points, il a été convenu avec le comité technique associé à cette mission de retenir le scénario le plus défavorable entre :

- x une situation où l'ensemble des systèmes d'endiguement sur le territoire d'étude sont présents ;
- x une situation où l'ensemble des systèmes d'endiguement sont effacés ;
- x des situations intermédiaires où seulement un système d'endiguement est effacé et les autres conservés.

En l'absence d'étude de dangers de digues dans le secteur d'étude, les « systèmes d'endiguement » ne sont pas explicitement définis. Il a donc fallu convenir avec le comité technique quels sont ces systèmes d'endiguement. Ceci fait l'objet du paragraphe suivant.

7.1.2. Les grands systèmes d'endiguement

La caractérisation des systèmes d'endiguement dans le secteur d'étude a reposé sur les principes suivants. La logique générale est de considérer pour un système d'endiguement :

- x une certaine homogénéité dans la nature des digues ;
- x la présence d'un « casier hydraulique » à l'arrière de cet endiguement dont les limites sont constituées par des éléments topographiques structurants ;
- x une certaine cohérence de dimension entre le système d'endiguement et le casier associé.

Il est ainsi déterminé 7 grands systèmes d'endiguement, figurant dans les cartes ci-après et appelant les remarques suivantes :

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

Système d'endiguement	Commentaire
1	Ce système d'endiguement se distingue assez naturellement, du fait qu'il n'y a pas d'endiguement ni à l'amont ni à l'aval, et que les limites sont constituées par des éléments topographiques marqués (notamment à l'ouest par les voiries associées au pont du Buy)
2	Ce système d'endiguement est isolé (il n'est pas raccordé à un autre système d'endiguement), et les limites de casier associé sont plutôt marquées : le ruisseau du Pian à l'est et l'avenue de Paris à l'Ouest. Afin de conserver une certaine cohérence de dimension de casier, il est choisi de séparer ce casier en deux au droit du pont du Buy, car cela permet d'avoir une surface de casier homogène avec les autres casiers. Par ailleurs, une interruption de l'endiguement est observée à cet endroit.
3	
4	Ce système d'endiguement est essentiellement identifié par son casier associé, qui dispose d'une limite topographique marquée à l'ouest (Boulevard Mirabeau), et de terrains non inondables à l'est.
5	Ce système d'endiguement est délimité à l'est par l'avenue de Paris et par l'arrêt de l'endiguement à l'ouest. Il est caractérisé par une typologie de digue assez homogène (murets). Une sous décomposition de ce casier est difficile, aucun élément topographique structurant n'étant implanté dans ce casier.
6	Ce système d'endiguement n'est pas clos à l'aval. Il est donc considéré l'ensemble des endiguements présents à l'ouest du casier 4. La surface du casier est de plus du même ordre de grandeur que les autres casiers identifiés.
7	Ce système d'endiguement est clos et dispose d'une typologie de digue homogène (digue en terre). La présence d'une connexion hydraulique entre les parties est et ouest de ce secteur (passage inférieur sous la voie ferrée) fait qu'une sous-décomposition de ces casier a été écartée.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

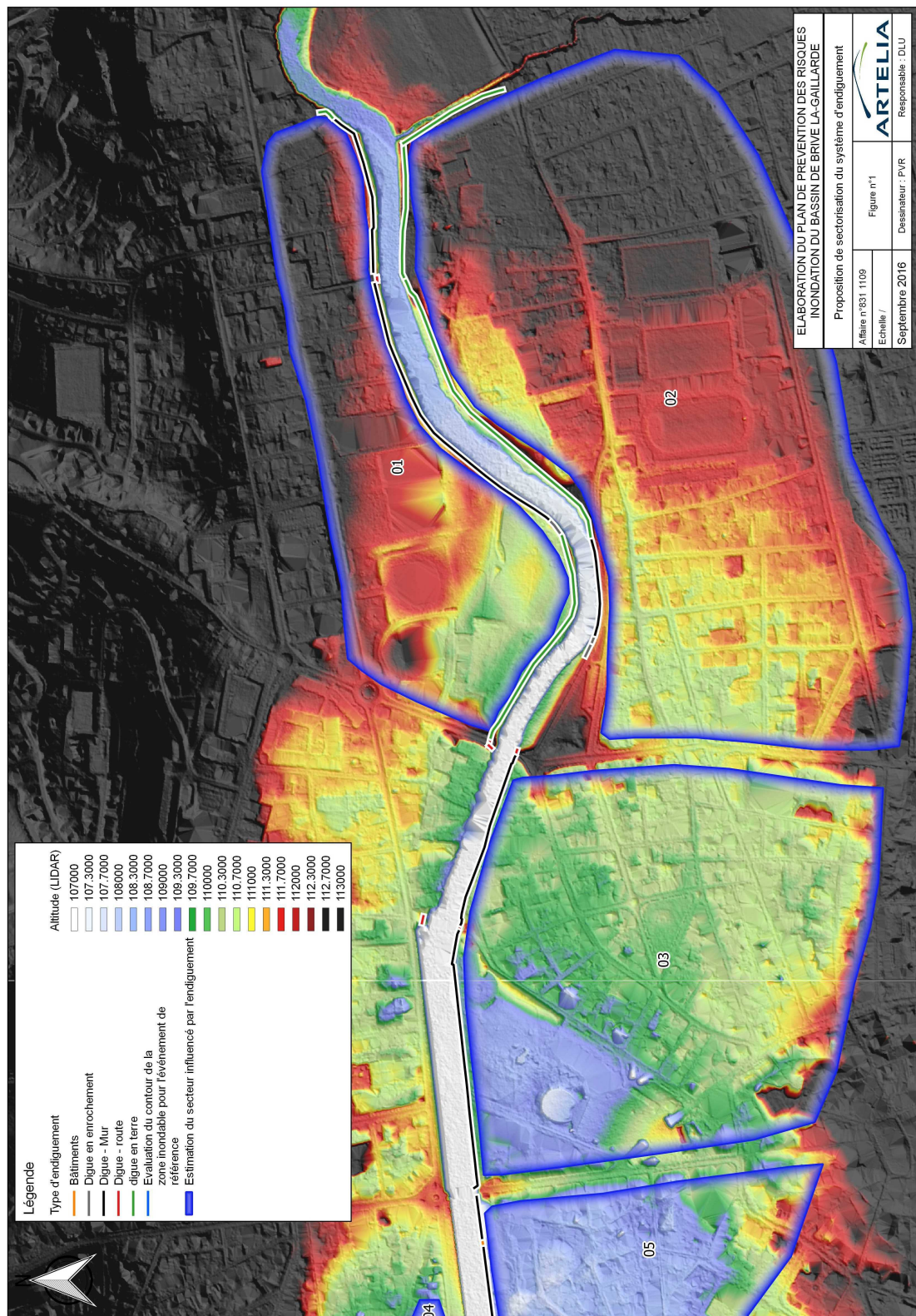


Fig. 15. Détermination des systèmes d'endiguement de la Corrèze – 1/3

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

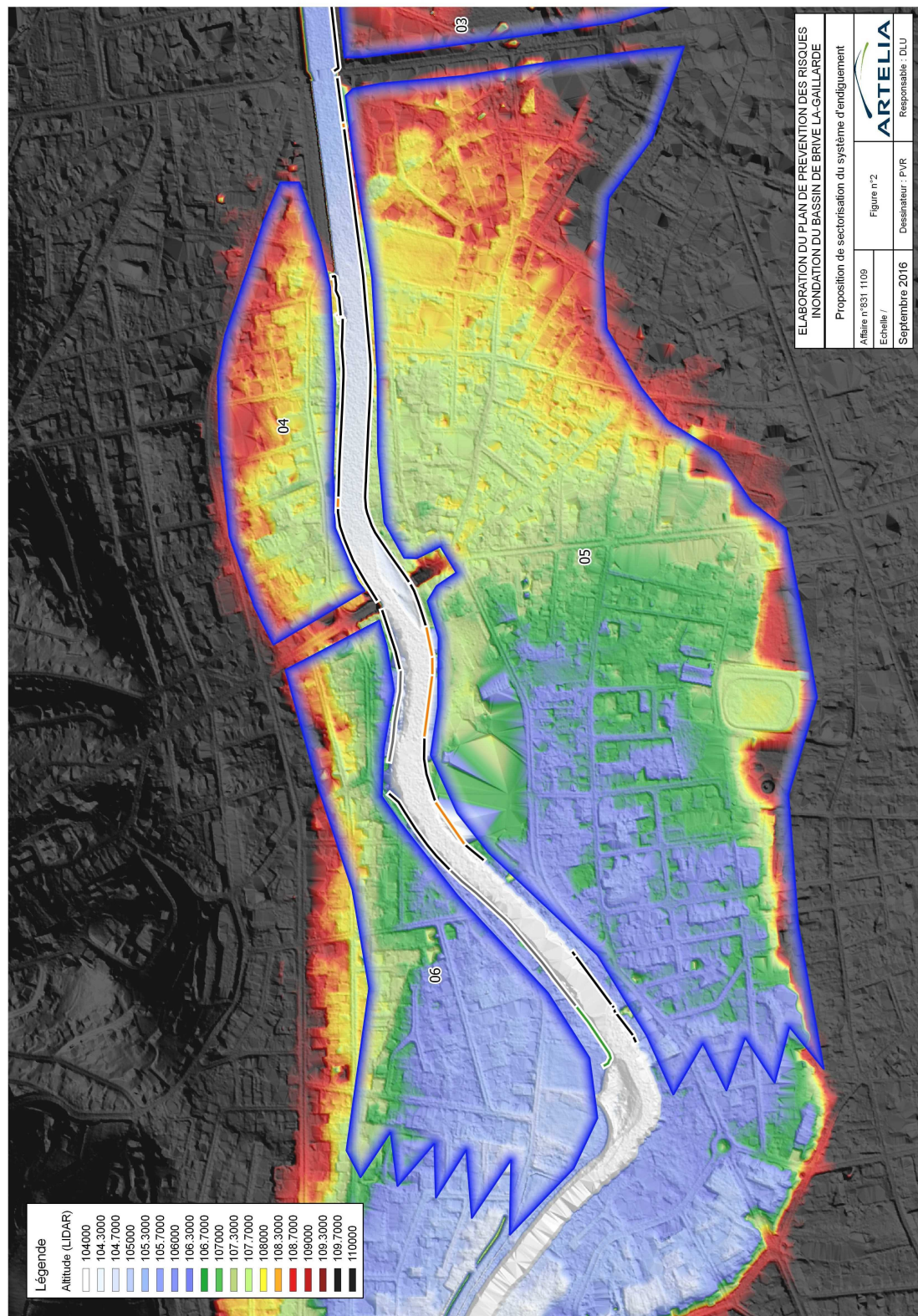


Fig. 16. Détermination des systèmes d'endiguement de la Corrèze – 2/3

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

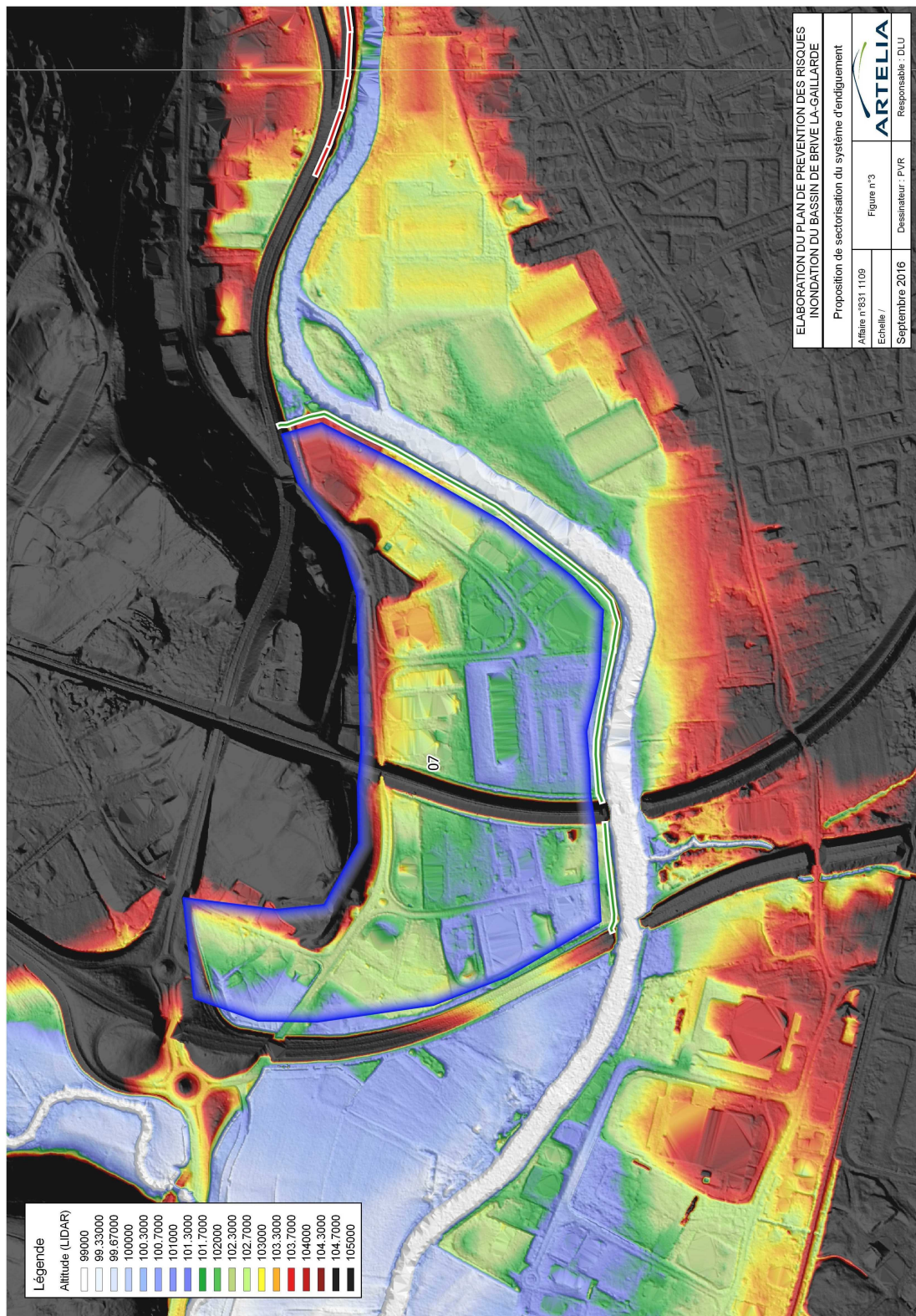


Fig. 17. Détermination des systèmes d'endiguement de la Corrèze – 3/3

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

7.1.3. Résultats

Le modèle a alors été exploité pour :

- x une situation où l'ensemble des systèmes d'endiguement sur le territoire d'étude sont présents ;
- x une situation où l'ensemble des systèmes d'endiguement sont effacés et où l'on observe une baisse globale des niveaux en lit mineur mais une hausse des niveaux sur la plupart des secteurs actuellement protégés cf.figure 24) ;
- x des situations intermédiaires où seulement un système d'endiguement tel que précédemment défini est effacé et les autres conservés.

Il est proposé dans les cartes suivantes de faire figurer l'impact de ces situations par rapport à une situation de référence considérée comme étant la situation actuelle (présence de digue). Ces résultats appellent les remarques suivantes :

Situation	Commentaire
Effacement système d'endiguement n°1	Cet effacement conduit à une augmentation des niveaux d'eau dans la partie aval du système d'endiguement, et à une baisse des niveaux sur la rive opposée. L'impact est globalement inférieur à ± 20 cm. Les vitesses quant à elles augmentent de façon sensible dans le méandre associé au système d'endiguement n°1.
Effacement système d'endiguement n°2	Il s'agit de l'effacement générant le plus d'impact. L'effet de l'effacement se fait ressentir dans un secteur bien plus large que le système d'endiguement proprement dit. En effet, les eaux actuellement dirigées vers le lit mineur par la digue du Pian s'engouffrent dans cette situation dans le lit majeur rive gauche de la Corrèze. Les impacts maximaux sont de l'ordre de ± 30 cm. Les vitesses augmentent principalement à l'amont du système d'endiguement, dans le secteur où les eaux « s'engouffrent » dans le lit majeur.
Effacement système d'endiguement n°3	L'effacement de ce système d'endiguement a un effet relativement modéré, avec des impacts de l'ordre de $- 10$ cm. Notons que seuls des abaissments de ligne d'eau sont observés. Ceci peut être expliqué par le fait que les écoulements présents en lit majeur en amont du système d'endiguement peuvent plus facilement rejoindre le lit mineur qui dispose d'une bonne capacité d'évacuation. Ainsi, on observe une augmentation de vitesse dans le lit mineur, entraînant une baisse de niveau substantielle en lit majeur.
Effacement système d'endiguement n°4	L'effacement de ce système d'endiguement n'a pas d'impact notable.
Effacement système d'endiguement n°5	L'effacement de ce système d'endiguement permet de soulager la rive opposée, mais génère une augmentation de ligne d'eau dans la partie aval du système d'endiguement. Les impacts sont de l'ordre de ± 15 cm au maximum. L'impact sur les vitesses est globalement modeste, hormis à proximité du système d'endiguement effacé.
Effacement système d'endiguement n°6	L'effet de l'effacement de ce système d'endiguement est modeste.
Effacement système d'endiguement n°7	L'effacement de ce système d'endiguement permet aux eaux initialement « bloquées » par le remblai autoroutier à l'aval de rejoindre plus facilement le lit mineur. On note un abaissement substantiel de la ligne d'eau. L'impact sur les vitesses est globalement modeste.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

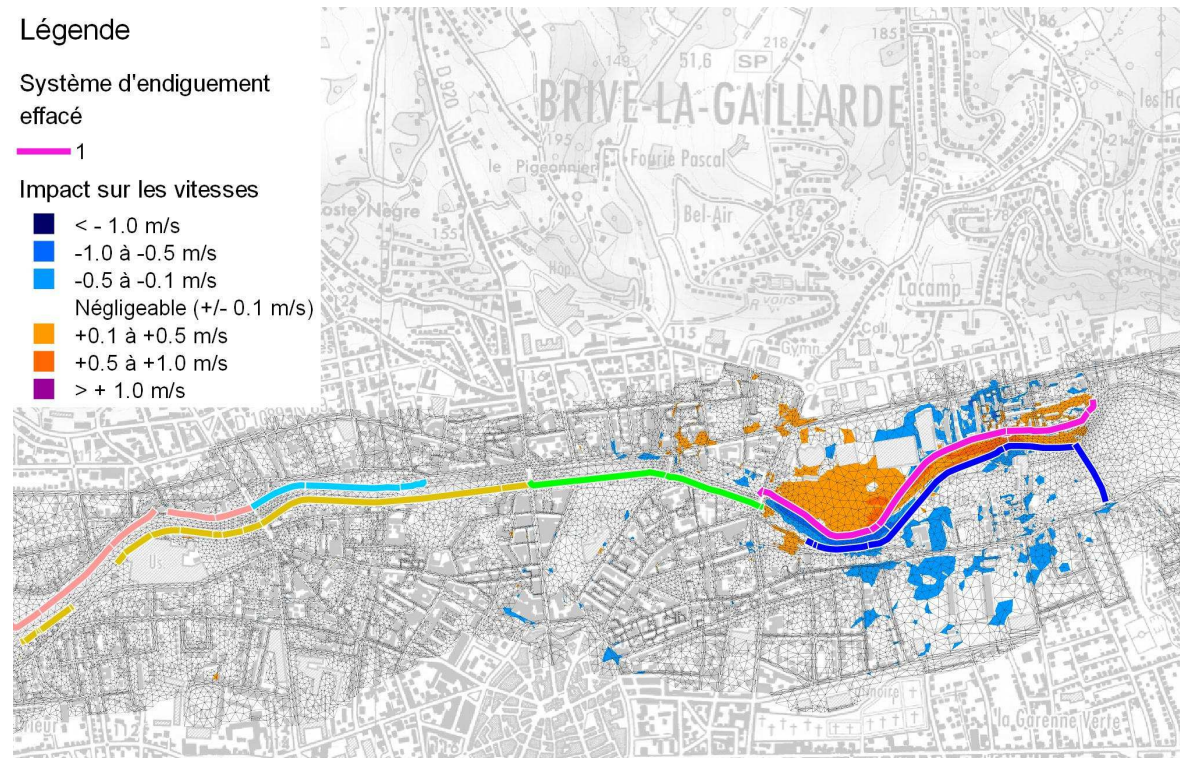
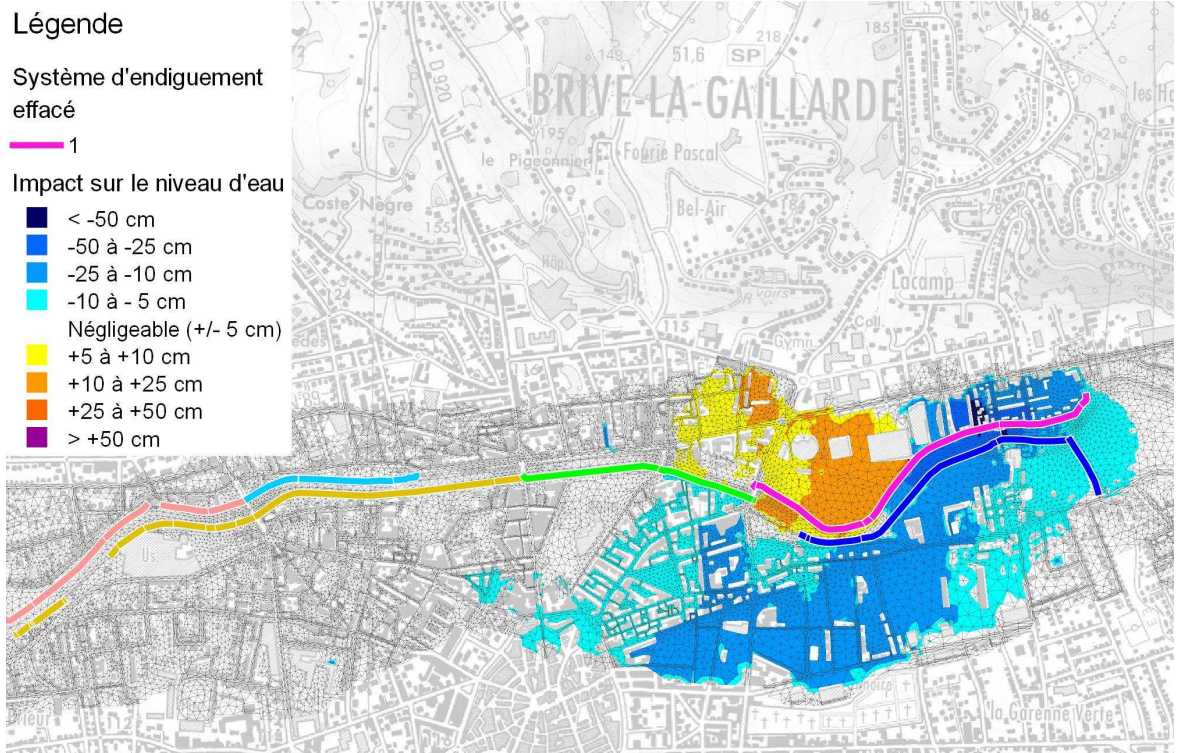


Fig. 18. Impacts sur le niveau d'eau et sur les vitesses de l'effacement du système d'endiguement n°1

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

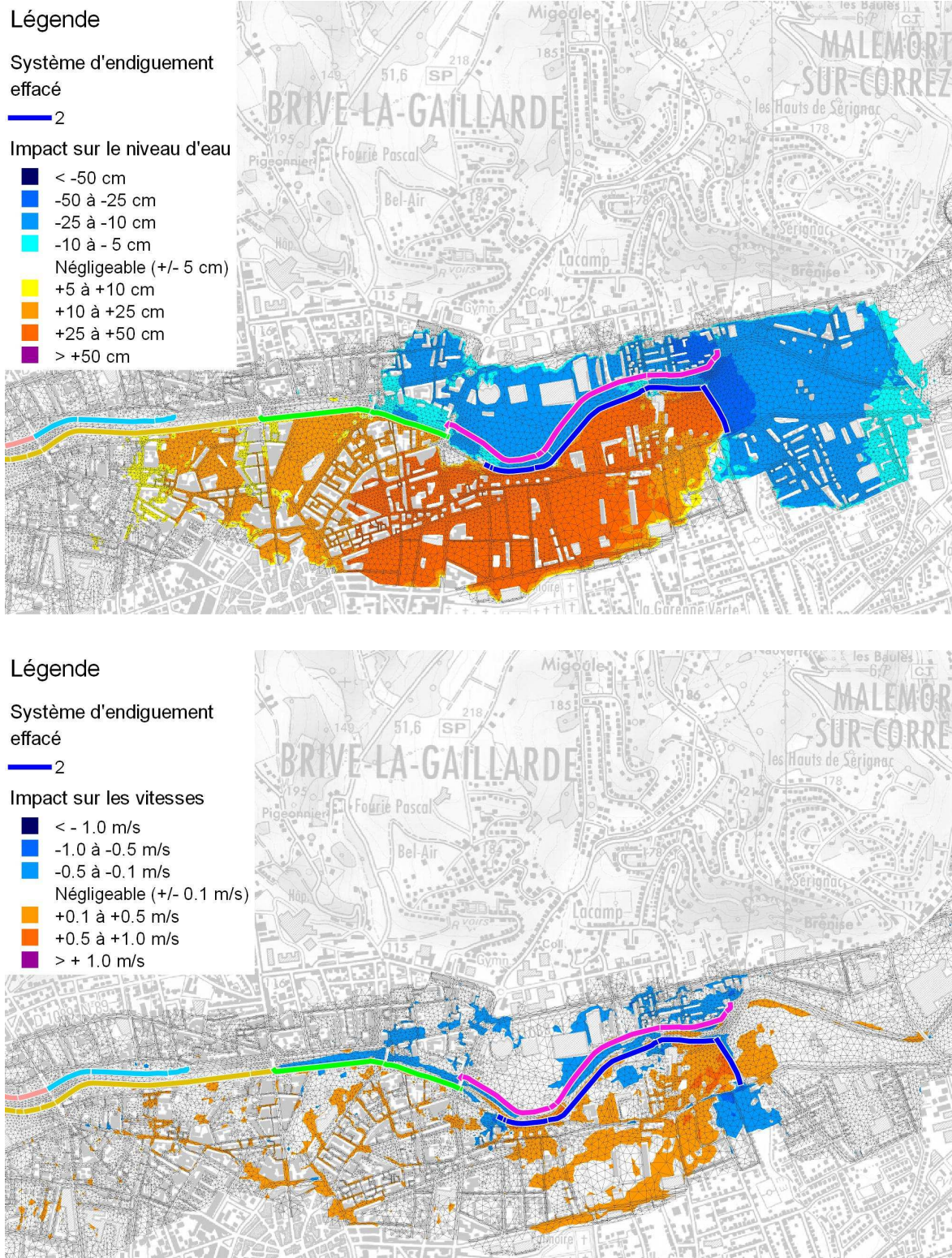


Fig. 19. Impacts sur le niveau d'eau et sur les vitesses de l'effacement du système d'endiguement n°2

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

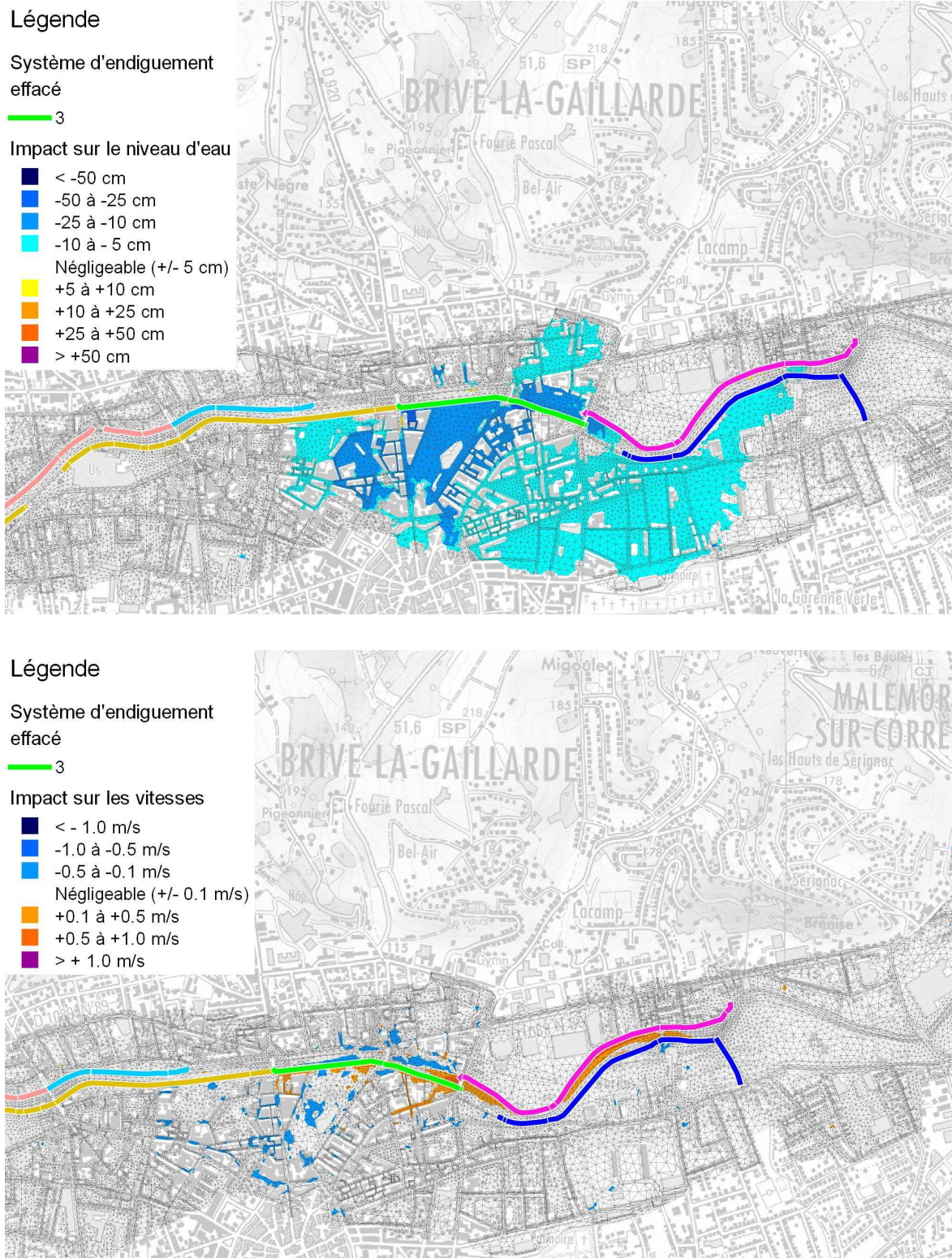


Fig. 20. Impacts sur le niveau d'eau et sur les vitesses de l'effacement du système d'endiguement n°3

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

Légende

Système d'endiguement effacé

— 4

Impact sur le niveau d'eau

- < -50 cm
- -50 à -25 cm
- -25 à -10 cm
- -10 à -5 cm
- Négligeable (+/- 5 cm)
- +5 à +10 cm
- +10 à +25 cm
- +25 à +50 cm
- > +50 cm



Légende

Système d'endiguement effacé

— 4

Impact sur les vitesses

- < -1.0 m/s
- -1.0 à -0.5 m/s
- -0.5 à -0.1 m/s
- Négligeable (+/- 0.1 m/s)
- +0.1 à +0.5 m/s
- +0.5 à +1.0 m/s
- > +1.0 m/s

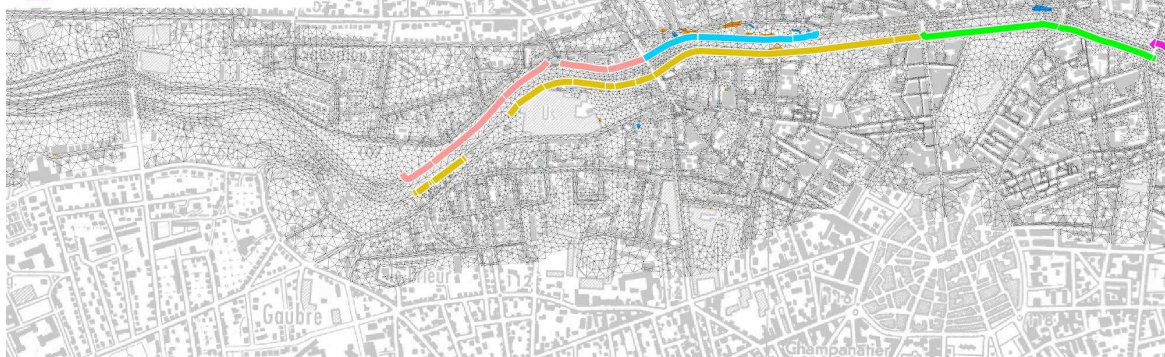


Fig. 21. Impacts sur le niveau d'eau et sur les vitesses de l'effacement du système d'endiguement n°4

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

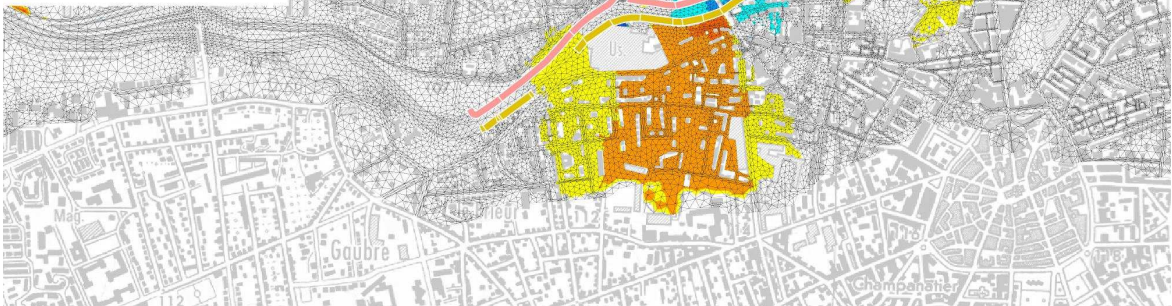
Légende

Système d'endiguement effacé

5

Impact sur le niveau d'eau

- < -50 cm
- 50 à -25 cm
- 25 à -10 cm
- 10 à -5 cm
- Négligeable (+/- 5 cm)
- +5 à +10 cm
- +10 à +25 cm
- +25 à +50 cm
- > +50 cm



Légende

Système d'endiguement effacé

5

Impact sur les vitesses

- < -1.0 m/s
- 1.0 à -0.5 m/s
- 0.5 à -0.1 m/s
- Négligeable (+/- 0.1 m/s)
- +0.1 à +0.5 m/s
- +0.5 à +1.0 m/s
- > +1.0 m/s



Fig. 22. Impacts sur le niveau d'eau et sur les vitesses de l'effacement du système d'endiguement n°5

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

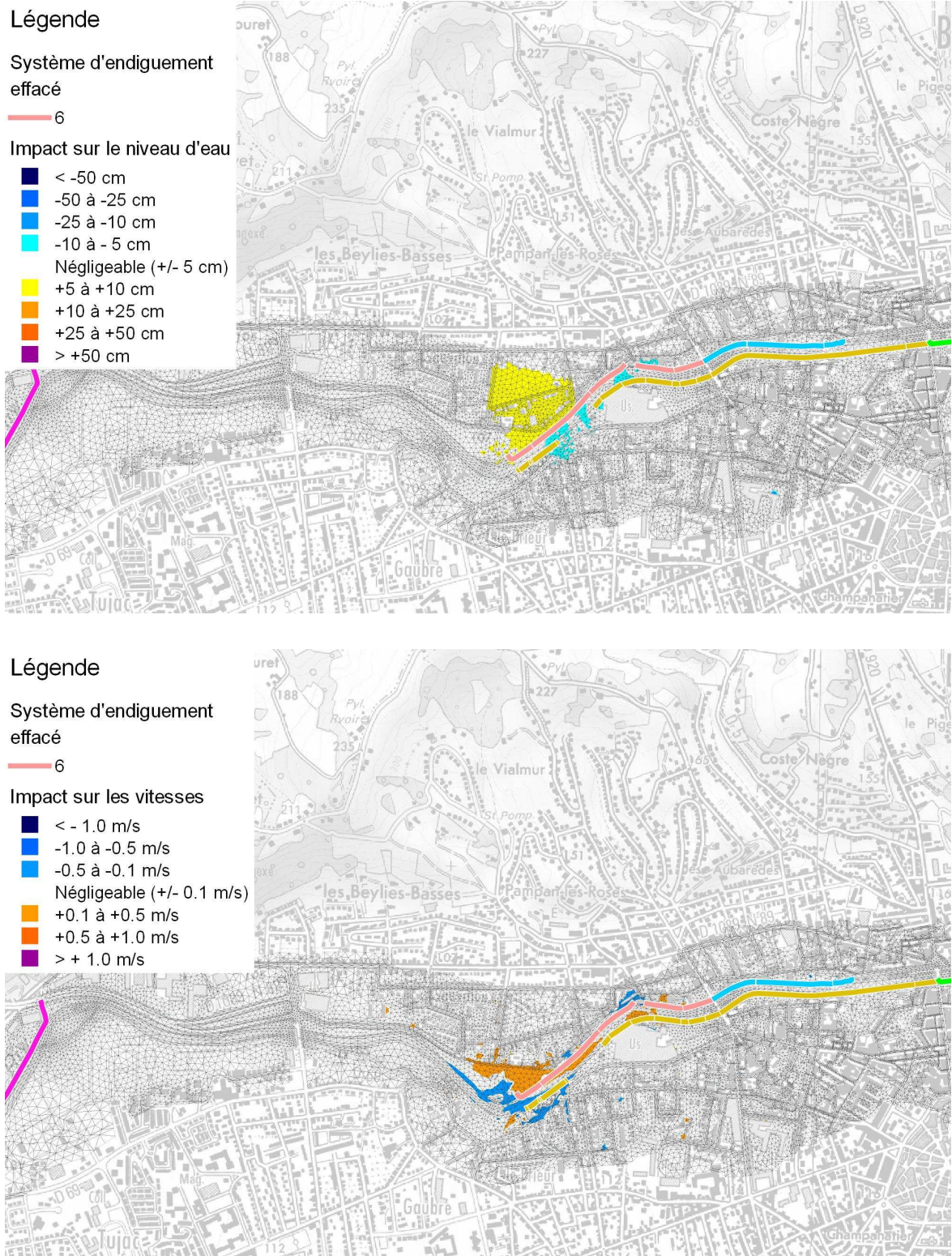


Fig. 23. Impacts sur le niveau d'eau et sur les vitesses de l'effacement du système d'endiguement n°6

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

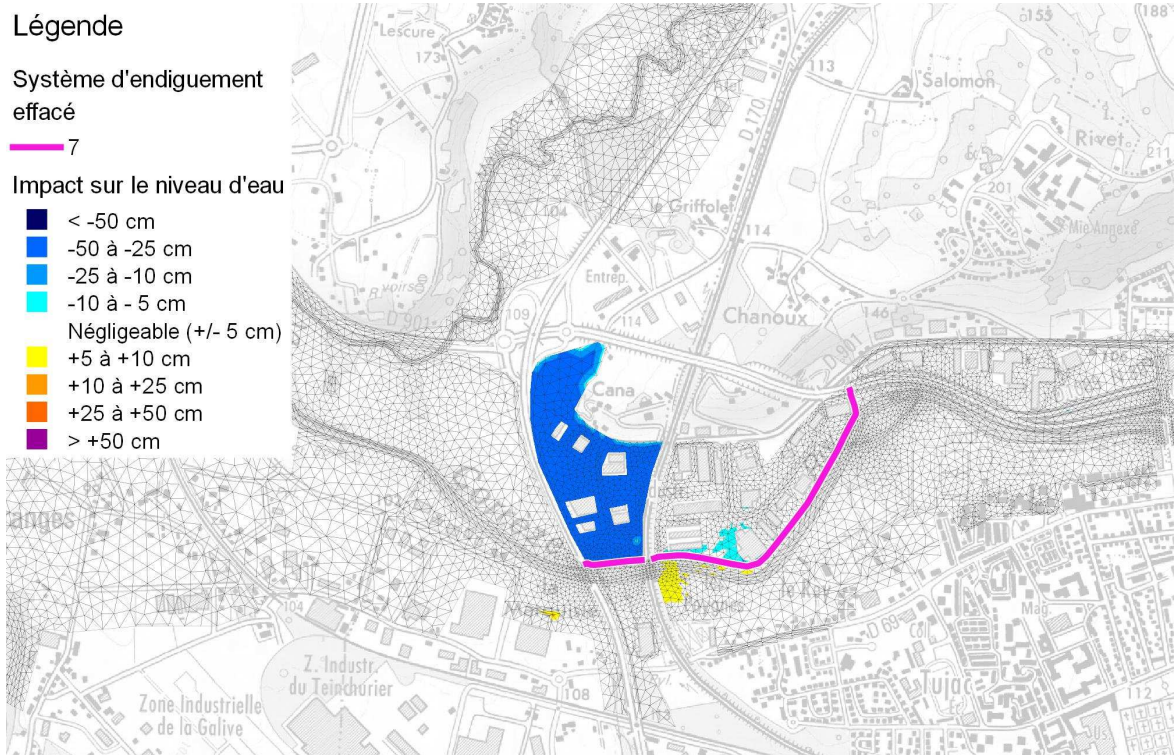


Fig. 24. Impacts sur le niveau d'eau et sur les vitesses de l'effacement du système d'endiguement n°7

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

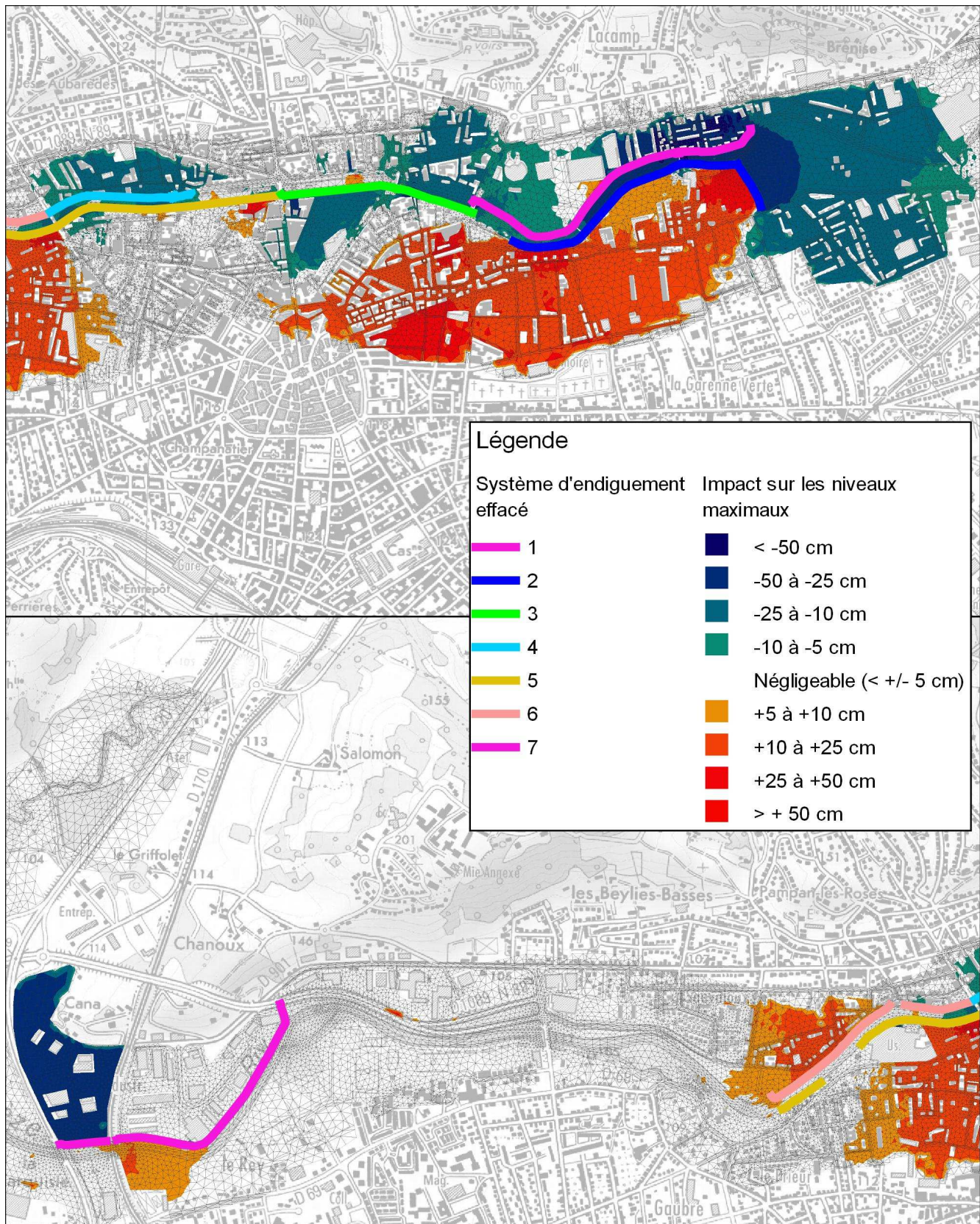


Fig. 25. Impact ,sur les niveaux maximaux, de l'effacement de l'ensemble des systèmes d'endiguement

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

7.1.4. Résultat final

L'aléa final est considéré en chaque point du modèle comme étant la valeur la plus pénalisante de ces différentes modélisations, à la fois en termes de hauteur et en termes de vitesses.

Il est proposé ci-après une carte synthétique indiquant quel scénario d'effacement contribue à générer le plus fort niveau d'eau (le secteur en rouge à l'ouest de la zone de Cana est alimenté en partie finale par le passage des débits sous la ligne SNCF et celui-ci est ensuite bloqué à l'ouest par la digue haute de Cana) .

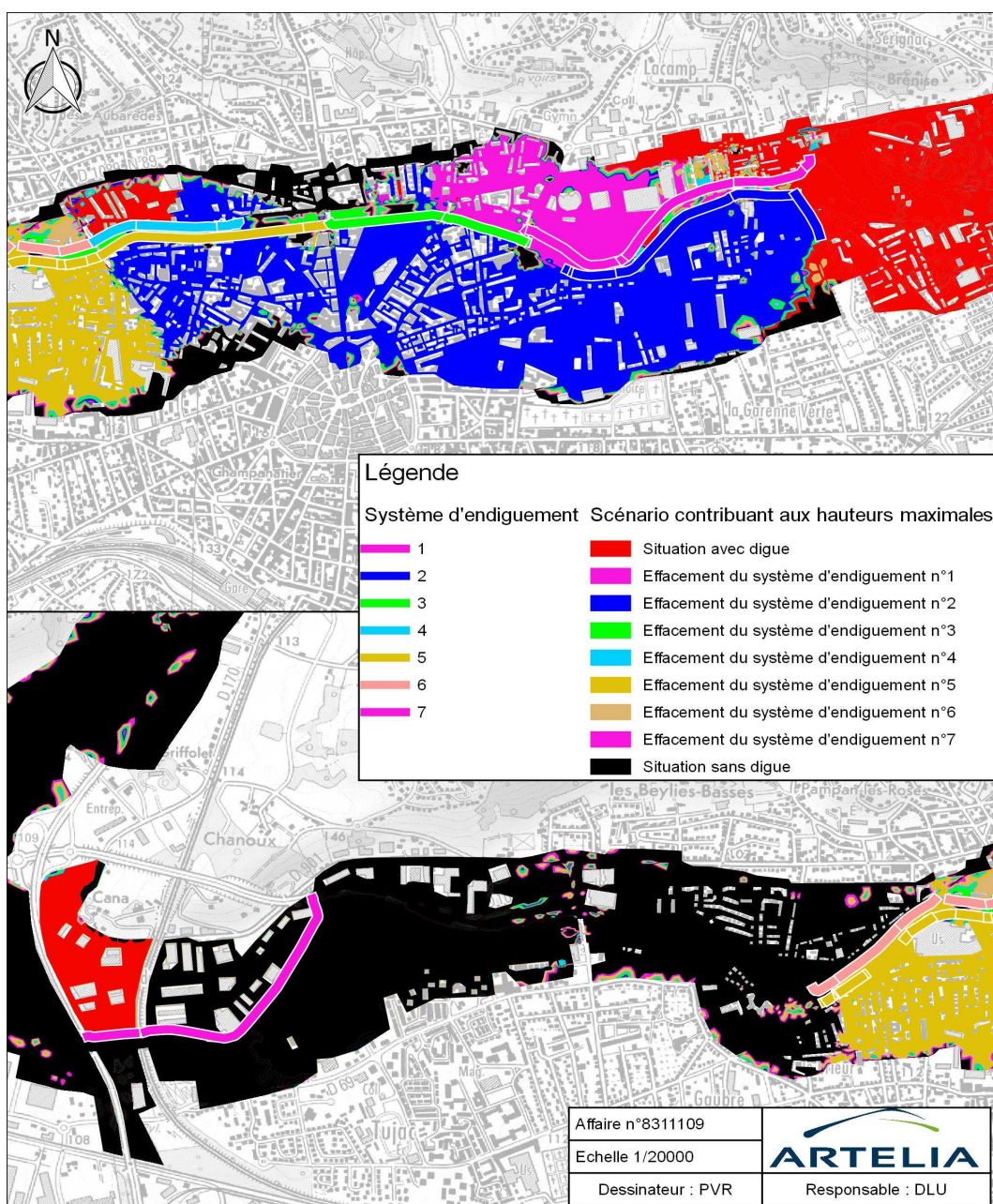


Fig. 26. Contribution des scénarios d'effacement à la caractérisation du niveau d'eau maximal

7.2. ZONE INONDABLE DES AFFLUENTS

7.2.1. La Loyre

7.2.1.1. PRÉAMBULE

Il n'est pas recensé d'endiguement dans le lit majeur de la Loyre. Le scénario considéré est donc celui d'une crue de type 1960 dans l'état actuel

7.2.1.2. RÉSULTAT

7.2.1.2.1. Résultat de l'étude de 2012 (modèle unidimensionnel)

Le modèle mis en œuvre lors de l'étude de 2009 (« Étude hydraulique et hydrogéomorphologique de cartographie des zones inondables de la Loyre et de ses affluents » Sogreah 2009), réalisée pour cartographier une crue de période de retour centennale, a été réutilisé pour calculer la ligne d'eau et les cotes d'inondation pour l'événement de référence « type 1960 ».

La figure suivante présente la comparaison des lignes d'eau (crue d'occurrence centennale et crue de référence, type 1960). les résultats des modélisations sont disponibles par consultation de l'étude de 2012 auprès du maître d'ouvrage.

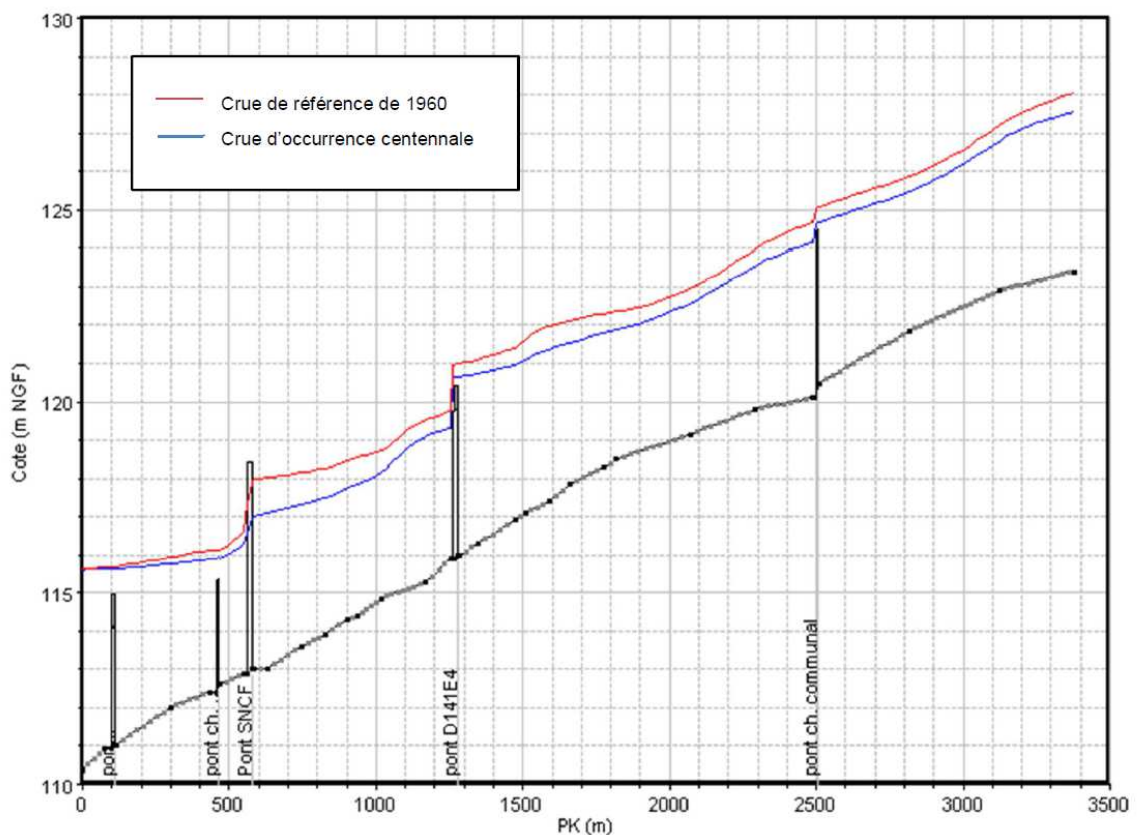


Fig. 27. Profil en long de la Loyre pour la crue de référence

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

L'examen de ce profil montre que le débit de référence type « 1960 » entraîne, par rapport à une crue centennale, une surélévation de la ligne d'eau d'environ 30 à 50 cm sur l'ensemble du linéaire de la Loyre.

Les conclusions de l'étude hydraulique de 2009 restent valables. Ainsi, les 2 routes traversant la Loyre en amont de la voie SNCF dans la zone d'étude étaient inondées pour une crue de fréquence centennale et le sont également, avec toutefois des hauteurs d'eau plus importantes, pour cette crue type 1960 :

- x la RD141E4 se trouve sous 60 cm d'eau au droit de son point bas (au lieu de 25 cm pour la crue centennale),
- x le chemin communal de Dampniat à Brive-la-Gaillarde se trouve inondé par plus d'un mètre d'eau en son point bas (au lieu de 60 cm pour la crue centennale).

En ce qui concerne la voie SNCF, celle-ci ne se trouve pas submergée malgré l'augmentation du débit de la crue de référence. La mise en charge de l'ouvrage de franchissement est toutefois beaucoup plus importante (1,30 m de mise en charge). La cote de référence en amont de cette voie est de 118 m NGF).

7.2.1.2.2. **Résultat de l'étude de 2016 (modèle bidimensionnel)**

La communauté d'agglomération du bassin de Brive a fait réaliser en 2016 une modélisation hydraulique bidimensionnelle d'une crue de la Loyre type 1960 sur le secteur de la zone d'activités de la Rivière (« Étude hydraulique sur les crues de la Loyre, zone d'activité de la rivière » - Egis eau 2016, disponible auprès du maître d'ouvrage).

Le paragraphe suivant est extrait de l'étude de 2016 sur la Loyre.

« Pour la crue historique reconstituée de 1960, la comparaison entre le modèle hydraulique 2D d'EGIS EAU (2016) et le modèle 1D de SOGREAH (2009) donne les résultats suivants :

- x Au droit de la ZAC de la Rivière : le modèle 2D fournit des hauteurs d'eau de -15 cm à 0 cm en dessous du niveau du modèle 1D.
- x Au droit des terrains communaux de la Planche du Tour: le modèle 2D fournit des hauteurs d'eau de -20 cm à -5 cm en dessous du niveau du modèle 1D.

Il apparaît donc que les résultats du modèle 2D sont globalement proches de ceux estimés par le modèle 1D. Ponctuellement, on note quelques écarts et le modèle 2D est légèrement plus favorable que ceux du modèle filaire (1D) de 2009.

Plus la crue est forte et plus on se situe à l'aval du cours d'eau, plus l'impact des phénomènes d'écrêtement de l'hydrogramme sont importants.

On note que l'emprise des inondations issue du modèle 2D est légèrement moins importante que celle issue du modèle 1D de 2009.

La différence entre les cartes issues du modèle 2D et du modèle 1D est assez importantes car les données LiDAR permettent une retranscription plus précise des limites des isohauteurs. »

Ce sont donc bien les résultats des simulations avec cette modélisation qui ont été retenus pour caractériser les aléas du PPR dans cette vallée.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

7.2.2. La Couze

7.2.2.1. PRÉAMBULE

Un endiguement est recensé dans la zone inondable de la Couze, au nord de l'entreprise Leroy Merlin dans la ZAC du Moulin. Il a alors été réalisé deux modélisations, une sans et une avec effacement de cet endiguement. Étant donné le caractère unidimensionnel de cet écoulement, la situation avec endiguement génère les plus forts niveaux en amont de ce dernier, alors que la situation avec effacement de l'endiguement génère les plus forts niveaux en aval de ce dernier.

Au final, il sera retenu la valeur la plus pénalisante de ces deux modélisations, que ce soit pour les hauteurs d'eau ou pour les vitesses.

7.2.2.2. RÉSULTAT

7.2.2.2.1. Modélisation avec endiguement

Le modèle ainsi mis en œuvre et calé sur l'événement de juillet 2001 peut maintenant être utilisé pour calculer la ligne d'eau et les cotes d'inondation pour l'événement de référence.

Cependant, afin de connaître l'impact de la condition aval sur la ligne d'eau du Pian, la crue de référence a été simulée avec pour condition aval :

- x le niveau en crue de la Corrèze pour une crue de type 1960 (période de retour supérieure à 100 ans) : 121,3 m NGF ;
- x le niveau en crue de la Corrèze pour la crue de juillet 2001 (période de retour d'environ 30 ans) : 120,85 m NGF.

La figure ci-après présente le résultat des deux simulations sur la partie aval du cours d'eau sous forme de profil en long.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

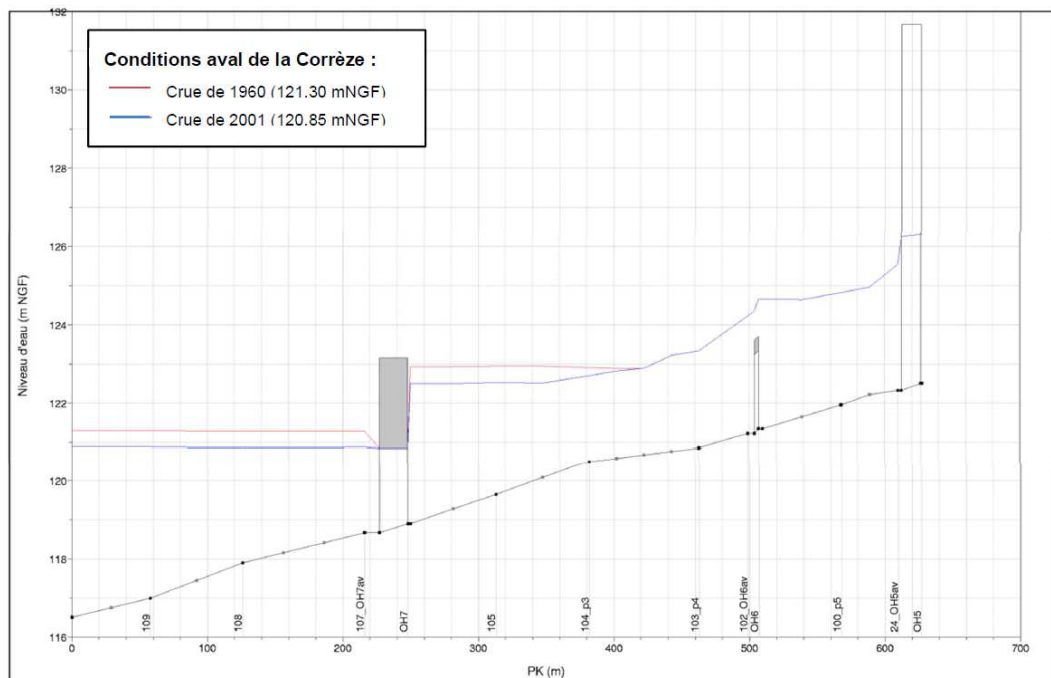


Fig. 28. Profil en long de la Couze pour la crue de référence

Les conditions aval impactent le niveau de la Couze sur un linéaire d'environ 420 m, pour l'événement de référence, soit jusqu'à 170 m en amont du pont de la RN89 (OH7).

Afin de garantir une continuité entre le document présent et la cartographie des zones inondables de la Corrèze réalisée lors des études précédentes, il a été retenu de conserver pour condition aval la cote de 121,30 m NGF (niveau de crue de 1960 de la Corrèze), d'autant plus que l'impact principal reste limité à l'extrême aval du cours d'eau dans une zone où les cotes et les surfaces inondées sont liées à la Corrèze.

La crue retenue au final (cote 121,30 m NGF en aval et pour le débit de référence de 1960) est donc bien un événement qui prend en compte une concomitance de deux événements extrêmes qui a très peu de probabilité de se produire mais qui est retenue compte tenu de la faible zone d'impact de cette concomitance.

L'analyse des résultats met en avant la présence pour la crue de référence d'un débordement vers la zone d'activité du Moulin dans le secteur de la passerelle béton en amont de l'ouvrage de franchissement par la voie du Contournement Nord de Brive. La cote de référence atteinte en amont de cet ouvrage est de 126,90 m NGF pour une rive dont le point bas projeté par le projet de la ZAC du Moulin est de 126,30 m NGF.

Ainsi pour la crue de référence, une surverse en rive droite est observée. L'analyse des résultats du modèle montre que le débit débordé vers la zone du Moulin est voisin de $2 \text{ m}^3/\text{s}$ (valeur issue de la modélisation).

Précisons que ces débordements ne sont pas observés pour la crue de calage de 2001.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

Notons également la submersibilité de la voie de contournement Nord de Brive au droit de son point bas en aval de la zone. La voie de contournement se trouve donc inondée avec des hauteurs d'eau supérieures à 1 m. Une partie des débits de la Couze est donc susceptible de transiter par la zone d'activité du Moulin par surverse en rive droite par-dessus de la voie de contournement. Le débit total ainsi évacué vers la zone du Moulin est de 17 m³/s.

L'analyse du profil en long de la crue de référence montre également la mise en charge et la submersion des ouvrages suivants :

- x la RD 1089 se trouve inondée par des hauteurs d'eau supérieures à 50 cm au droit du point bas de celle-ci (cote de référence de la Couze comprise entre 122,50 et 123,00 m NGF),
- x la D141 est submergée par une lame d'eau supérieure à 50 cm.

7.2.2.2. Modélisation sans endiguement

Le modèle a également été exploité sans l'endiguement présent au nord du Leroy-Merlin de la ZAC du Moulin. Les lignes d'eau obtenues avec et sans endiguement sont indiquées ci-dessous (en rouge sans endiguement, en magenta avec endiguement). L'impact principal se situe au droit de l'endiguement, où l'on observe un abaissement des lignes d'eau dans la situation sans endiguement.

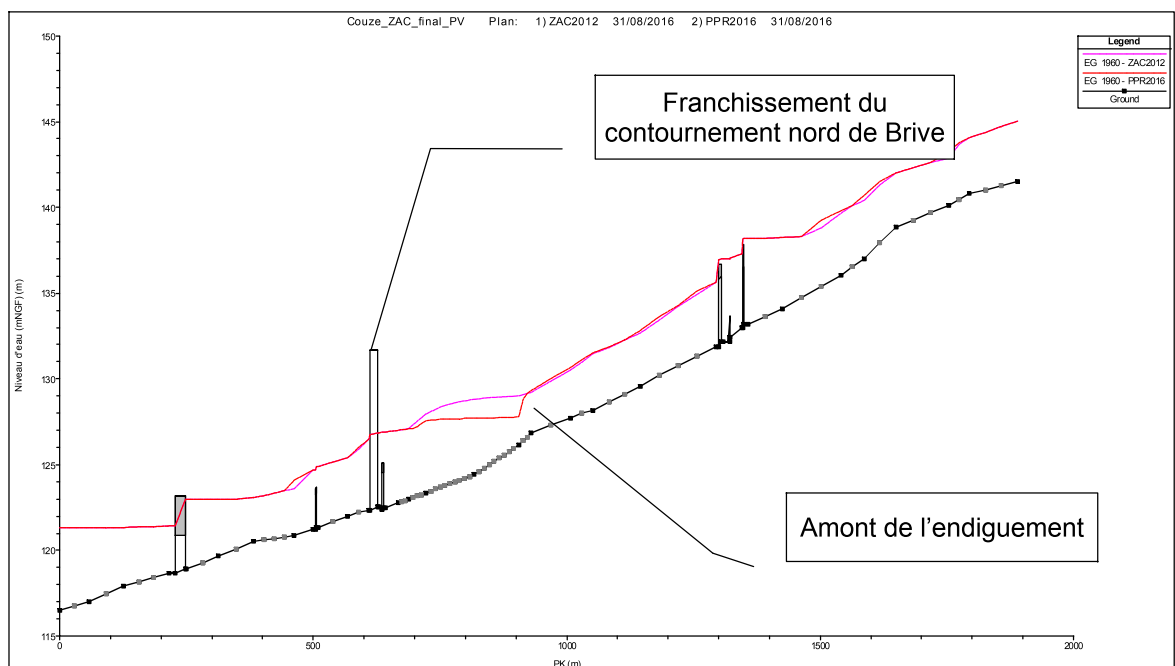


Fig. 29. Profil en long de la Couze pour une situation avec et sans endiguement

A l'amont du franchissement du contournement nord de Brive, les débits passant côté est et côté ouest du contournement sont similaires pour les situations avec et sans digue, du fait que les eaux non confinées par l'endiguement se dirigent majoritairement vers ce franchissement.

Les résultats des modélisations réalisées en 2012 et lors de la présente étude sont indiqués page suivante. Remarquons la différence de hauteur d'eau au droit du giratoire du contournement nord de Brive due à une analyse plus fine des isohauteurs et de leurs projections sur le LIDAR lors de la présente étude.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

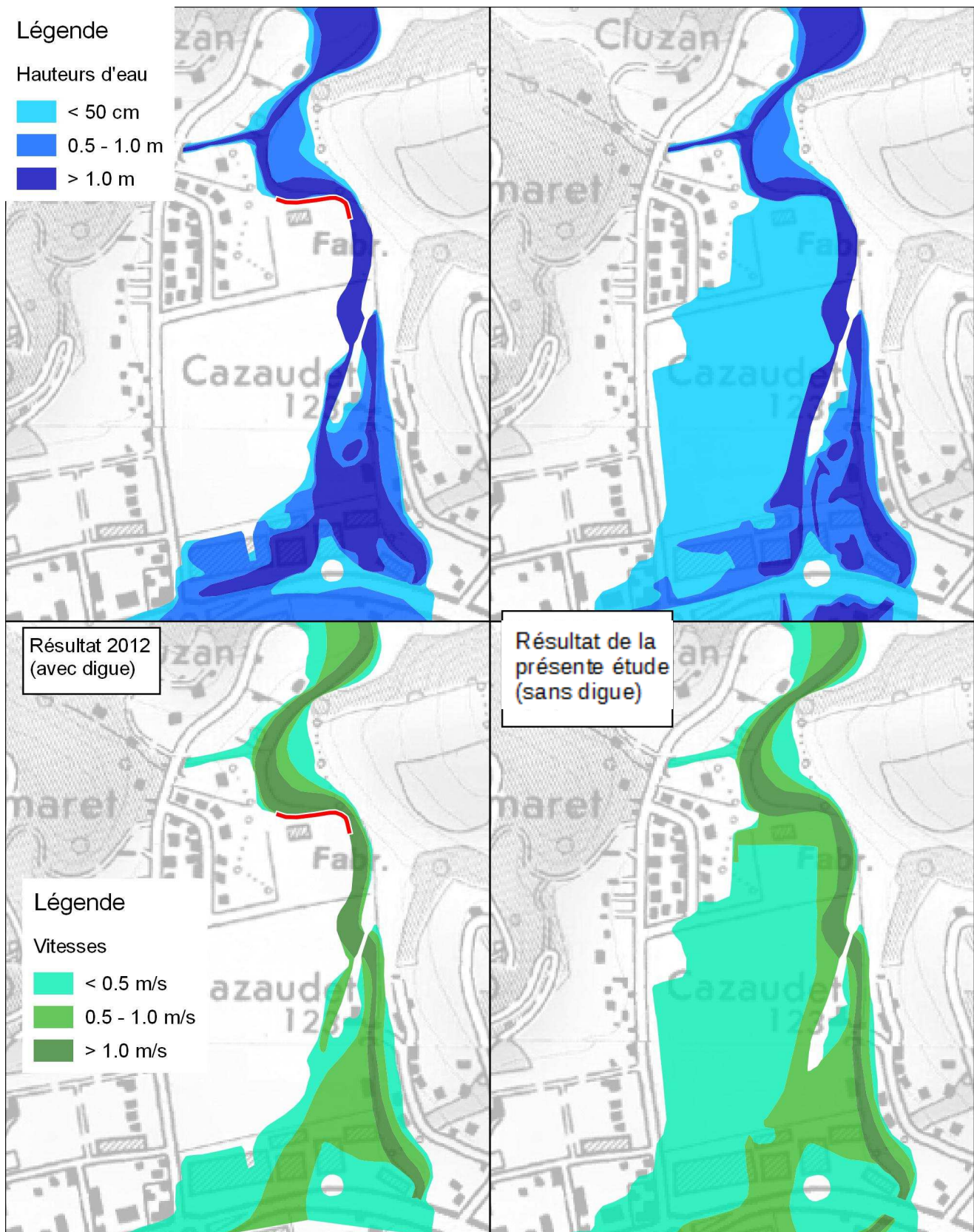


Fig. 30. La Couze – comparaison des résultats de la modélisation de 2012 et de la modélisation actuelle pour l'événement de référence

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

7.2.3. Le Pian

7.2.3.1. PRÉAMBULE

Il n'est pas recensé d'endiguement dans le lit majeur du Pian. Le scénario considéré est donc celui d'une crue de type 1960 dans l'état actuel

7.2.3.2. RÉSULTAT

Le modèle ainsi mis en œuvre et calé sur l'événement de juillet 2001 peut maintenant être utilisé pour calculer la ligne d'eau et les cotes d'inondation pour l'événement de référence.

Cependant, afin de connaître l'impact de la condition aval sur la ligne d'eau du Pian, la crue de référence a été simulée avec pour conditions aval :

- x le niveau en crue de la Corrèze pour une crue de type 1960 (période de retour supérieure à 100 ans) : 114,5 m NGF ;
- x le niveau en crue de la Corrèze pour la crue de juillet 2001 (période de retour d'environ 30 ans) : 113,7 m NGF.

La figure ci-après présente le résultat des deux simulations sur la partie aval du cours d'eau sous forme de profil en long.

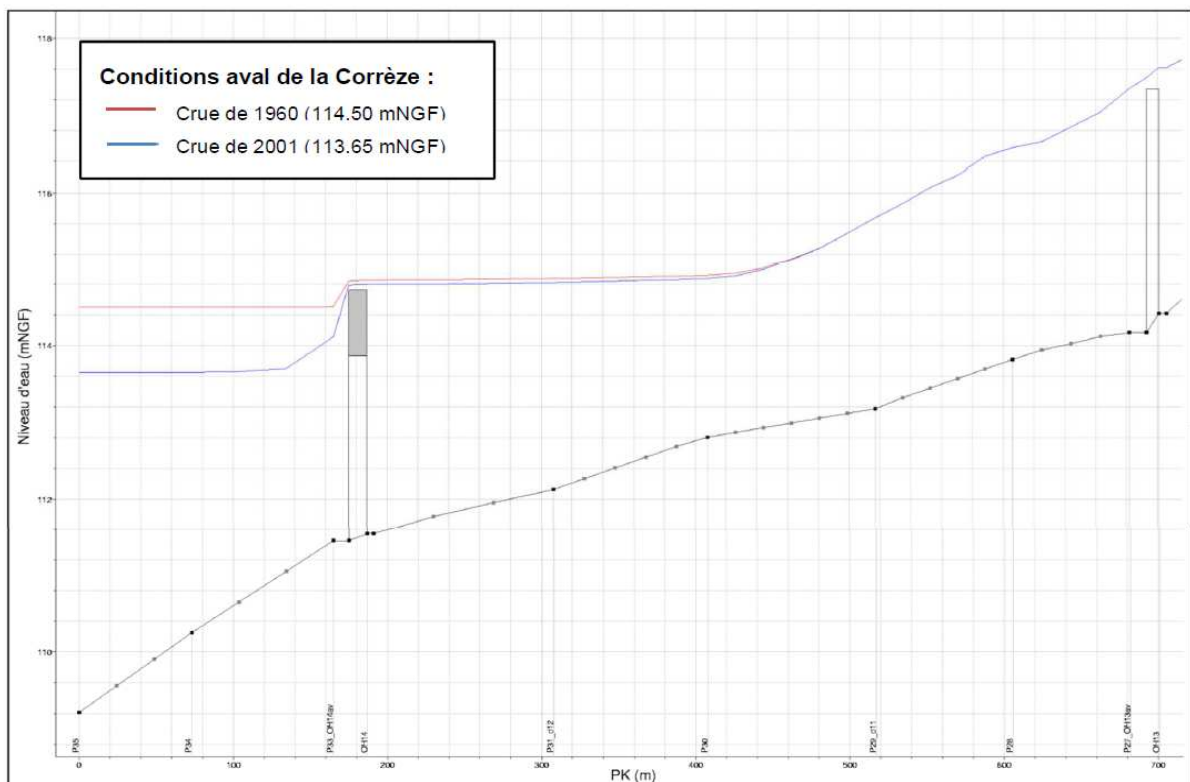


Fig. 31. Profil en long du Pian pour la crue de référence

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

La ligne d'eau est donc impactée par le niveau de la Corrèze sur un linéaire d'environ 480 m, et principalement jusqu'à la RD141 (OH14). En amont de cette route, on observe une surélévation de l'ordre de 5 cm qui s'atténue rapidement.

A noter que cette faible surélévation, en amont de la RD141, n'est pas visible en terme d'extension de la zone inondable.

Afin de garantir une continuité entre le document présent et la cartographie des zones inondables de la Corrèze réalisée lors des études précédentes, il a été retenu de conserver pour condition aval la cote de 114,50 m NGF (niveau de crue de 1960 de la Corrèze), d'autant plus que l'impact principal reste limité à l'extrême aval du cours d'eau dans une zone où les cotes et les surfaces inondées sont liées à la Corrèze.

La crue retenue au final (cote 114,50 m NGF en aval et pour le débit de référence de 1960) est donc bien un événement qui prend en compte une concomitance de deux événements extrêmes qui a très peu de probabilité de se produire mais qui est retenue compte tenu de la faible zone d'impact de cette concomitance.

L'analyse du profil en long de la crue de référence met en avant la mise en charge et la submersion de nombreux ouvrages jalonnant le cours d'eau sur la zone d'étude.

Il peut ainsi être noté les principaux éléments suivants :

- x la RD 141, située dans l'emprise des zones inondables influencées par la Corrèze, se trouve inondée en raison de la mise en charge de l'ouvrage par le niveau aval de la Corrèze,
- x la rue du Capitaine Debenne dans le secteur urbain de la Garenne Verte se trouve inondée par 25 cm d'eau environ,
- x la RD 921 se trouve inondée sous environ 40 cm d'eau en son point bas (cote de référence du Pian : 120,60 m NGF),
- x la submersion de la voie communale vers la caserne Laporte,
- x la RD 74 est également inondée par environ 25 cm d'eau (cote de référence amont du ruisseau d'Enval : 125 m NGF).

On peut noter également la mise en charge de l'ouvrage enterré sous le collège Rollinat. Des débordements au-dessus de l'ouvrage sont observés. Précisons ici que cet ouvrage, étant de grande longueur, a été modélisée par le logiciel en prenant bien en compte sa section d'écoulement (section amont et aval, longueur de l'ouvrage). Le modèle intègre donc bien le passage de l'eau par cet ouvrage ainsi que les débordements par-dessus l'ouvrage.

Précisons cependant que l'organisation des écoulements sur le terrain naturel au droit de cet ouvrage n'est pas prise en compte dans le modèle. Les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement sur les terrains au-dessus de l'ouvrage enterré ont été estimés à dire d'expert.

Notons enfin, que la voie SNCF ne se trouve pas en charge pour la crue de référence.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

7.2.4. Le ruisseau des Saulières

7.2.4.1. PRÉAMBULE

Il n'est pas recensé d'endiguement dans le lit majeur du ruisseau des Saulières. Le scénario considéré est donc celui d'une crue de type 1960 dans l'état actuel

7.2.4.2. RÉSULTAT

Le modèle ainsi mis en œuvre et calé sur l'événement de juillet 2001 peut maintenant être utilisé pour calculer la ligne d'eau et les cotes d'inondation pour l'événement de référence.

Cependant, afin de connaître l'impact de la condition aval sur la ligne d'eau, la crue de référence du ruisseau des Saulières a été simulée avec pour conditions aval :

- x le niveau en crue de la Corrèze pour une crue de type 1960 (période de retour supérieure à 100 ans) : 116,5 m NGF ;
- x le niveau en crue de la Corrèze pour la crue de juillet 2001 (période de retour d'environ 30 ans) : 115,8 m NGF.

La figure ci-après présente le résultat des deux simulations sur la partie aval du cours d'eau sous forme de profil en long.

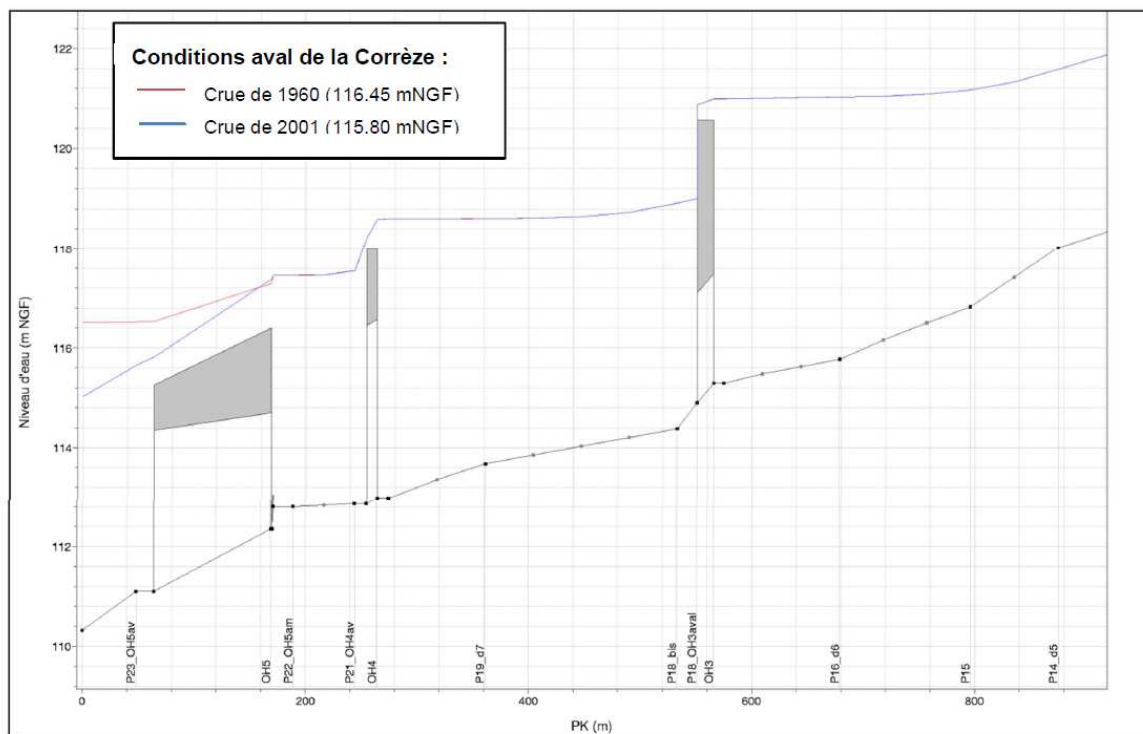


Fig. 32. Profil en long du ruisseau des Saulières pour la crue de référence

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

On remarque donc sur le zoom précédent que la ligne d'eau est donc impactée par le niveau de la Corrèze sur un linéaire d'environ 170 m, c'est-à-dire jusqu'à l'amont de l'ouvrage enterré situé sous la mairie de Malemort (OH5), soit jusqu'au rond-point de la RD 1089. En amont du seuil d'entrée de l'ouvrage, on n'observe pas de différence entre les lignes d'eau.

Afin de garantir une continuité entre le présent document et la cartographie des zones inondables de la Corrèze réalisée lors des études précédentes, il a été retenu de conserver pour condition aval la cote de 116,45 m NGF (niveau de crue de la Corrèze), d'autant plus que l'impact reste limité à l'extrême aval du cours d'eau dans une zone où les cotes et les surfaces inondées sont liées à la Corrèze.

La crue retenue au final (cote 116,45 m NGF en aval et pour le débit de référence de 1960) est donc bien un événement qui prend en compte une concomitance de deux événements extrêmes qui a très peu de probabilité de se produire mais qui est retenue compte tenu de la faible zone d'impact de cette concomitance.

L'analyse du profil en long de la crue de référence met en avant la mise en charge et la submersion de l'ensemble des ouvrages jalonnant le cours d'eau sur la zone d'étude ; nous noterons notamment :

- x la submersion de la RD 1089 avec des hauteurs d'eau pouvant atteindre 85 cm au droit du point bas de cette voie (cote de référence du ruisseau des Saulières ; 117,45m NGF),
- x le pont de l'avenue du 15 aout 1944 également submergé par des hauteurs d'eau supérieures à 1 m (cote de référence du ruisseau des Saulières en amont du Pont ; 117,45m NGF),
- x le pont de la voie communale de Malemort à Nover et le pont de la voie communale de Malemort à la Gauterie.

7.2.5. Le Planchetorte

7.2.5.1. PRÉAMBULE

Il n'est pas recensé d'endiguement dans le lit majeur du Planchetorte. Le scénario considéré est donc celui d'une crue de type 1960 dans l'état actuel

7.2.5.2. RÉSULTAT

Le modèle ainsi mis en œuvre et calé sur l'événement de juillet 2001 peut être maintenant utilisé pour calculer la ligne d'eau et les cotes d'inondation pour l'événement de référence.

Cependant, afin de connaître l'impact de la condition aval sur la ligne d'eau, la crue de référence des cours d'eau le Planchetorte et la Courolle a été simulée avec pour condition aval :

- x le niveau en crue de la Corrèze pour une crue de type 1960 (supérieur à 100 ans) : 103,1 m NGF ;
- x le niveau en crue de la Corrèze pour la crue de juillet 2001 (période de retour d'environ 30 ans : 102,45 m NGF.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

La figure ci-après présente le résultat des deux simulations sur la partie aval du cours d'eau sous forme de profil en long.

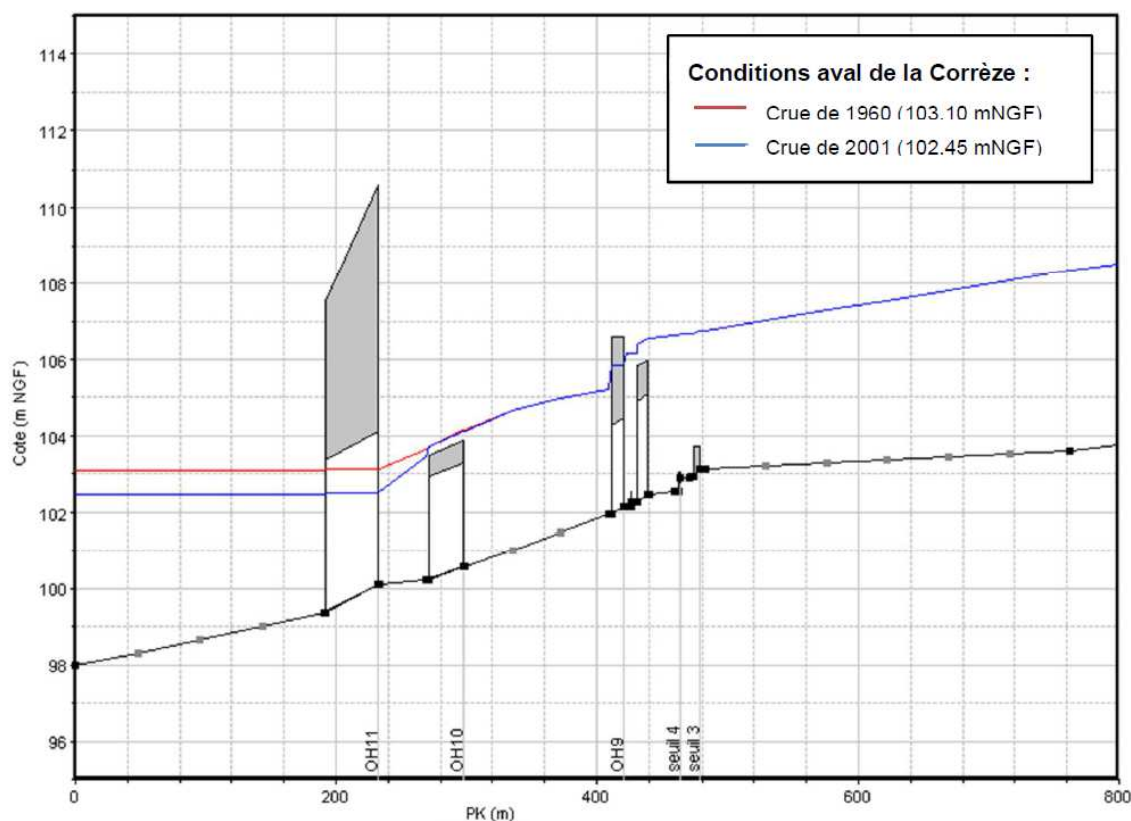


Fig. 33. Profil en long du Planchetorte pour la crue de référence

On remarque donc sur le zoom précédent que la condition aval n'impacte la ligne d'eau qu'entre la confluence du Planchetorte avec la Corrèze jusqu'en amont immédiat de l'ouvrage de la D69 (OH10) ; soit sur un linéaire d'environ 300 m. On n'observe plus de différence entre les lignes d'eau en amont de cette route.

Afin de garantir une continuité entre le présent document et la cartographie des zones inondables de la Corrèze réalisée lors des études précédentes, il a été retenu de conserver pour condition aval la cote de 103,10 m NGF (niveau de crue de la Corrèze), d'autant plus que l'impact reste limité à l'extrême aval du cours d'eau dans une zone où les cotes et les surfaces inondées sont liées à la Corrèze.

La crue retenue au final (cote 103,1 m NGF en aval et pour le débit de référence de 1960) est donc bien un événement qui prend en compte une concomitance de deux événements extrêmes (crue plus que centennale sur la Corrèze et le Planchetorte) qui a très peu de probabilité de se produire mais qui reste retenue compte tenu de la faible zone d'impact de cette concomitance (plus d'influence de la crue de 1960 sur la Corrèze en amont de la RD 69 pour le débit de référence du Planchetorte).

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

On peut noter que de nombreux ouvrages traversant la vallée du Planchetorte et de la Courolle dans la zone d'étude sont submergés pour la crue de référence. C'est ainsi que :

- x l'autoroute A20 est submergée au droit du cimetière, en amont de l'échangeur du Teinchurier avec des hauteurs supérieures à 50 cm (cote de référence du Planchetorte : 114,53 m NGF) ;
- x Rappelons que l'autoroute A 20 avait déjà subi une submersion de la chaussée, lors de la crue du 6 juillet 2001, au niveau de l'échangeur du Teinchurier sur le Planchetorte,
- x Précisons également que l'échangeur, vers la zone industrielle de Beauregard, est également submergé par plus de 50 cm pour cet événement.
- x la route départementale longeant la voie SNCF se trouve également inondée par 50 cm, pour un tel événement,
- x la RD 69, située dans l'emprise des zones inondables influencées par la Corrèze, est également submergée avec des hauteurs d'eau d'environ 25 cm.

La voie SNCF n'est pas submergée par cette crue, mais l'ouvrage hydraulique passe en charge.

8. EXPLOITATION DES RÉSULTATS

8.1. CAS DES MODÈLES UNIDIMENSIONNELS

Dans le cas des modèles unidimensionnels, le niveau d'eau et les vitesses sont connus au droit des profils en travers modélisés.

Pour la détermination des hauteurs d'eau sur l'ensemble de la zone inondable, le travail consiste à réaliser des isocotes intermédiaires entre les profils et à y localiser les points où la hauteur d'eau est égale aux valeurs recherchées (0, 0.5 m et 1.0 m). Ensuite, ces points sont reliés entre eux pour déterminer les lignes d'isovaleur de hauteur d'eau.

Concernant les vitesses, celles-ci sont déterminées entre les profils en travers où elles sont connues. À savoir que les profils en travers ont été localisés de manière à ce qu'il y ait une transition géométrique plutôt linéaire entre deux profils consécutifs. Ainsi, l'interpolation des vitesses entre deux profils est usuellement linéaire, sauf particularité qui est alors traitée par expertise.

8.2. CAS DES MODÈLES BIDIMENSIONNELS

Le modèle mis en œuvre a permis d'établir les conditions d'écoulement (ligne d'eau, cote d'inondation et vitesses d'écoulement) du projet de plan de prévention du risque inondation Corrèze et affluents.

À partir des résultats des simulations présentées précédemment et de l'identification des paramètres maximaux en chaque point de calcul, il est possible de définir les hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement associées à cet événement sur le secteur d'étude.

Ces paramètres sont ensuite projetés sur les données LIDAR de manière à s'affranchir des problématiques d'interpolation des résultats propres aux modèles bidimensionnels. Ce travail permet d'obtenir un niveau de précision homogène sur l'ensemble de l'aire d'étude égal au niveau de précision du LIDAR.

Cette projection permet alors de disposer d'un modèle numérique des hauteurs d'eau maximales de l'événement considéré possédant une échelle de résolution spatiale et altimétrique identique à celle du levé laser, à savoir :

- x précision altimétrique (Z) : +/- 15 cm,
- x précision planimétrique (X ; Y) : +/- 10 cm.

Cette méthodologie permet alors de cartographier l'emprise des zones inondables et les hauteurs d'eau associées de manière très précise.

9. CARTOGRAPHIE DES ALÉAS

Les cartographies présentées ci-après font l'objet d'un rendu global des aléas par commune à l'échelle du 1/5 000e sur support cadastral.

9.1. CARTE DES HAUTEURS D'EAU

À partir des résultats de calcul avec la crue de référence retenue (cf. chapitre précédent), la carte générale des zones inondables pour chaque commune a été élaborée.

Sur ces cartes, apparaissent :

- x la zone où les hauteurs d'eau sont supérieures à 1,0 m,
- x la zone où les hauteurs d'eau sont comprises entre 0,5 et 1 m,
- x la zone où les hauteurs d'eau sont inférieures à 0,5 m,
- x les isocotes et cotes maximales de la crue de référence en différents points de la zone d'étude (en m NGF).

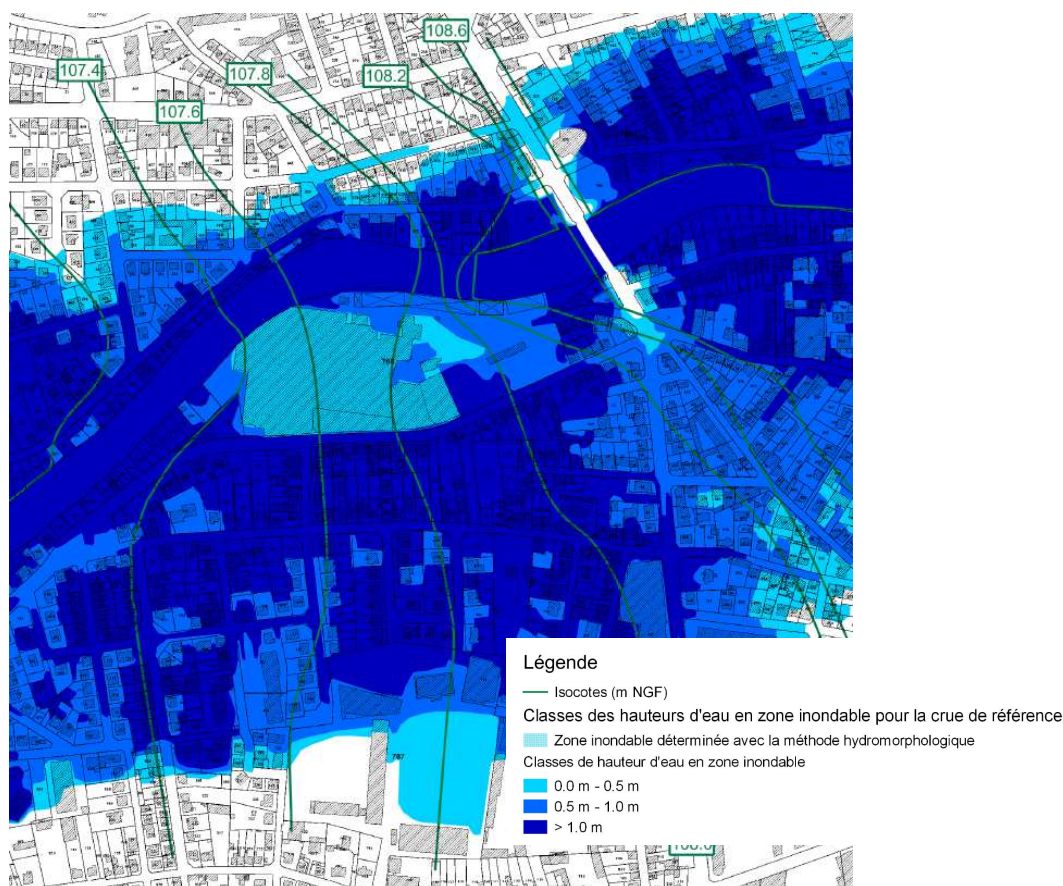


Fig. 34. Extrait du rendu de la cartographie des hauteurs d'eau maximales pour l'événement de référence

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

9.2. CARTE DES VITESSES D'ÉCOULEMENT

À partir des résultats de la modélisation en tous les points de calcul, les cartographies présentant les vitesses d'écoulement, pour ce même événement de référence, ont également été élaborées.

Sur ces figures, apparaissent :

- x les zones où les vitesses d'écoulement sont comprises entre 0 et 0,5 m/s,
- x les zones où les vitesses d'écoulement sont comprises entre 0,5 et 1,0 m/s,
- x les zones où les vitesses d'écoulement sont supérieures à 1,0 m/s.

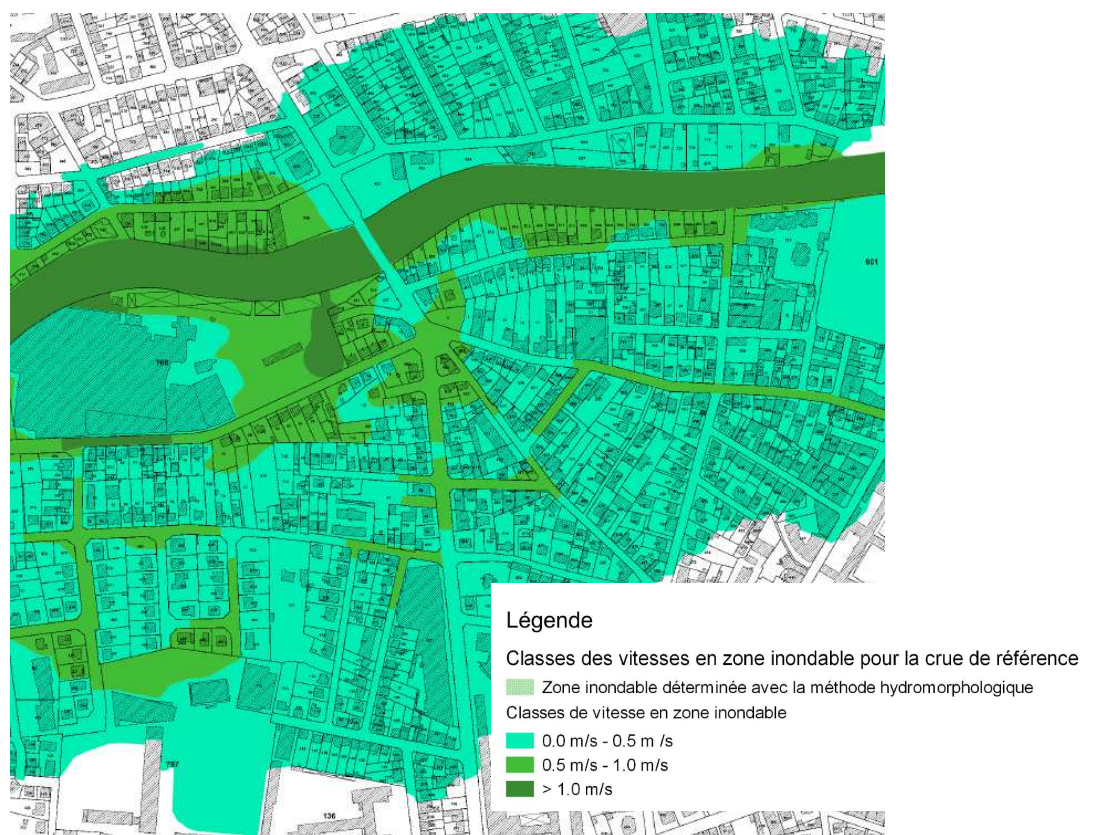


Fig. 35. Extrait du rendu de la cartographie des vitesses maximales pour l'événement de référence

9.3. CARTE DES ALÉAS POUR LA CRUE DE RÉFÉRENCE

À partir des informations présentées dans les cartes précédentes (cartes des hauteurs d'eau et vitesses), la carte des aléas sur ces secteurs modélisés a été élaborée à partir du croisement des deux paramètres physiques précédents.

Le croisement adopté pour réaliser cette cartographie est présenté dans le tableau suivant, définissant au final 3 classes d'aléas retenues et cartographiées, en concertation avec la DDT 19.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

Vitesses			
Hauteurs	$0,0\text{m/s} < V \leq 0,5\text{m/s}$	$0,5\text{m/s} < V \leq 1,0\text{m/s}$	$V > 1,0\text{m/s}$
$0,0\text{m} < H \leq 0,5\text{m}$	Faible	Moyen	Fort
$0,5\text{m} < H \leq 1,0\text{m}$	Moyen	Moyen	Fort
$H > 1,0\text{m}$	Fort	Fort	Fort

Ces différentes classes d'aléas ont été représentées sur les cartes où sont donc situées, comme le montre l'illustration suivante :

- x les limites de la zone inondable,
- x les isocotes et cotes de la crue de référence (en m NGF),
- x les zones soumises à un aléa faible,
- x les zones soumises à un aléa moyen,
- x les zones soumises à un aléa fort.

Légende

- Limite de zone inondable
- Isocotes (m NGF)

Aléas pour la crue de référence

- Zone inondable déterminée avec la méthode hydromorphologique
- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa fort

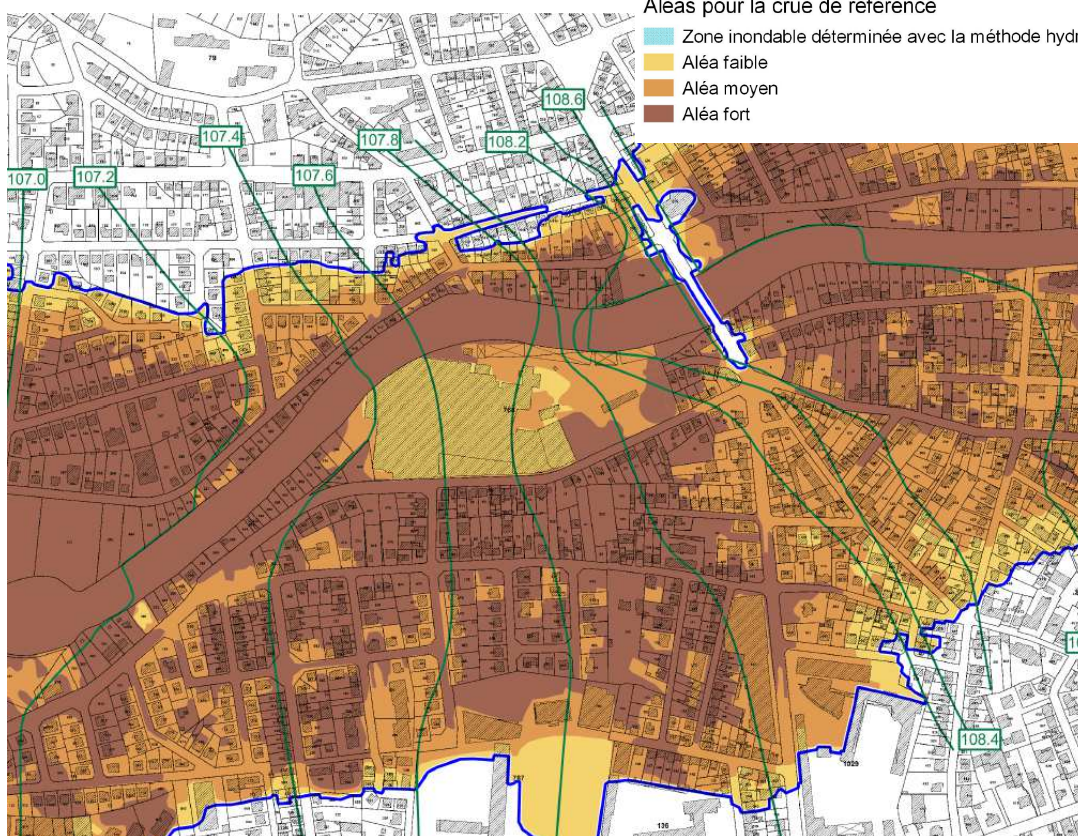


Fig. 36. Extrait du rendu de la cartographie des aléas pour l'événement de référence

10. RECENSEMENT ET CARTOGRAPHIE DES ENJEUX

10.1. MÉTHODOLOGIE

Une des préoccupations essentielles dans l'élaboration du projet de PPR consiste à apprécier les enjeux, c'est-à-dire les modes d'occupation et d'utilisation du territoire dans la zone à risque.

Cette démarche a pour objectifs :

- x l'identification d'un point de vue qualitatif des enjeux existants et futurs,
- x l'orientation des prescriptions réglementaires et des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui seront définies ensuite dans le document réglementaire.

Le recueil des données nécessaires à la détermination des enjeux a été obtenu par :

- x visite sur le terrain,
- x enquête auprès des élus ou des services techniques des communes concernées, portant sur les éléments suivants situés en zone inondable :
 - l'identification de la nature et de l'occupation du sol,
 - l'analyse du contexte humain et économique,
 - l'analyse des équipements publics et voies de desserte et de communication.
- x utilisation de bases de données publiques afin de compléter la connaissance des enjeux sur le territoire d'étude.

Les enjeux humains et socio-économiques des crues ne sont analysés qu'à l'intérieur de l'enveloppe maximale des secteurs potentiellement inondables.

La prise en compte des enjeux, amène à différencier dans la zone d'étude :

- x les secteurs urbains, vulnérables en raison des enjeux humains et économiques qu'ils représentent ; il s'agit d'enjeux majeurs,
- x les autres espaces qui eux contribuent à l'expansion des crues par l'importance de leur étendue et leur intérêt environnemental ; il s'agit des espaces agricoles ou des prairies, des plans d'eaux et cours d'eau et des espaces boisés.

L'analyse des enjeux est présentée en deux phases :

- x de manière globale sur les 7 communes du secteur d'étude (Brive-la-Gaillarde, Malemort, Ussac, Cosnac, Sainte Féréole, Dampniat, La Chappelle aux Brocs) , l'objectif étant de mettre en évidence la nature de l'utilisation et de l'occupation des espaces en zone inondable,
- x sous forme de fiches de synthèse des enjeux relatifs à chaque commune (Annexe 3).

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

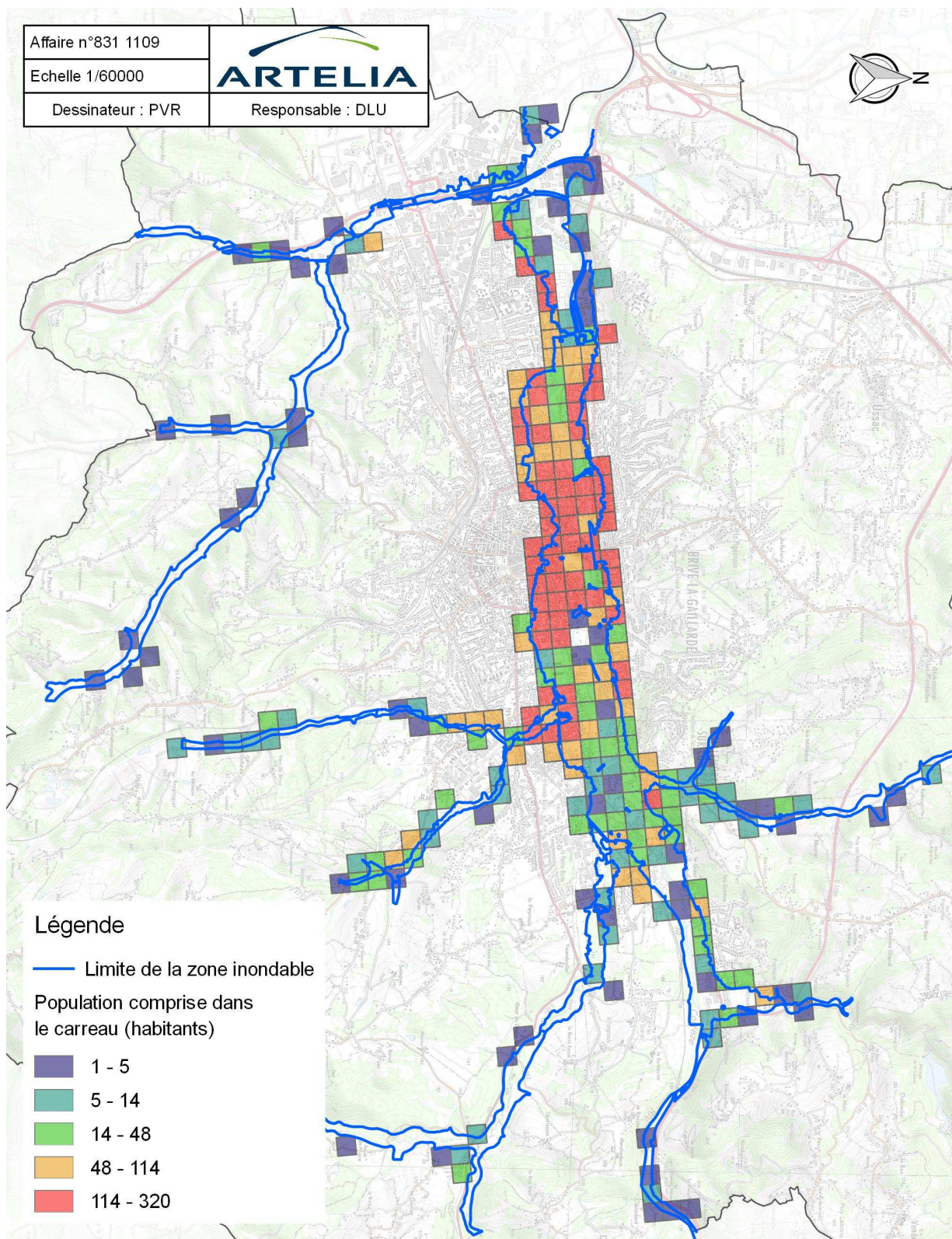


Fig. 37. Densité de la population dans le secteur d'étude

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

10.2. PRÉSENTATION DES ENJEUX

Cette notice a été établie suite à la mise en œuvre de la méthodologie exposée ci-avant. Les comptes rendus des rencontres entre les communes et notre bureau d'études sont fournies en annexe 3.

10.2.1. Habitat

De façon générale, l'habitat (représenté en magenta sur la carte page suivante) est regroupé autour des deux centres urbains de Brive-la-Gaillarde et de Malemort (en noir sur la carte page suivante)

La tableau suivant évalue la population pérenne exposée au risque inondation pour l'aléa de référence :

Commune	Population totale (Insee 2014)	Estimation de la population en zone inondable ou à moins de 200 m de la zone inondable	Estimation de la population en zone inondable de la Corrèze– TRI Corrèze déc. 2015	Estimation de la population en zone inondable totale (Corrèze Affluents) ¹ +	Pourcentage de la population en zone inondable (%)
Brive	48226	13 603	7 843	8 009	17 %
Malemort	8210	3 102	960	1517 (1384 selon mairie)	19 %
Ussac	4172	10	38 (hors secteur PPRi bassin de Brive)	0	0 %
Cosnac	3047	309	/	5	< 1 %
Sainte Féréole	1884	10	/	0	0 %
Dampniat	760	87	15 (hors secteur PPRi bassin de Brive)	0	0 %
La Chapelle aux Brocs	437	72	/	0	0 %
TOTAL	66 736	17 193	/	9 531	14 %

¹La population a été estimée à partir du carroyage INSEE de 200 × 200 m² (cf. fig.37 page précédente) indiquant le nombre d'habitants pérenne dans ce carreau. Il a été défini pour chaque carreau, quelle fraction était en zone inondable et donc quelle fraction de la population recensée dans le carreau était en zone inondable.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

La majorité de la population en zone inondable se situe sur les communes de Brive-la-Gaillarde et Malemort. La proportion des habitants en zone inondable est significative sur ces deux communes (un peu moins de 20%).

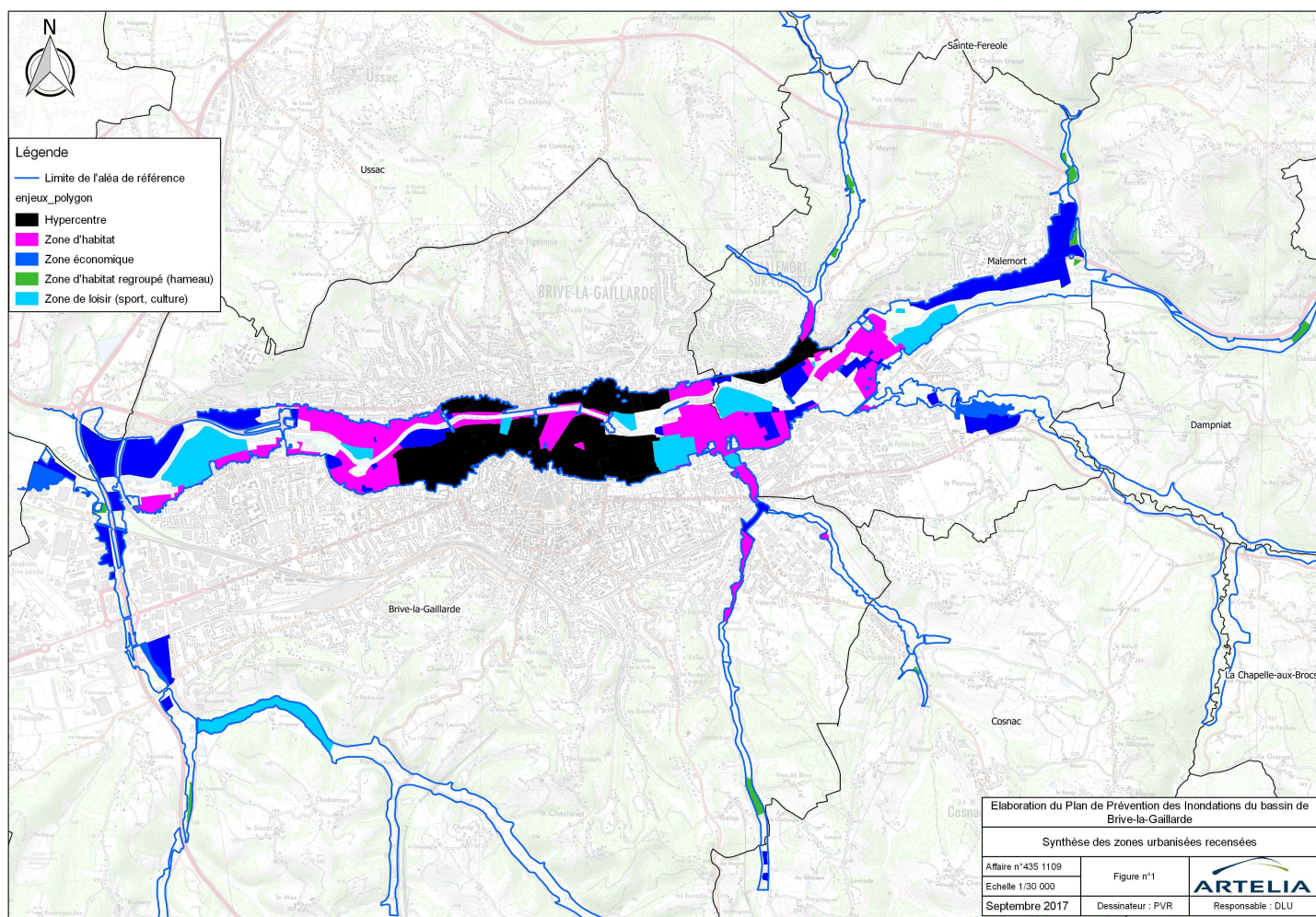


Fig. 38. Synthèse des zones urbanisées recensées

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

10.2.2. Activités

La ville de Brive-La Gaillarde dispose du plus grand nombre d'emploi (28 774 employés en 2014), suivie par Malemort (3451 employés) et Ussac (1794 employés). Les autres communes ont moins de 500 emplois sur leur territoire.

Commune	Nombre d'emplois total	Nombre d'emplois recensés en zone inondable de la Corrèze	Nombre d'emplois estimés (zone inondable affluents)
Brive	28 774	5 593	Estimation : 100 (Zac Fourneaut : 0)
Malemort	3 451	1 222	ZAC Moulin + ZAC Rivière – estimation : 200
Ussac	1794	0	0
Cosnac	403	0	Estimation : 30 (2 entreprises)
Sainte-Féréole	266	0	0
Dampniat	61	0	0
La-Chapelle aux-Brocs	83	0	Estimation : 6 (discothèque)
TOTAL	34832	6815	336

Les principales zones d'activité en zone inondable sont indiquées sur le plan ci-dessous (en bleu figurent l'ensemble des zones d'activités recensées) :

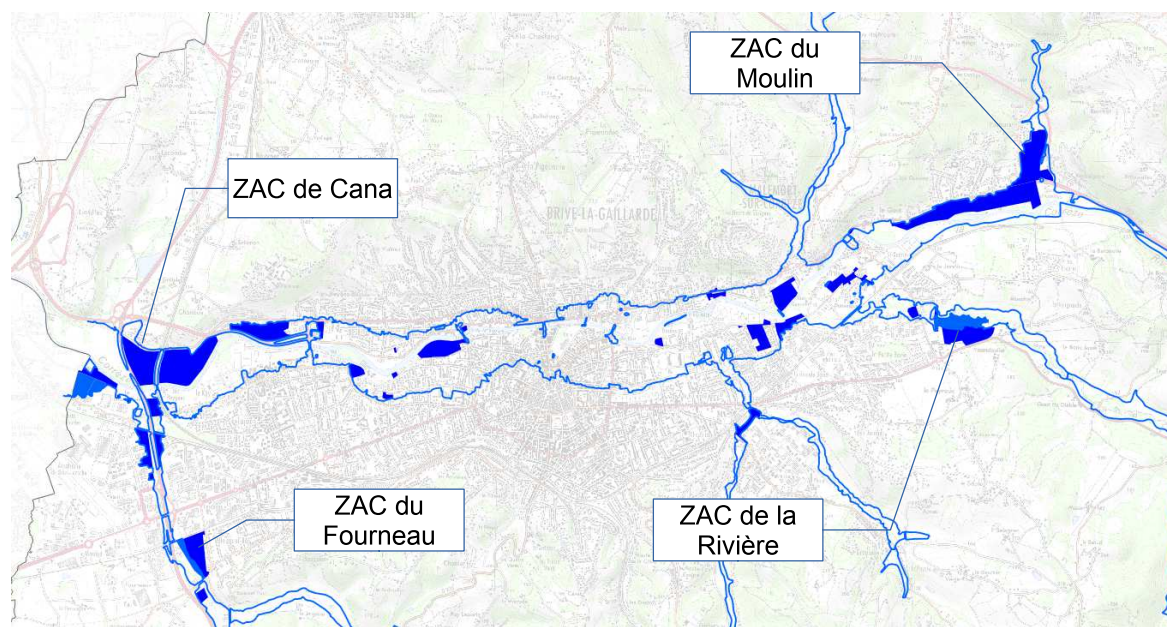


Fig. 39. Principales zones d'activité sur le territoire du PPRI

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

10.2.3. Établissements recevant du public (ERP)

Nous nous intéresserons dans cette partie aux ERP sensibles au regard du risque inondation :

- x Les établissements scolaires
- x les établissements médicaux ;
- x les établissements stratégiques (mairie, gendarmerie, pompiers;
- x les zones de passage (camping, aire d'accueil des gens du voyage), comportant une population potentiellement très vulnérable.

Ces établissements sont localisés sur les cartes communales des enjeux au 1/5000 fournies dans les dossiers cartographiques concernant chaque commune et qui regroupe les cartes des aléas, des enjeux et du zonage.

10.2.3.1. ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES

Les établissements scolaires recensés figurent dans le tableau ci-dessous :

Commune	Établissements scolaires
Brive	École Jules Romain École Henri Sautet École Jeanne d'Arc École Saint Germain Lycée Danton Lycée Bossuet Lycée Cabanis
Malemort	École Jules Ferry

10.2.3.2. ÉTABLISSEMENTS MÉDICAUX-SOCIAUX

Les établissements médicaux-sociaux recensés figurent dans le tableau ci-dessous :

Commune	Établissements médicaux
Brive	Clinique des Cèdres Centre de soins de suite Saint-Jean les Cèdres Maison de retraite des Cèdres Maison de retraite Orphéa
Malemort	/

10.2.3.3. ÉTABLISSEMENTS STRATÉGIQUES

Les établissements stratégiques recensés figurent dans le tableau ci-dessous :

Commune	Établissements stratégiques
Brive	Caserne de pompiers Gendarmerie (logements de fonction)
Malemort	Mairie

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

10.2.3.4. ÉTABLISSEMENTS DIVERS

Les ERP ne rentrant pas dans les catégories précédentes sont recensés de façon non exhaustive dans le tableau suivant :

Commune	ERP notable
Brive	- x Sportif : - Stades : Pestourie, Tujac, Leclère, Garenne verte, stade nautique, Stadium - x Culturel : - Théâtres : 2 - Salle de spectacle des Trois Provinces - cinéma CGR - x Autre : - centre commercial Leclerc - Foyer de jeunes travailleurs - Parking de La Guierle
Malemort	- x Sportif : - Stades : Parc des sports, Plaine des Jeux, Dojo - x culturel : - Bibliothèque - Salle polyvalente - Maison des associations - x Autre - Centres commerciaux de la ZAC du Moulin - Géant Casino
Dampniat	- x Culturel : - Discothèque

10.2.4. Zone de passage

Il n'est recensé aucun camping sur le secteur d'étude.

10.2.5. Équipements publics et réseaux divers

Les principaux enjeux en matière d'équipements publics résident dans quelques équipements publics (assainissement, AEP, réseau électrique) et dans les voies de communication (voirie départementale et communale).

Tous les établissements de ce type recensés sur chaque commune sont situés, de manières non exhaustives, sur les cartographies des enjeux des communes.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

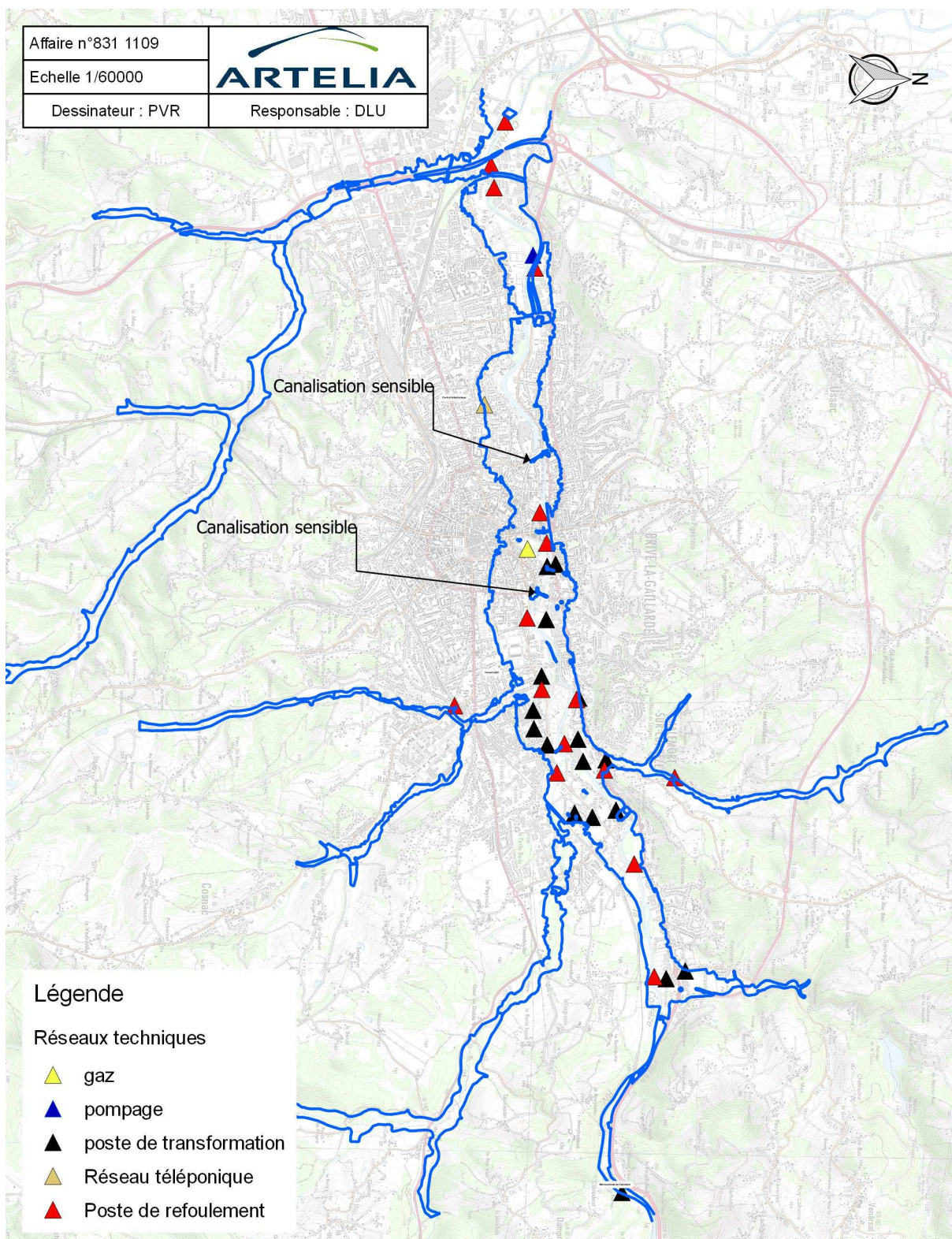


Fig. 40. Localisation d'éléments notables du réseau en zone inondable

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

10.2.5.1. RÉSEAUX HUMIDES

La carte précédente localise les éléments remarquables du réseau humide dans la zone inondable du secteur d'étude.

10.2.5.2. EAU POTABLE

Les prises d'eau et usines de production d'eau du territoire se trouvent en dehors du secteur d'étude.

Notons la présence de deux stations de reprise en zone inondable sur la commune de Malemort.

Enfin, des canalisations sensibles au risque d'arrachement en cas de crue sont présentes sur le territoire de la commune de Brive :

- Pont du Buy : 2 x DN 400 : distribution CRITIQUE (fermé en cas de crue à titre préventif via les vannes présentes en amont et aval) ;
- Pont de la Bouvie : 1x DN 300 (fermé en cas de crue à titre préventif via les vannes présentes en amont et aval).

10.2.5.3. ASSAINISSEMENT

La station d'épuration de l'agglomération de Brive est située en dehors du secteur d'étude.

Le secteur d'étude comporte de nombreux postes de refoulement.

10.2.5.4. EAU PLUVIALE

Les exutoires du réseau d'eau pluviale dans la Corrèze comportent pour partie des équipements anti-retour, mais pas intégralement.

10.2.5.5. AUTRES RÉSEAUX

Nous noterons la présence :

- x de multiples postes de transformation électrique ;
- x la présence d'un central téléphonique ;
- x la présence d'un poste de livraison de gaz.

10.2.6. Réseau de transport

Les infrastructures routières sont particulièrement vulnérables aux inondations et elles entraînent des dommages directs ou des dysfonctionnements pour les populations et les activités économiques : isolement, rupture des communications et des approvisionnements, perturbation des services.

Les principales voies de communication (hors voirie communale) coupées sont :

- x l'A20, pour les crues de la Corrèze mais aussi pour les crues du ruisseau de Planchetorte ;
- x La RD 1089, en rive droite, inondée en de multiples secteurs à Brive et Malemort ;
- x La RD141, en rive gauche, inondée entre Brive et Malemort

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

Les voies ferrées recensées dans le secteur d'étude ne sont pas inondables.

La carte ci-après présente les réseaux de transport recensés en zone inondable

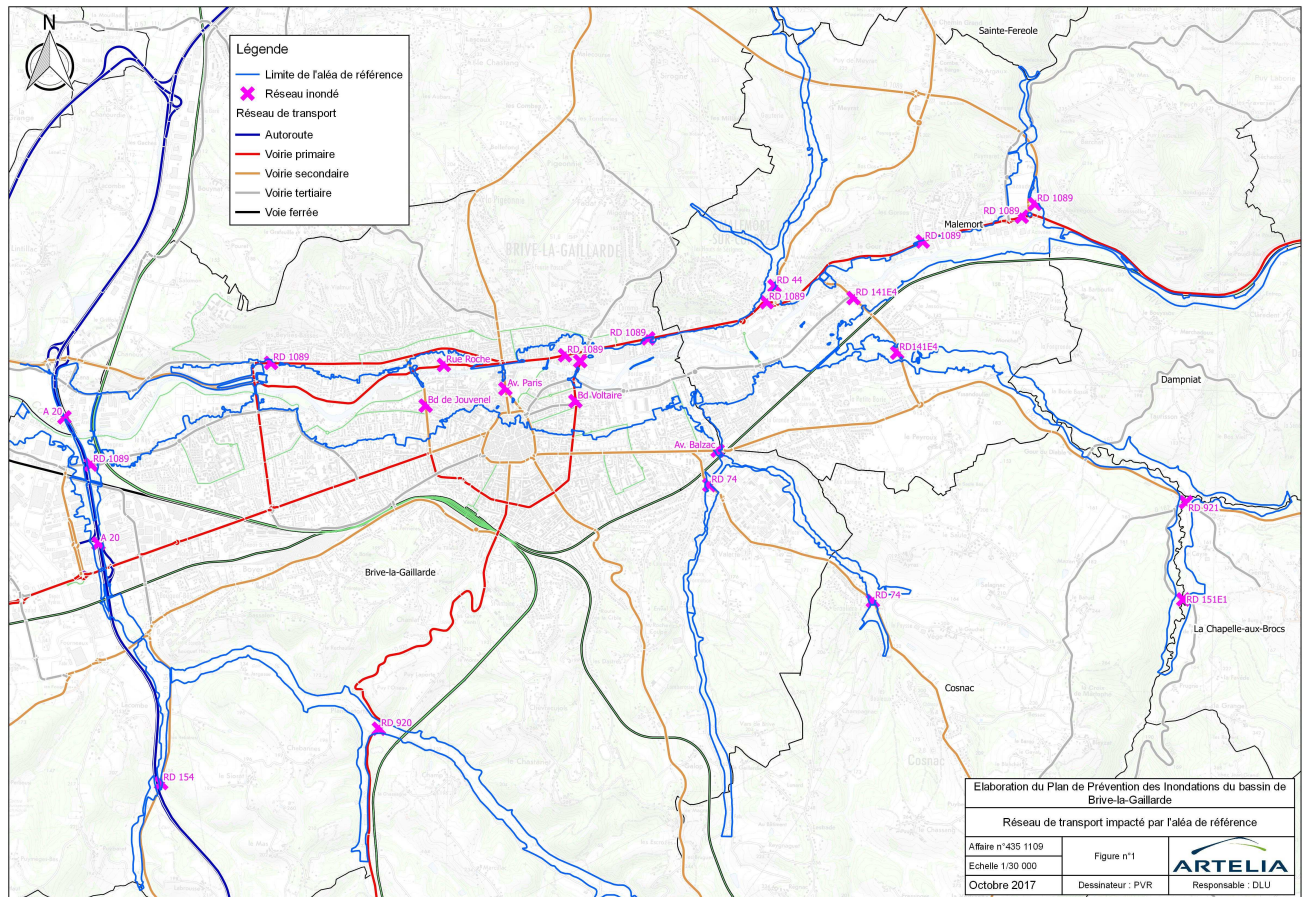


Fig. 41. Localisation des voies de transport en zone inondable

10.2.7. Les digues sur le territoire du bassin de Brive-la-Gaillarde

Le territoire du bassin de Brive comporte plusieurs digues, dont certaines sont classées au titre du Code de l'Environnement. Ces dernières ne posent pas de problème d'interprétation quant à leur fonction.

Néanmoins, un certain nombre d'infrastructures linéaires en bordure de Corrèze ne sont pas classées en tant que digues. Dans le cadre du présent PPR inondation, il convient de retenir les ouvrages pouvant générer un danger en cas de surverse et/ou rupture : ces infrastructures linéaires ont été considérées comme des digues dès lors qu'elles sont susceptibles d'avoir une différence de charge hydraulique significative entre leur face amont et aval. Les ouvrages contournés lors des crues (c'est-à-dire qu'il existe des « ouvertures » significatives dans ce système hydraulique permettant d'équilibrer les charges hydrauliques) ne sont pas retenus en tant que digues, et donc en tant qu'éléments présentant un danger potentiel.

Une analyse a donc été réalisée en concertation avec les acteurs locaux lors d'une visite de terrain afin de déterminer quelles infrastructures linéaires en bord de Corrèze avaient une fonction de digue. Les digues ainsi recensées sur le territoire d'étude sont présentées sur la carte ci-après.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

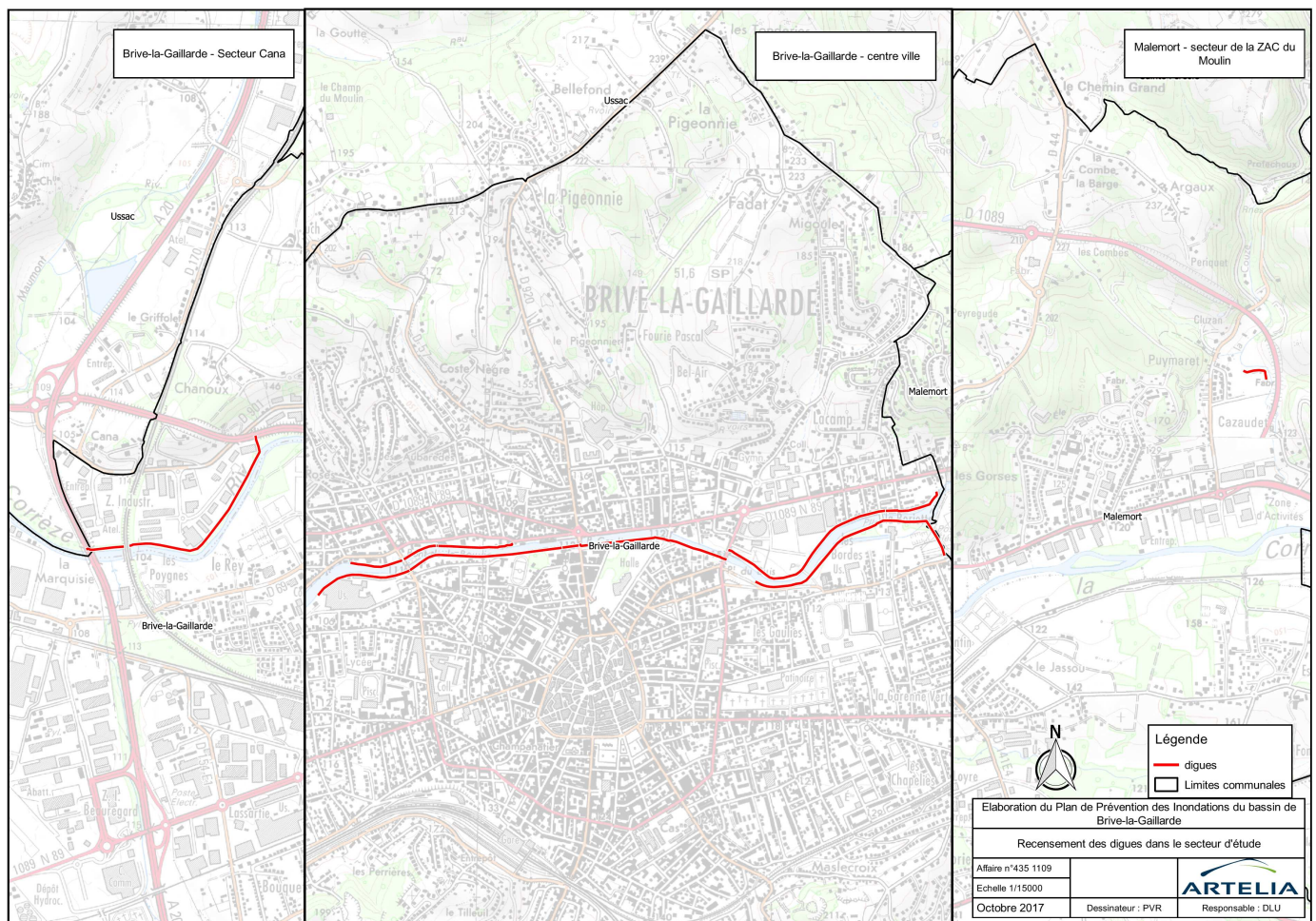


Fig. 42. Cartes des digues recensées sur le secteur du PPR et présentant donc un risque de surverse et/ou de rupture accidentel

Cas de l'infrastructure rive droite de la Corrèze dans le secteur du Prieur

Si une digue a indubitablement existé dans le passé dans le secteur du Prieur, à l'aval du pont de la Bouvie, il est aujourd'hui constaté que l'ouvrage présente des discontinuités altimétriques importantes en de multiples endroits, allant jusqu'à des zones où l'endiguement n'est plus présent.

Ainsi, selon une analyse qualitative, nous pouvons estimer que seule une faible différence de charge hydraulique subsiste lors des crues entre la face côté Corrèze et la face côté terre, étant donné que l'eau peut passer du lit de la Corrèze vers le lit majeur via les discontinuités constatées. De plus, certaines portions du linéaire sont en gabion. Ce type de structure est plutôt perméable et joue un rôle premier de protection des berges contre l'érosion. La différence de charge évaluée qualitativement est de grandeur décimétrique, pouvant aller localement jusqu'à 50 cm. Cette différence de charge est d'ampleur modérée, et n'apparaît pas être suffisante pour générer une brèche subite qui engendrerait une vague préjudiciable à la sécurité publique. Ainsi, en accord avec le maître d'ouvrage, il n'est pas retenu la portion d'ouvrage longeant le lit mineur de la Corrèze à l'aval du pont de la Bouvie comme une digue dans le cadre de la caractérisation des bandes de précaution du présent PPR Inondation.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

10.3. PROJETS

Les principaux projets recensés lors des différentes rencontres avec les acteurs locaux figurent pages suivantes.

Précisons que le travail de recensement des projets ne préjuge pas de l'autorisation ou de la réalisation future de ces projets.

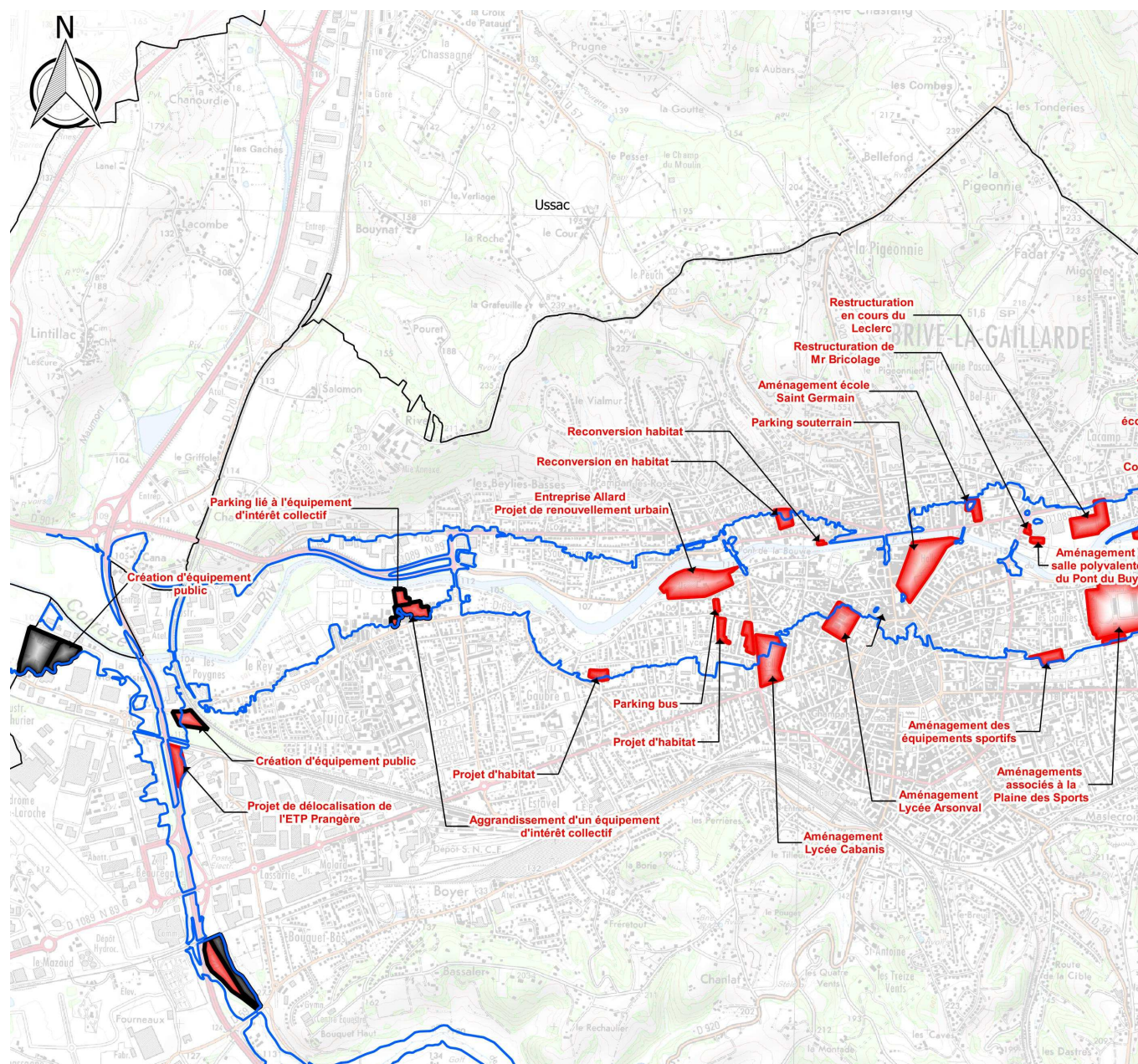


Fig. 43. Localisation des projets en zone inondable (partie ouest)

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

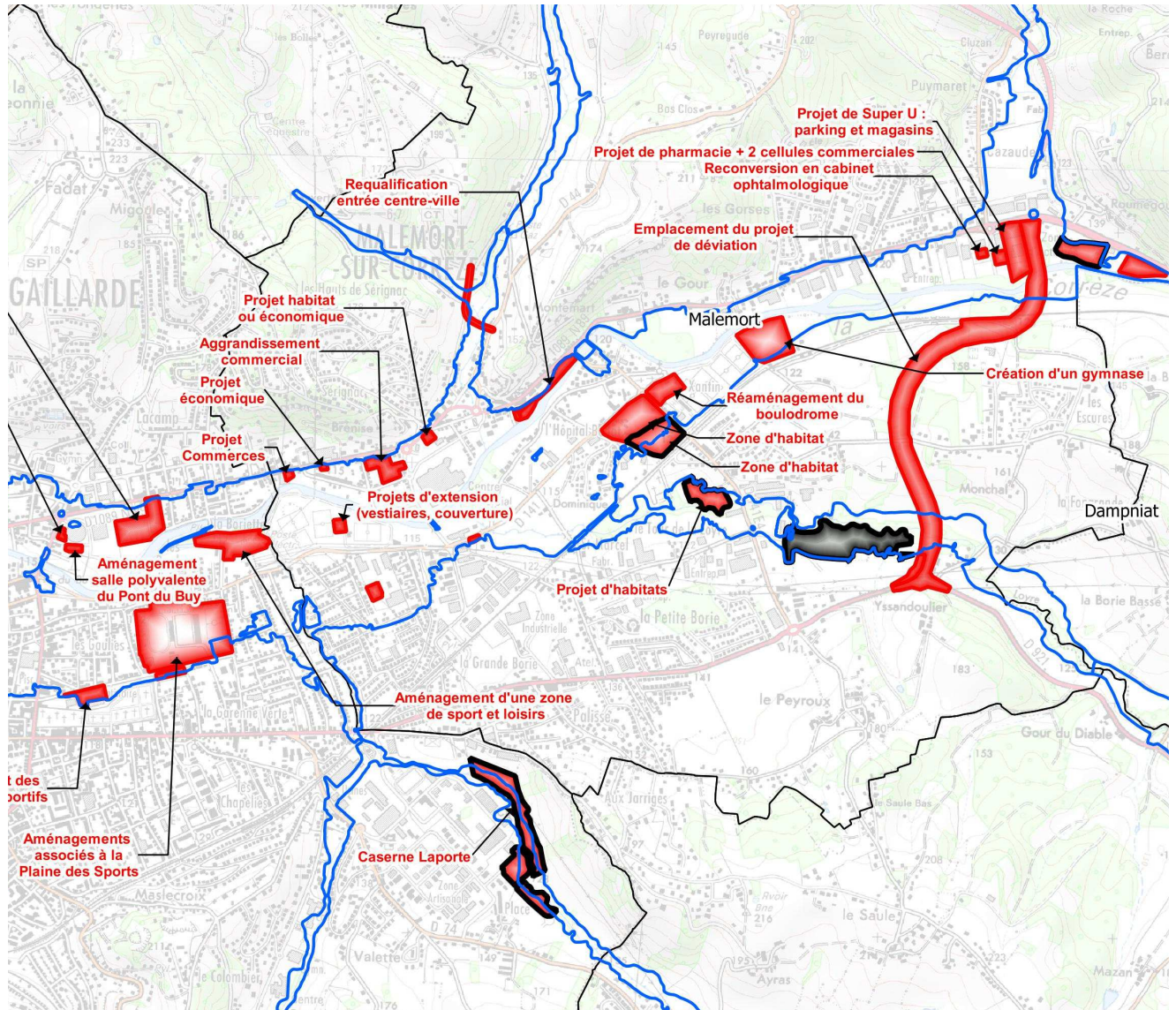


Fig. 44. Localisation des projets en zone inondable (partie est)

10.4. ESPACES NATURELS ET AGRICOLES

Il est recensé :

- x une zone d'inventaire naturel (ZNIEFF de type 2) en amont de la Loyre ;
- x une zone d'inventaire naturel (ZNIEFF de type 1) en amont du ruisseau de Planchetorte.

Concernant l'occupation des sols, la carte suivante (utilisant les données Corine Land Cover) indique les grands types de territoire :

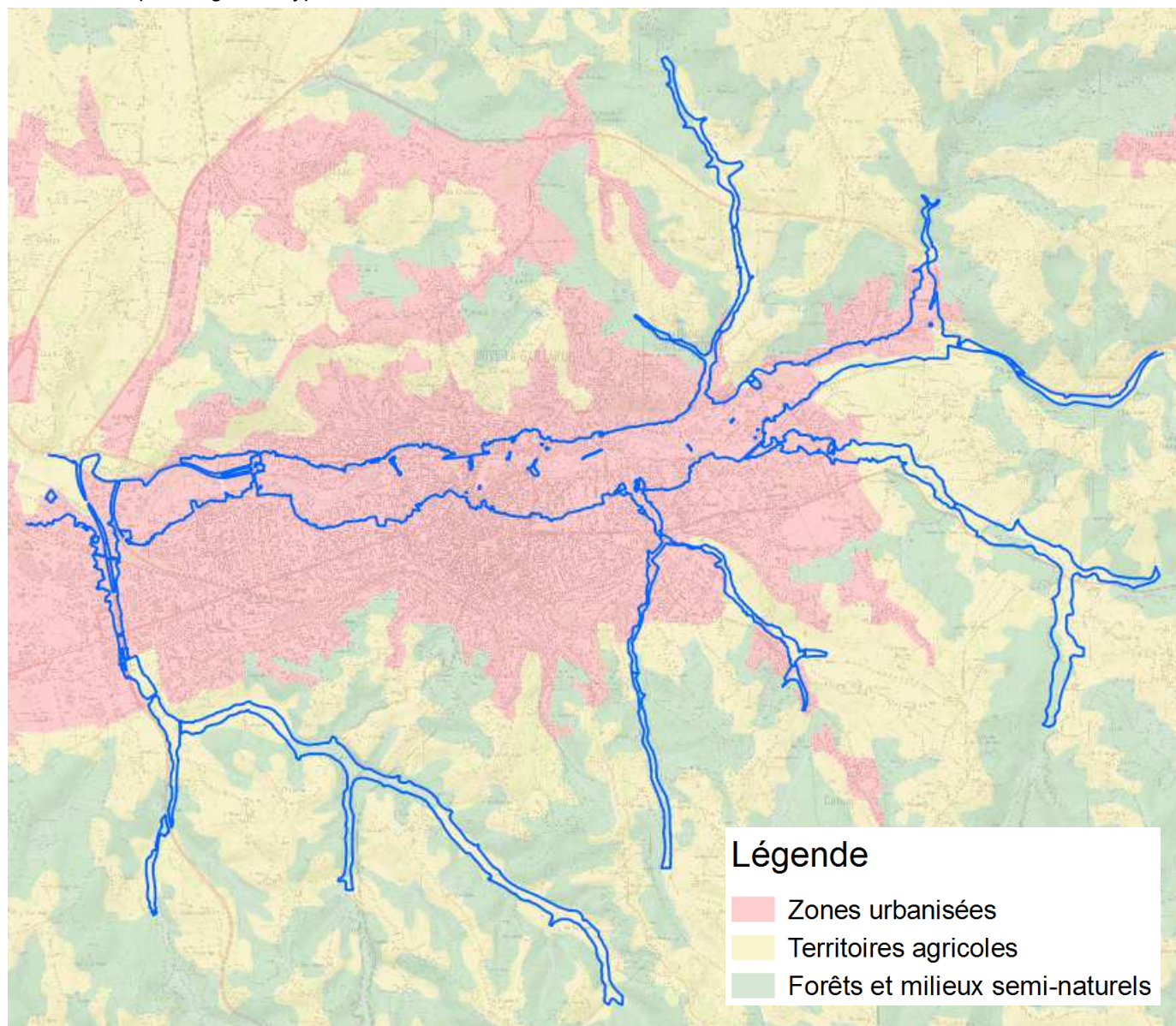


Fig. 45. Occupation des sols sur l'ensemble du territoire

Nous constatons que la zone inondable de la Corrèze est principalement constituée de territoires urbanisés/artificialisés, et que les affluents évoluent dans des contextes agricoles ou boisés.

SECTION 4

ÉLABORATION DU PPRI CORRÈZE ET AFFLUENTS DU BASSIN DE BRIVE-LA- GAILLARDE

11. ÉLABORATION DU PPR

L'élaboration du plan de prévention du risque naturel d'inondation par débordement de la Corrèze et de ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde a été prescrit le 9 mars 2016 par arrêté préfectoral (cf. annexe 1).

La Direction Départementale des Territoires de la Corrèze est chargée d'instruire le projet de plan de prévention des risques, d'organiser la concertation avec la population et d'assurer les consultations nécessaires.

Cet arrêté précise les modalités de la concertation en continu avec la population qui ont été définies, à savoir :

- x organisation d'une réunion publique associant les populations des communes du bassin d'étude de Brive (sept communes),
- x mise à disposition d'une plaquette d'information destinée à la population, en mairie de chaque commune et sur le site internet de l'État en Corrèze,
- x ouverture d'une rubrique dédiée à l'élaboration du PPRi du bassin de Brive-la-Gaillarde sur le site internet des services de l'État en Corrèze (*correze.gouv.fr*).

11.1. CONCERTATION EN CONTINU AVEC LA POPULATION

Dans le cadre de cette concertation ont été effectivement mises en œuvre :

- x l'ouverture d'une rubrique sur le site internet de la DDT de la Corrèze, dédiée à l'élaboration du PPRi Corrèze et affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde, présentant, étape par étape, l'ensemble des présentations réalisées et des documents produits (dossiers d'étude et cartographies associées, rapport de chaque étape...) avec un espace «foire aux questions » :

<http://www.correze.gouv.fr>

- x la diffusion et affichage par la mairie, d'une plaquette d'informations sur l'élaboration du PPR inondation et le contenu des différentes phases de la démarche,
- x les documents cartographiques provisoires (carte des aléas, des enjeux) ont été remis aux municipalités dès leur validation par le comité de suivi : le **13/01/2017** pour la carte des aléas, le **17/10/2017** pour la carte des enjeux et le **08/02/2018** pour le projet de zonage et le projet de règlement,
- x la tenue d'une réunion publique le 06 mars 2018 pour expliciter à l'ensemble de la population des 7 communes, la méthodologie d'étude et les résultats obtenus. Elle a été suivie de cinq permanences la semaine du 12 au 15 mars 2018 des services de la DDT pour répondre aux questions portant sur des points particuliers ou aux personnes n'ayant pu se déplacer à la réunion publique.
- x la mise à disposition des communes par la DDT de l'exposition itinérante « Les risques majeurs en Corrèze » : notamment les panneaux concernant les risques majeurs en Corrèze, le risque inondation et les PPR,
- x un bilan de la concertation réalisée avec la population qui a été remis au commissaire enquêteur préalablement à l'enquête publique et qui est joint, pour information, au PPR approuvé.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

11.2. CARTOGRAPHIE DE L'ALÉA

À partir des cartographies des hauteurs d'eau et des vitesses réalisées de manière homogène sur l'ensemble des cours d'eau (cf. explications générales et résultats dans la section 3 « Études techniques »), nous avons élaboré un croisement de ces deux paramètres physiques, permettant d'aboutir à la carte des aléas sur ces secteurs modélisés.

Le croisement adopté pour réaliser cette cartographie est présenté dans le tableau suivant, définissant au final 3 classes d'aléas retenus et cartographiés.

Tabl. 20 - Classification de l'aléa inondation

Vitesses d'écoulement (m/s)			
	V < 0,5 m/s	0,5 m/s < V < 1 m/s	V > 1 m/s
Hauteurs d'eau (m)			
H < 0,5 m	Faible	Moyen	Fort
0,5 m < H < 1 m	Moyen	Moyen	Fort
H > 1 m	Fort	Fort	Fort

Ces différentes classes d'aléas ont été représentées sur les cartes où sont donc situées :

- x les limites de la zone inondable,
- x les isocotes et cotes maximales de la crue de référence (en m NGF),
- x les zones soumises à un aléa faible,
- x les zones soumises à un aléa moyen,
- x les zones soumises à un aléa fort.

Pour le rendu cartographique au 1/5 000^e sur support cadastral de l'aléa pour toutes les communes de ce bassin, se reporter au dossier cartographique concernant chaque commune et qui regroupe les cartes des aléas, des enjeux et du zonage.

11.3. ENJEUX INVENTORIÉS SUR LE SECTEUR D'ÉTUDE

Le recensement des enjeux est inclus en section 3, chapitre 10. Les entretiens réalisés avec les services techniques des communes font l'objet d'une fiche par commune (cf. annexe 3)

Rappelons que l'identification des enjeux ne préjuge pas de l'autorisation ou de la réalisation future de ces projets. En effet, la prise en compte des textes officiels régissant les PPR ne permet pas à l'État de valider l'ensemble des projets en les autorisant dans le cadre du PPR.

Pour le rendu cartographique au 1/5 000^e sur support cadastral des enjeux pour toutes les communes de ce bassin, se reporter au dossier cartographique concernant chaque commune et qui regroupe les cartes des aléas, des enjeux et du zonage.

11.4. ZONAGE ET PRINCIPES RÉGLEMENTAIRES

11.4.1. Les principes réglementaires

Extrait de l'article L.562-1 du code de l'environnement relatif au contenu des PPR :

« Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :

1° 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, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

III. - La réalisation des mesures prévues aux 3° et 4° du II peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. A défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur. »

En respect de l'article L.562-1 ci-dessus, après croisement entre les aléas et les enjeux du territoire qui se traduit par un zonage, le règlement détermine les mesures d'interdiction ou de prévention à mettre en œuvre pour répondre aux objectifs suivants :

x **maîtriser le développement urbain** pour :

- prévenir le risque pour les personnes, en particulier dans la zone d'exposition à l'aléa inondation où, quel que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut pas être garantie intégralement,
- limiter, voire **réduire, les dommages** aux biens existants et futurs et faciliter le retour à la normale après un événement,

x **maintenir la capacité d'écoulement et d'expansion des crues afin ne pas aggraver le risque pour les zones situées à l'amont et à l'aval.** Cet objectif permet aussi de sauvegarder l'équilibre des milieux dépendant des petites crues, la qualité des paysages et du caractère naturel des vallées concernées.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

11.4.2. Établissement d'un plan de zonage

11.4.2.1. LE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

Le zonage et son règlement associé ont vocation à traduire les objectifs du PPRi en s'appliquant non seulement aux biens et activités, mais aussi à toute autre occupation et utilisation des sols, qu'ils soient directement exposés ou de nature à modifier ou à aggraver les risques.

Le zonage réglementaire du PPRi consiste à croiser l'aléa de référence cartographié pour la crue de référence et les enjeux recensés par une analyse de l'occupation du sol et de sa vulnérabilité à la date de l'élaboration du PPRi (cf. plans aléas et enjeux dans les dossiers cartographiques par commune) afin de définir des zones de réglementation en matière d'occupation du sol.

Les principes régissant l'établissement du zonage sont les suivants :

- x la zone inondable dans son ensemble est considérée comme **un champ d'expansion des crues**; ces zones jouent un rôle essentiel de stockage des eaux et leur caractère naturel doit être préservé.
Les dispositions qui ont été retenues pour atteindre les objectifs précédemment listés, visent principalement à maîtriser l'expansion urbaine en zone naturelle inondable, et ce, quel que soit l'importance du risque en termes de hauteur d'eau ou de vitesse de courant,
- x toutefois, dans la zone inondable, certains secteurs peuvent voir une urbanisation existante confortée. Dans les secteurs déjà urbanisés, l'évolution du bâti existant est admise sous certaines conditions liées à la forme urbaine et à l'importance du risque :
 - être définies comme des secteurs urbains ou des Parties Actuellement urbanisées (PAU), et
 - présenter des hauteurs d'eau inférieures à 1m et des vitesses inférieures à 1 m/s (aléa faible à moyen),
 - ou constituer le centre urbain dense.

Le respect de ces principes a conduit à diviser en **trois** zones le périmètre du PPRi, correspondant à la zone inondable, selon l'intensité du phénomène (aléa) et de l'occupation du sol existante (enjeux) :

- x **une zone rouge, où le principe général est la maîtrise stricte de l'occupation du sol induisant notamment l'inconstructibilité :**

Sont classés en zone rouge :

- les champs d'expansion des crues, quel que soit l'aléa, qui sont des zones naturelles pas ou peu urbanisées et où la crue peut stocker des volumes d'eau importants,
- les secteurs déjà urbanisés (hors centre urbain et secteurs à enjeux particuliers) où l'intensité de l'aléa ne permet pas de garantir la sécurité des biens et des personnes ; ainsi est classé en zone rouge tout le territoire se situant pour l'événement de référence en aléa fort ou moyen.
- les secteurs à enjeux particulier d'équipements sportifs « Es », quel que soit l'aléa, qui constituent pour l'agglomération un enjeu majeur de développement des équipements liés à la vocation sportive des lieux.
- une partie des secteurs « a » (zone d'activités déjà viabilisées et en cours d'urbanisation) situés en aléa fort

- x **une zone violette, où le principe général est la maîtrise de l'occupation du sol encadrant la constructibilité :**

Sont classés en zone violette les centres urbains denses, déterminés lors de la phase de recensement des enjeux, des communes de Brive-la-Gaillarde et de Malemort, exposés à un aléa fort, mais qui présentent un enjeu important eu égard à leur situation de centre-ville.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

L'objectif est de maintenir des fonctions de cœur de ville (mixité des usages, continuité du bâti...).

x **une zone bleue, où le principe général est la constructibilité avec prescriptions :**

Elle correspond aux secteurs géographiques des parties actuellement urbanisées (PAU) et à leurs périphéries immédiates à condition que le territoire soit en aléa faible à moyen

Le développement n'est pas interdit ; les constructions ou installations nouvelles peuvent être admises sous réserve d'observer des prescriptions de nature à limiter la vulnérabilité des personnes et des biens.

La zone bleue concerne également les secteurs à enjeux particuliers « s » du pôle de santé des Cèdres, et « a » des zones d'activités déjà viabilisées et en cours d'urbanisation : il s'agit de secteurs à enjeux majeurs de développement urbain où l'aléa est faible ou moyen.

Il s'agit d'une zone peu étendue ; la majeure partie de la zone inondable est classée en zone rouge.

En sus des trois zones, **une bande de précaution** de 50 m à compter du pied des ouvrages de protection existant le long de la Corrèze (cf. paragraphe 11.4.2.2.1.d) est matérialisée sur le plan de zonage.

Il s'agit d'une bande minimale déterminée en application de la circulaire du 30 avril 2002, relative à la politique de l'État en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection. Cette bande de précaution permet de prendre en compte le risque de surverse et de rupture en cas de mise en charge des ouvrages. Elle concerne les ouvrages de protection retenus lors de la phase de recensement des enjeux, et induit une interdiction stricte de développer l'urbanisation, telle que prévue par la circulaire ministérielle de 2002 et la stratégie nationale de gestion des risques inondations (SNGRI).

Ces principes sont présentés dans le tableau ci-après et détaillés dans le règlement du PPRi.

Tabl. 21 - Classification du zonage réglementaire

Type d'aléa	Espaces peu ou pas urbanisés: champ d'expansion à préserver	Espaces urbanisés peu denses	Centre urbain
Aléa fort	Zone rouge	Zone rouge	Zone violette
Aléa moyen	Zone rouge	Zone rouge	Zone bleue
Aléa faible	Zone rouge	Zone bleue	Zone bleue

Les zonages réglementaires ainsi issus du croisement enjeu/aléa sont cartographiés sur fond de plan cadastral, à l'échelle du 1/5 000^e et sont reportés dans le dossier cartographique concernant chaque commune. Ces dossiers regroupent les cartes des aléas, des enjeux et du zonage réglementaire.

Après l'enquête publique, 3 zooms à l'échelle du 1 / 2500^e (2 pour Malemort et 1 pour Brive) ont également été réalisés (et reportés dans les dossiers cartographiques des communes concernées) afin d'améliorer la lisibilité de ces documents dans des secteurs où les contraintes hydrauliques varient rapidement.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

Cette cartographie présente :

- x la limite de la zone inondable pour la crue de référence,
- x la zone rouge, d'une superficie de 662,3 ha au total pour toutes les communes (77 % de la surface totale soumise au risque),
- x la zone violette, d'une superficie de 66,3 ha au total pour toutes les communes (8 % de la surface totale soumise au risque),
- x la zone bleue, d'une superficie de 131,0 ha au total pour toutes les communes (15 % de la surface totale soumise au risque),
- x une bande de précaution à l'arrière des ouvrages de protection,
- x des isocotes,
- x des cotes de références qui sont attachées à l'isocote amont, exprimée en mètre et rattachée au nivellement général de la France (NGF-IGN69).

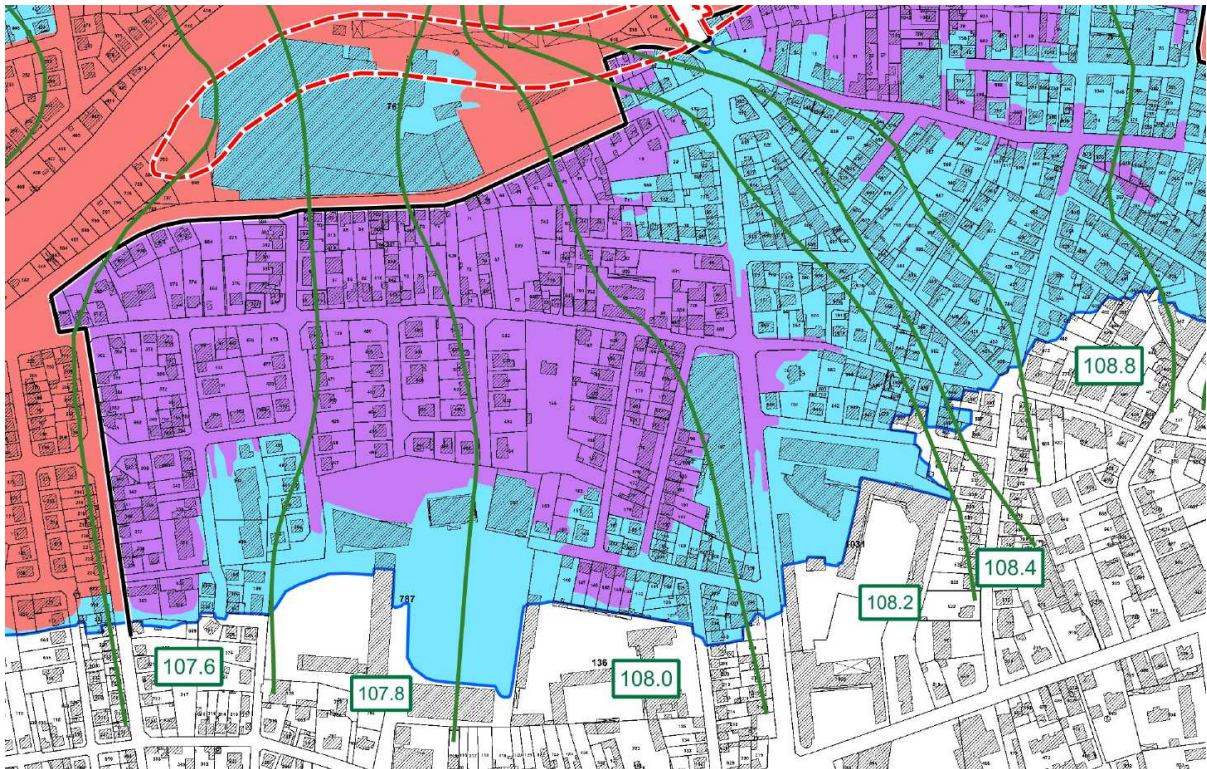


Fig. 46. Exemple de cartographie du zonage

11.4.2.2. LES RÉFLEXIONS SPÉCIFIQUES

11.4.2.2.1. Les mesures réglementaires adoptées pour répondre aux objectifs (règlement du PPRI)

Toute implantation dans la zone inondable a une incidence sur l'écoulement et le stockage des eaux, même si elle peut être parfois mineure au regard de l'emprise des zones concernées. De plus, toute implantation nouvelle augmente le nombre de personnes exposées, ceci malgré toutes les dispositions et règles de construction de nature à limiter la vulnérabilité des personnes et des biens. Il est de ce fait nécessaire de maîtriser strictement le développement urbain dans l'ensemble de la zone inondable.

En réponse aux objectifs visés ci-dessus (assurer la sécurité des personnes, préserver les champs d'expansion de crue et limiter les dommages) les mesures suivantes sont prévues.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

A. Zone rouge

En zone rouge qui correspond soit aux champs d'expansion de crue quel que soit l'aléa (zone naturelle ou agricole, peu ou pas urbanisée) soit aux secteurs urbanisés où l'aléa est fort :

a) Assurer la sécurité des personnes et préserver les champs d'expansion des crues

La règle générale en zone rouge est l'inconstructibilité. Tous nouveaux travaux, ouvrages, constructions, aménagements, installations, remblais, affouillements et clôtures pleines ou haies denses sont interdits.

Dans cette zone, ne sont autorisés, sous réserve du respect de prescriptions et de règles de constructions de nature à limiter la vulnérabilité des personnes et des biens, que :

- x les extensions limitées, la mise aux normes des constructions et installations existantes,
- x les aménagements destinés à compléter les installations existantes afin de ne pas compromettre leur pérennité ou ceux liés à la vocation de la zone et notamment pour la valorisation des espaces inondables tout en limitant strictement leur urbanisation (aménagement de jardins, équipements sportifs, constructions agricoles, ...),
- x les installations ou constructions indispensables, ceci concerne notamment les équipements techniques de service public ou d'intérêt collectif.

Il s'agit de « laisser vivre » l'existant ou de n'autoriser que les constructions et installations indispensables dans la zone ou liés à sa vocation naturelle, agricole ou de sports et loisirs.

b) Limiter les dommages

Toutes les occupations du sol admises dans la zone sont soumises au respect de prescriptions de nature à limiter la vulnérabilité des personnes et des biens.

À titre d'exemple, les extensions limitées de l'existant seront admises sous réserve de réaliser une étude permettant d'en déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation afin de corriger l'impact, de limiter la vulnérabilité, d'assurer la stabilité, (implantation, conception ...) et de proposer, si nécessaire, des mesures compensatoires.

De plus, tous les projets restent soumis au respect des règles de construction, aux conditions d'utilisation et d'exploitation faisant l'objet du titre II – chapitre 2 du règlement.

Par ailleurs, des mesures sont prescrites sur les biens existants pour en limiter la vulnérabilité ou limiter le risque en cas d'inondation. Des recommandations sont également émises pour réduire la vulnérabilité des constructions existantes notamment.

B. Zone bleue

En zone bleue qui correspond aux secteurs déjà urbanisés et à ceux présentant des enjeux de développement urbain identifiés où l'intensité de l'aléa est faible ou moyen :

a) Assurer la sécurité des personnes

En zone bleue, la règle générale est la constructibilité sous réserve du respect de prescriptions. Néanmoins, les occupations du sol les plus vulnérables y sont interdites : établissements sensibles (maisons de retraites, établissements scolaires ...), établissements stratégiques (caserne de pompiers, gendarmerie, ...) ainsi que ceux susceptibles d'aggraver le risque soit par l'exposition de personnes (terrains de camping ...) soit par la nature de l'activité (stockages de produits polluants, carrières, ...).

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

b) Préserver les champs d'expansion des crues

En premier lieu la zone bleue est très limitée pour ne permettre que la densification de l'urbanisation existante et la réalisation de projets identifiés compatibles avec l'intensité de l'aléa.

En second lieu, le règlement de cette zone interdit les aménagements et installations qui seraient susceptibles d'avoir une incidence sur l'écoulement des eaux et leur stockage tels que les remblais non liés à une construction autorisée, les clôtures pleines susceptibles de faire obstacle à l'écoulement des eaux.

c) Limiter les dommages

Toutes les constructions autorisées sont soumises au respect des règles de construction, aux conditions d'utilisation et d'exploitation figurant au titre II chapitre 2 du règlement.

Ainsi à titre d'exemple, l'implantation du plancher fonctionnel devra être réalisé au-dessus de la cote de référence.

C. Zone violette

En zone violette qui correspond aux centres urbains denses des communes de Brive-la-Gaillarde et Malemort, où l'intensité de l'aléa est fort, mais qui présentent un enjeu important eu égard à sa situation de centre-ville :

a) Assurer la sécurité des personnes

Le principe général en zone violette est la maîtrise de l'occupation du sol qui encadre la constructibilité.

Dans cette zone, sont interdits tous nouveaux travaux, ouvrages, constructions, aménagements, installations, remblais, affouillements et clôtures pleines ou haies denses, à l'exception de ceux limitativement énumérés, et sous réserve du respect de prescriptions et de règles de constructions de nature à limiter la vulnérabilité des personnes et des biens, :

- x les extensions limitées, la mise aux normes des constructions et installations existantes,
- x l'évolution du bâti existant sous réserve de ne pas augmenter la vulnérabilité des parties inondables de la construction ou de l'installation.
- x les constructions nouvelles exclusivement dans les parcelles vierges dites « dents creuses », et sous réserve d'une emprise au sol limitée à 30 % de l'unité foncière, et de la réalisation d'une étude hydraulique si le projet excède 100 m².
- x Les aménagements de parcs ou jardins, aires de jeux, de sports ou de stationnement permettant la valorisation des espaces inondables tout en limitant strictement leur urbanisation (un local de 30 m² d'emprise au sol maximum),
- x les installations ou constructions indispensables, ceci concerne notamment les équipements techniques de service public ou d'intérêt collectif.

L'objectif est de maintenir des fonctions de cœur de ville (mixité des usages, continuité du bâti...) tout en limitant l'occupation du sol.

b) Limiter les dommages

Toutes les occupations du sol admises dans la zone sont soumises au respect de prescriptions de nature à limiter la vulnérabilité des personnes et des biens.

A titre d'exemple, les extensions limitées de l'existant seront admises sous réserve de réaliser une étude permettant d'en déterminer les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation afin de

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

corriger l'impact, de limiter la vulnérabilité, d'assurer la stabilité, (implantation, conception ...) et de proposer, si nécessaire, des mesures compensatoires.

De plus, tous les projets restent soumis au respect des règles de construction, aux conditions d'utilisation et d'exploitation faisant l'objet du titre II – chapitre 2 du règlement.

Par ailleurs, des mesures sont prescrites sur les biens existants pour en limiter la vulnérabilité ou limiter le risque en cas d'inondation. Des recommandations sont également émises pour réduire la vulnérabilité des constructions existantes notamment.

D. La bande de précaution de 50 mètres à compter du pied des ouvrages de protection

La bande de précaution de 50 m à compter du pied des ouvrages de protection existant le long de la Corrèze concerne à la fois les zones rouge, violette et bleue, et répond à l'objectif d'assurer la sécurité des personnes, en interdisant strictement le développement de l'urbanisation.

Aussi, au titre de la sécurité publique, afin de pallier le risque accidentel de surverse et/ou de rupture d'un ouvrage de protection, sont interdits dans la bande de précaution et **quelle que soit la zone concernée** :

- x la création de logement supplémentaire, de commerces, services, activités et établissements sensibles ou stratégiques.
- x les extensions d'emprise au sol d'habitations, d'établissements sensibles ou stratégiques, d'activités, commerces, services.

Seuls les locaux annexes à l'habitat (garage, abri de jardin...) sont autorisés, ainsi que les installations techniques de service public ou d'intérêt collectif, en l'absence de solution alternative.

11.4.2.2.2. Une révision des PPRI de Brive-la-Gaillarde et Malemort qui correspond à une évolution des enjeux du bassin de vie

L'élaboration du présent PPRI révisé les PPRI de Brive-la-Gaillarde et Malemort-sur-Corrèze (approuvés en 1999 et révisés en 2009). Cette révision est justifiée par la nécessité de prendre en compte des connaissances actualisées de l'aléa inondation, ainsi que par l'évolution des enjeux du bassin de vie de Brive-la-Gaillarde constitués par une forte dominante urbaine.

Aussi, l'élaboration de ce plan de prévention des risques sur les sept communes concernées est menée afin de mettre en œuvre la politique nationale de prévention du risque inondation, conformément aux trois objectifs de la SNGRI :

- augmenter la sécurité des populations exposées,
- stabiliser à court terme, et réduire à moyen terme, le coût des dommages liés à l'inondation,
- raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

Le dossier réglementaire du PPRI Corrèze et affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde répond à ces trois objectifs.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

Parmi les évolutions notables depuis les PPRi approuvés en 1999, citons notamment :

- une emprise de la zone inondable modifiée (de façon mineure) et une connaissance de l'aléa plus précise et complète (prise en compte des principaux affluents de la Corrèze, et de l'occupation du sol actualisée depuis 1999) ;
- la prise en compte des enjeux spécifiques des collectivités (création de secteurs particuliers « s » pôle de santé et « a » zone d'activités en zone bleue, et « Es » équipement sportif majeur » en zone rouge), correspondant à l'évolution des enjeux de développement des communes ainsi que l'actualisation de la délimitation des secteurs de centres urbains ;
- la suppression des mesures concernant le secteur du « Parc de la Corrèze » pour la commune de Brive-la-Gaillarde : en effet, le règlement du PPRi de 1999 prévoit pour ce secteur un aménagement en trois phases. Cet aménagement lie la réalisation d'équipements commerciaux et de loisirs (extension du centre commercial et création du complexe cinématographique) à la réduction de la vulnérabilité de la zone par délocalisation d'enjeux, et démolitions. Cette disposition a été reprise dans le règlement révisé en 2009. Seule la phase relative à la suppression du camping en bord de Corrèze a été réalisée. En l'absence de maîtrise foncière totale par la collectivité, les 2 autres phases n'ont pas pu aboutir.
- la prise en compte, dans le zonage réglementaire et les dispositions du règlement, du risque de surverse et/ou de rupture des ouvrages de protection, par la matérialisation d'une bande de précaution de 50 mètres à l'arrière de ces ouvrages, et l'interdiction stricte de développer l'urbanisation, dans le but d'augmenter la sécurité des populations exposées (application de la circulaire ministérielle du 30 avril 2002).

Le tableau de synthèse en page suivante permet d'effectuer la comparaison de l'évolution des règlements des PPRi de 1999, avec celui du PPRi du bassin de Brive-la-Gaillarde.

À noter : Le PPRi établi en 1999 (dont le cadastre est fourni en annexe 4 pour servir de base au calcul d'accroissement des surfaces construites) et révisé en 2009 ne comportait pas de zone de précaution à l'arrière des ouvrages de protection.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

Évolution réglementaire PPRI de 2009 / PPRI Corrèze et affluents du bassin de Brive en projet

Tableau de synthèse de l'évolution du règlement

Type occupation des sols	Type projet	Bande de précaution 50 m à l'arrière des digues	Zone rouge	PPRI 2009 zone rouge	Zone violette (allée fort centre urbain)	PPRI 2009 zone bleu foncé (allée fort centre urbain)	Zone bleue	PPRI 2009 zone bleu clair
Habitat	Surélévation	Admis Pas de logement supplémentaire	Admis Pas de logement supplémentaire	Admis pas de logement supplémentaire	Admis 3 niveaux au-dessus de la cote, 1 seule fois	Admis pas de logement supplémentaire	Admis (4 niveaux)	Admis pas de logement supplémentaire
	Démolition reconstructions	Admis emprise égale pas de logement supplémentaire	Admis + extension pas de logement supplémentaire	Admis emprise égale	Admis 3 niveaux au-dessus de la cote	Admis emprise égale	Admis (4 niveaux)	Admis emprise égale pas de logement supplémentaire
	Changement de destination	Pas de logement supplémentaire	Admis pas de logement supplémentaire	Interdit	Admis 3 niveaux	Interdit	Admis (4 niveaux)	Interdit
	Extension d'emprise création	Interdit	Admis 20 m ² pas de logement supplémentaire	Admis 20 m ²	Admis en « dent creuse » 3 niveaux au-dessus de la cote sur 30 % du terrain max.	Admis 20 m ²	Admis (4 niveaux)	Admis
	Locaux accessoires	Admis 30 m ²	Admis 30 m ²	Interdit	Admis 30 m ²	Interdit	Admis 30 m ²	Admis
Établissements sensibles ou stratégiques	surélévation	Admis sans augmentation du nombre de personnes exposées	Admis	Admis	Admis, 2 niveaux et 5 lits supplémentaires	Admis	Admis	Admis
	Démolition reconstructions	Admis emprise égale	Admis + extension	Admis emprise égale	Admis + extension	Admis emprise égale	Admis	Admis emprise égale
	Changement de destination	Admis même destination ou vulnérabilité moindre	Admis même destination ou vulnérabilité moindre	Interdit	Admis 3 niveaux, ne pas augmenter la vulnérabilité	Interdit	Admis	Interdit
	Extension d'emprise	Interdit	Admis 20 % sans augmenter le nombre de personnes	Admis 20 %	Admis 20 % et 5 lits suppl. maxi	Admis 20 %	Admis	Admis
Activités, commerces, services, bâtiments publics d'intérêt collectif	surélévation	Admis	Admis	Admis	Admis 3 niveaux au-dessus de la cote, 1 seule fois	Admis pas de logement supplémentaire	Admis	Admis
	Démolition reconstructions	Admis emprise égale	Admis + extension	Admis emprise égale	Admis + extension	Admis emprise égale	Admis	Admis emprise égale
	Changement de destination	Admis même destination ou vulnérabilité moindre	Admis, vulnérabilité moindre	Admis	Admis 3 niveaux au-dessus de la cote	Admis pas de logement supplémentaire	Admis	Admis
	extension	Interdit	Admis 30 % sportives socio-culturelles 20 % activités autres « Es stadium » : 25 % du secteur	Admis 30 % équipement public 20 % activités autres	Admis 30 % sportives socio-culturelles 20 % activités autres	Admis (secteur U) 30 % équipement public 20 % activités autres	Admis	Admis
	création	Interdit	Interdit sauf secteur « Es Stadium »	Interdit	Admis en « dent creuse » 3 niveaux au-dessus de la cote max. 30 % du terrain	Admis	Admis	Admis
Autres	Parcs et jardins, aires stationnement,....	Admis (construction < 30 m ²)	Admis (construction < 30 m ²)	Admis	Admis construction < 30 m ²	Admis	Admis	Admis
	Terrains de sports	Admis (construction < 100 m ²)	Admis (construction < 100 m ²)	Admis	Admis construction < 30 m ²	Admis	Admis	Admis
	Structures couvertes mais ouvertes (parking ...)	Interdit	Admis	Interdit	Admis	Interdit	Admis	Admis
	Parking souterrain	Interdit	Interdit	Interdit	Interdit	Interdit	Interdit	Admis
	Seuil réalisation étude hydraulique	Interdit	À partir de 100 m ²	Des 1 m ²	À partir de 100 m ²	Des 1 m ²	À partir de 400 m ²	/

11.4.3. Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde :

Ces mesures visent à **limiter la vulnérabilité** des biens et à **réduire l'impact** d'un phénomène sur les personnes et les biens.

11.4.3.1. MESURES DE PRÉVENTION

Le règlement fixe au titre II chapitre 2, à titre de prévention, les règles de construction, les conditions d'utilisation et d'exploitation s'appliquant à tous projets. Elles ont pour objectif de limiter la vulnérabilité et donc les dommages aux biens et de faciliter le retour à la normale après une inondation.

Par ailleurs, outre les mesures obligatoires sur les biens et les activités existants, un certain nombre de recommandations sont formulées dans un objectif de réduction des dommages et de faciliter le retour à la normale après un événement.

De plus, les obligations des collectivités relatives à l'information de la population sur les risques majeurs auxquels elles sont soumises et au maintien de la mémoire des crues sont rappelées. Il en est de même de la nécessité d'inclure l'analyse de la gestion des eaux pluviales dans le schéma d'assainissement. En l'absence de cette analyse dans le schéma d'assainissement existant, il est demandé de l'inclure lors d'une révision du dit schéma.

Les obligations d'entretien des cours d'eau par les riverains et d'entretien des ouvrages par leurs propriétaires ou gestionnaires sont rappelées.

11.4.3.2. MESURES DE SAUVEGARDE

Les obligations en matière d'élaboration de plans communaux de sauvegarde (PCS) sont rappelées.

SECTION 5

EFFETS ET PORTÉES GÉNÉRAUX DU PPR

12. EFFETS ET PORTÉES GÉNÉRAUX DU PPR

12.1. UN PPRI EST UNE SERVITUDE D'UTILITÉ PUBLIQUE

En application de l'article L.562-4 du code de l'environnement, le plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) approuvé vaut **servitude d'utilité publique**.

PPRi et document d'urbanisme :

Les plans locaux d'urbanisme comportent en annexe les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation du sol et figurant sur une liste dressée par décret en Conseil d'État conformément aux articles L. 151-43 et R. 151-51 du code de l'urbanisme.

De plus, selon l'article R. 151-51 du code de l'urbanisme, les annexes au plan local d'urbanisme comprennent, s'il y a lieu, outre les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation du sol appartenant aux catégories figurant sur la liste annexée au code de l'urbanisme mentionnées à l'article L. 151-43, les éléments énumérés aux articles R. 151-52 et R. 151-53.

Les servitudes mentionnées à l'article L. 151-43 sont notifiées par l'autorité administrative compétente de l'État au président de l'établissement public ou au maire. Ceux-ci les annexent sans délai par arrêté au plan local d'urbanisme. À défaut, l'autorité administrative compétente de l'État est tenue de mettre le président de l'établissement public compétent ou le maire en demeure d'annexer au plan local d'urbanisme les servitudes mentionnées au premier alinéa. Si cette formalité n'a pas été effectuée dans le délai de trois mois, l'autorité administrative compétente de l'État y procède d'office, conformément à l'article L. 153-60 du code de l'urbanisme.

Comme précisé à l'article L. 152-7 du code de l'urbanisme, après l'expiration d'un délai d'un an à compter, soit de l'approbation du plan local d'urbanisme soit, s'il s'agit d'une servitude d'utilité publique nouvelle définie à l'article L. 151-43, de son institution, seules les servitudes annexées au plan peuvent être opposées aux demandes d'autorisation d'occupation du sol. Dans le cas où le plan a été approuvé ou la servitude, instituée avant la publication du décret établissant ou complétant la liste mentionnée à l'article L. 151-43, le délai d'un an court à compter de cette publication.

Lorsqu'une commune est couverte par un plan local d'urbanisme (PLU), les occupations du sol ne sont admises que sous réserve du respect des règles des deux documents, PLU et PPRi. La plus restrictive des règles s'applique donc.

En l'absence de documents d'urbanisme, les servitudes d'utilité publique sont applicables de plein droit.

En tant que servitude d'utilité publique, le PPRi s'applique à tous, collectivités, entreprises et particuliers (personnes physiques et personnes morales). Il constitue une limitation administrative au droit de propriété dans un but d'intérêt général.

12.2. RÉVISION DU DOCUMENT D'URBANISME

Outre la procédure de mise à jour du plan local d'urbanisme prévue à l'article R 153-18 du code de l'urbanisme (ou celle de mise à jour de la carte communale prévue à l'article R 161-8 du même code) pour intégrer le PPRi en annexe relative aux servitudes du PLU, lorsque la commune en est dotée, il peut être nécessaire de réviser le document d'urbanisme (PLU ou carte communale) pour prendre en compte les dispositions du PPRi.

Ceci pour éviter toute contradiction entre les dispositions applicables entre le document d'urbanisme communal, lorsque la commune en est dotée et le PPRi.

12.3. PPRI ET INFORMATION PRÉVENTIVE

12.3.1. Le DICRIM

En application de l'article R.125-10 du code de l'environnement, les communes couvertes par un PPR ont l'obligation de réaliser un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM). Ce document est établi à partir des informations transmises par le préfet, dans le but d'informer les habitants de la commune sur les risques qui les concernent, sur les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mises en œuvre ainsi que sur les moyens d'alerte en cas de survenance d'un risque. Il vise aussi à indiquer les consignes de sécurité individuelles à respecter.

Le maire doit faire connaître à la population l'existence du DICRIM a minima par un avis affiché pendant au moins deux mois en mairie. Le DICRIM est librement consultable en mairie.

12.3.2. L'affichage des consignes de sécurité

En application de l'article R.125-14 du code de l'environnement, le maire organise les modalités d'affichage des consignes de sécurité dans la commune.

Cet affichage peut être imposé dans les locaux et terrains suivants :

1. les établissements recevant du public dont l'effectif (public et personnel) est supérieur à 50 personnes,
2. les immeubles d'activités (industrielles, commerciales, agricoles et de service) lorsque le nombre d'occupant est supérieur à 50 personnes,
3. les terrains de camping et caravanning dont la capacité est supérieure à 50 campeurs sous tente ou à 15 tentes ou caravanes,
4. les locaux d'habitation de plus de 15 logements,

Les affiches sont mises en place par l'exploitant ou le propriétaire des locaux ou terrains. Elles doivent être apposées à l'entrée de chaque bâtiment ou, pour les campings à raison d'une affiche tous les 5000 m².

12.3.3. L'information tous les deux ans

En application de l'article L.125-2 du code de l'environnement, dans les communes où un PPR a été prescrit ou approuvé, le maire doit informer la population au moins une fois tous les deux ans, par des réunions publiques ou tout autre moyen approprié, sur les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune, les mesures de prévention et de sauvegarde possibles, les dispositions du plan, les modalités d'alerte, l'organisation des secours, les mesures prises par la commune pour gérer le risque, ainsi que sur les garanties contre les effets des catastrophes naturelles.

Par ailleurs, le maire doit réaliser un inventaire et la matérialisation des repères de crue dans les communes soumises au risque d'inondation (article L.563-3 du code de l'environnement).

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

12.3.4. L'information des acquéreurs et locataires

Depuis le 1er juin 2006, en application de l'article L.125-5 du code de l'environnement, le vendeur ou le bailleur d'un bien immobilier, bâti ou non bâti, doit annexer au contrat de vente ou de location :

- x une fiche « état des risques » réalisée à partir des informations mises à disposition par le préfet, disponibles en préfecture, et sur le site internet des services de l'État en Corrèze (www.correze.gouv.fr). La fiche doit être établie moins de 6 mois avant la date de conclusion du contrat de vente ou de location ;
- x une liste des sinistres subis par le bien ayant donné lieu à indemnisation au titre des effets d'une catastrophe naturelle ou technologique, pendant la période où le vendeur a été propriétaire ou dont il a été lui-même informé par écrit lors de la vente du bien.

12.4. PPRI ET PLAN COMMUNAL DE SAUVEGARDE (PCS)

L'approbation du PPRI rend obligatoire l'élaboration par la commune d'un plan communal de sauvegarde (PCS) en application de l'article L.731-3 du code de la sécurité intérieure et du décret 2005-1156 du 13 septembre 2005.

Le PCS doit être élaboré dans un délai de 2 ans à compter de l'approbation du PPRI.

L'état de réalisation actuel des PCS (mai 2018) est le suivant :

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| - Brive-la-Gaillarde : | PCS approuvé le 03 septembre 2012 ; |
| - Cosnac : | PCS approuvé le 29 août 2013 ; |
| - Dampniat : | PCS approuvé le 02 décembre 2013 ; |
| - La-Chapelle-aux-Brocs : | PCS approuvé le 01 décembre 2013 ; |
| - Malemort : | PCS approuvé le 20 juin 2014 ; |
| - Sainte-Féréole : | PCS approuvé le 12 mars 2015 ; |
| - Ussac : | PCS approuvé le 15 novembre 2013. |

12.5. LE PPRI ET LA GARANTIE CONTRE LES CATASTROPHES NATURELLES

En application de l'article L.125-1 du code des assurances (issu de la loi du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles) les contrats d'assurance garantissant les dommages aux biens ainsi que les dommages aux véhicules terrestres, ouvrent droit à la garantie contre les effets des catastrophes naturelles. Cette garantie est étendue aux pertes d'exploitation si elles sont couvertes par le contrat.

Pour être mise en œuvre, la garantie contre les catastrophes naturelles (CAT NAT) nécessite :

- ✓ un bien assuré avec garantie *catastrophes naturelles*,
- ✓ un lien de causalité entre le sinistre et un événement naturel d'une intensité anormale,
- ✓ un arrêté interministériel reconnaissant l'état de catastrophe naturelle.

Une franchise reste néanmoins à la charge de l'assuré. Fixée par arrêté ministériel, elle est par exemple actuellement de 380 € pour les habitations et véhicules (1520 € pour les dommages consécutifs à la sécheresse-réhydratation des sols). Pour les biens professionnels trois calculs sont possibles sans que la franchise soit inférieure à 1140 € (3050 € pour sécheresse-réhydratation des sols).

12.6. INCIDENCE DE LA PRESCRIPTION D'UN PPR SUR LES REMBOURSEMENTS PAR LES ASSURANCES :

En l'absence de PPR, la franchise prévue au contrat d'assurance sera majorée en cas de catastrophe naturelle récurrente reconnue par arrêté interministériel. Ainsi, sur une période de 5 ans, la franchise sera multipliée par 2 au 3^e arrêté Cat Nat, puis par 3 au 4^e et enfin par 4 à partir du 5^e arrêté reconnaissant l'état de catastrophe naturelle pour un même type d'évènement.

Dès la prescription d'un PPR, s'il est approuvé dans les 4 ans de sa prescription, la sur-franchise prévue en cas d'évènement récurrent dans une période 5 ans cesse de s'appliquer.

12.7. SUBVENTION AU TITRE DU FONDS DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS MAJEURS

À la date de rédaction du présent document, dans les communes couvertes par un PPR prescrit ou approuvé, le fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM) est mobilisable :

- ✓ pour les habitations et les biens professionnels (activités de moins de 20 salariés) pour la réalisation des mesures de réduction de la vulnérabilité des biens existants rendues obligatoires, dans un délai de 5 ans, par un PPR approuvé au taux de 40 % maximum pour les habitations et de 20 % maximum pour les biens professionnels.
- ✓ pour les collectivités territoriales, pour les études et travaux de prévention permettant de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens, 50 % maximum pour les études et travaux de prévention et 40 % maximum pour les travaux de protection.

12.8. LES CONSÉQUENCES DU NON-RESPECT DU PPRI

12.8.1. Responsabilités et sanctions

Les mesures de prescription et d'interdiction fixées par le présent règlement sont mises en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre qui intervient pour son compte pour la réalisation des travaux, ouvrages, constructions et installations visées. Ils sont tenus également d'assurer les opérations de gestion et d'entretien nécessaires au maintien de la pleine efficacité de ces mesures.

En application de l'article L.562-5 du code de l'environnement, le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un plan de prévention des risques naturels prévisibles ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan, est puni des peines prévues à l'article L.480-4 du code de l'urbanisme.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

12.8.2. Dispense de garantie contre les effets des catastrophes naturelles pour non-respect du PPR

Selon les dispositions de l'article L.125-6 du code des assurances, l'assureur peut se soustraire, lors de la conclusion du contrat ou lors de son renouvellement, à l'obligation de garantie contre les effets des catastrophes naturelles dans deux cas :

- ➔ lorsque les biens, installations et activités sont situés sur des terrains classés inconstructibles par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé, sauf pour ceux existants antérieurement à la publication de ce plan,
- ➔ lorsque les biens immobiliers et les activités ont été construits ou sont exercés en violation des règles administratives en vigueur tendant à prévenir les dommages causés par une catastrophe naturelle.

L'assureur peut également solliciter, du bureau central de tarification (BCT), l'exclusion de la garantie ou une augmentation de la franchise pour les biens dont les propriétaires ou les exploitants ne se sont pas conformés, dans un délai de cinq ans après l'approbation du plan, aux mesures obligatoires de réduction de la vulnérabilité prescrites par le plan de prévention des risques naturels prévisibles.

Le bureau central de tarification peut également être saisi par l'assuré en cas de refus d'assurance pour d'autres motifs que ceux indiqués ci-dessus. Il peut également être saisi par l'assureur ou par le préfet notamment en cas d'absence de précaution destinée à réduire la vulnérabilité du bien.

12.9. RÉVISION DU PPR

Selon les dispositions de l'article R.562-10 du Code de l'Environnement, le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut faire l'objet d'une révision globale ou partielle selon la même procédure que celle suivie pour son élaboration.

Le PPRi peut être modifié à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan (R562-10-1). La procédure de modification peut notamment être utilisée pour :

- rectifier une erreur matérielle,
- modifier un élément mineur du règlement ou de la note de présentation,
- modifier les documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L. 562-1, pour prendre en compte un changement dans les circonstances de fait..

Le PPR peut être modifié ou révisé à l'occasion de l'apparition de nouveaux phénomènes historiques ou après la mise en place de mesures conduisant à une modification du niveau de l'aléa. Comme pour son élaboration et sa mise en œuvre, l'État est compétent pour la modification ou la révision du PPR.

L'approbation du nouveau plan, ainsi modifié ou révisé, emporte abrogation des dispositions correspondantes de l'ancien plan.

SECTION 6

L'ENQUÊTE PUBLIQUE ET LES CONSULTATIONS RÉGLEMENTAIRES DES PERSONNES PUBLIQUES ASSOCIÉES

13. AVIS RECUEILLIS EN APPLICATION DE L'ARTICLE R.562-7 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

En application de l'Article R 562-7 du code de l'Environnement, le projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles doit être soumis à l'avis des conseils municipaux des communes et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert, en tout ou partie, par le plan.

Le projet de plan concernant également des terrains agricoles ou forestiers, les dispositions relatives à ces terrains sont soumises à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre régional de la propriété forestière qui ont été consultés.

Comme identifié dans cet article, tout avis demandé qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois à compter de la réception de la demande est réputé favorable.

13.1. ANALYSE DES OBSERVATIONS ÉMISES PAR LES CONSEILS MUNICIPAUX DES COMMUNES :

COMMUNES	AVIS ET OBSERVATIONS FORMULÉES	ÉLÉMENTS DE RÉPONSE
Brive-la-Gaillarde	Avis favorable le 27/06/2018, avec "observations qui ne sont pas de nature à remettre en cause le projet de PPRi" Observations : - ajouter le parking de la Guierle dans la liste des ERP p.110 de la notice de présentation (art. 10.2.3.4.) - « ... ne pas accroître significativement le nombre de personnes exposées. » : préciser cette mention afin d'éviter toute interprétation. - faire figurer en annexe le plan cadastral de référence de 1999, qui permettrait de servir de base pour le calcul des extensions autorisées. - vérifier le plan cadastral sous le zonage, certaines constructions récentes n'apparaissent pas	- Le parking a été ajouté dans la liste des ERP, la carte des enjeux a été améliorée tous les ERP ont été matérialisés et la légende rendue plus lisible. - difficulté d'indiquer un nombre précis, cela dépend des projets et de leur situation, le règlement fixe des prescriptions qui concourent à cet objectif. => les plans cadastraux (supports des cartographies des PPR précédents) de 1999 de Brive-la-Gaillarde et Malemort ont été portés en annexe 4. => pour des raisons pratiques la BD parcellaire de l'IGN est utilisée ; la dernière livrée à la DDT est celle de 2017.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

	- disposer d'un plan de zonage au 1/5000 sur le secteur de l'avenue de Paris (isocotes très serrées sur ce secteur)	=> des zooms à l'échelle du 1/2500 de la carte du zonage ont été rajoutés pour certains secteurs des communes de Brive (1 secteur) et Malemort (2 secteurs),
Cosnac	Avis favorable le 23/06/2018 – sans observations	<i>Sans objet</i>
Dampniat	Avis favorable le 27/06/2018 – sans observations	<i>Sans objet</i>
La-Chapelle-aux-Brocs	Avis réputé favorable	<i>Sans objet</i>
Malemort	Avis favorable le 09/07/2018 – sans observations	<i>Sans objet</i>
Sainte-Féréole	Avis favorable le 06/07/2018 – sans observations	<i>Sans objet</i>
Ussac	Avis réputé favorable	Délibération du 30/08/2018 avec avis favorable, reçu hors délai

13.2. ANALYSE DES OBSERVATIONS ÉMISES PAR LES EPCI ET LES AUTRES ORGANISMES

ORGANISME	AVIS ET OBSERVATIONS FORMULÉES	ÉLÉMENTS DE RÉPONSE
CABB	Avis favorable le 26/06/2018 – sans observations	<i>Sans objet</i>
SEBB	Avis favorable le 02/07/2018 – sans observations	<i>Sans objet</i>
Chambre d'agriculture	Avis favorable le 06/07/2018 – sans observations	<i>Sans objet</i>
CRPF	Avis favorable le 25/07/2018 – sans observations	<i>Sans objet</i>
Conseil départemental de la Corrèze	Avis réputé favorable	<i>Sans objet</i>
Conseil régional	Avis réputé favorable	<i>Sans objet</i>

14. RÉSULTAT DE L'ENQUÊTE PUBLIQUE

L'Enquête Publique s'est déroulée sur les sept communes entre le 20 août et le 22 septembre 2018 et des permanences du commissaire enquêteur se sont tenues dans toutes les communes (cf. arrêté préfectoral de l'annexe 5).

Des observations aux documents présentés ont été émises :

- sur le site internet de la préfecture,
- par dépôt d'un courrier ou directement lors des permanences du commissaire enquêteur,
- par les maires lors de leurs auditions par le commissaire enquêteur.

14.1. BILAN QUANTITATIF DE L'ENQUÊTE

Le Commissaire Enquêteur a émis un bilan quantitatif des observations émises lors de celle-ci et ce bilan est indiqué ci-après :

- 6 observations formulées par les collectivités et organismes publics associés. Elles émanent du conseil municipal de Brive-la-Gaillarde (5) et de la communauté d'agglomération (1),
- 3 observations issues de l'audition des maires,
- 10 observations du public, reçues par courrier, courriel ou directement consignées lors des 21 permanences .

Nombre d'observations	Inscrites dans les registres	Reçues par courrier	Reçues par courriel	Consultations sans dépôt d'observations	Total des contacts du public	Lors des auditions des élus	Collectivités et OPA
Brive-la-Gaillarde	1	4	2	2	9		6
Cosnac							
Dampniat						2	
LaChapelle-aux-Brocs							
Malemort	3			4	7	1	
Sainte Féréole							
Ussac				1	1		
Total	4	4	2	7	17	3	6

Sept personnes sont venues consulter les documents lors des permanences, à Brive-la-Gaillarde, Malemort et Ussac. Elles n'ont pas jugé utile de consigner des observations dans les registres.

Les registres d'enquête déposés en mairies de Cosnac, Dampniat, La Chapelle-aux-Brocs et Sainte Féréole sont restés désespérément vierges et aucune personne ne s'est présentée lors des permanences.

14.2. ANALYSE DES OBSERVATIONS ÉMISES

14.2.1. Observations émises au cours de l'enquête publique

Le public a utilisé plusieurs voies pour faire connaître son avis :

- avec la rubrique destinée à cet effet sur le site internet des services de l'État en Corrèze,
- directement auprès du commissaire enquêteur lors de ses permanences en mairies,
- par courrier adressé au commissaire enquêteur.

Les observations émises (en italique) sont groupées ci-dessous par thèmes. Les réponses apportées par les services de l'État sont apportées à la suite.

Souhait d'une gestion des risques à une échelle plus large que le périmètre du PPRi

Courriel du 29/08/2018

Ce nouveau PPRi est aussi inapproprié que les précédents puisqu'il occulte encore sciemment - ou par ignorance - l'origine des débordements qui l'ont inondé et qui le menacent toujours lors d'épisodes pluvieux intenses à son domicile 9 rue Alexis Jaubert à Brive.

En effet cette eau excédentaire provient du bassin de la Corrèze délimité par sa ligne de crête (aussi ligne de partage des eaux) aboutissant à un seul exutoire: Brive/Larche. Donc, les communes citées en référence ne participent (parmi toutes les autres) que pour être elles-mêmes, des « inondeurs » vers l'aval et des inondés de l'amont. Ce qui abouti à une étude incomplète et segmentée.

D'autre part, des solutions existent plus économes de l'argent public, techniquement plus logiques et responsables auxquelles on peut avoir recours dans le cadre d'une « gestion dirigée et intelligemment comprise » des précipitations et du cours de la Corrèze: des retenues temporaires, des retenues collinaires, des zones d'infiltration, des restaurations/créations de zones humides, des systèmes d'assainissement en phase avec ces objectifs, la taxe inondation à la parcelle, etc...etc... (Jean Laplace auteur de nombreux rapports et interventions, et à la suite de la crue de 2001, d'un ouvrage: Les Inondations de Brive et leurs semblables "Ces catastrophes dites naturelles"...)

Courrier remis lors de la permanence du 17/09/2018

Restitution des conclusions d'un atelier de l'association Brive Avenir et Passion réunie pour traiter de l'aménagement de Brive-la-Gaillarde. L'association conteste l'intérêt du PPRi pour contribuer à la protection des biens et des personnes dans la mesure où l'assiette du PPRi n'est pas assez étendue pour aborder efficacement tous les aspects de la problématique inondation.

L'association préconise une série de travaux à réaliser sur le bassin versant de la rivière Corrèze et de ses affluents afin d'atténuer l'intensité des crues en les étalant dans le temps (ouvrages divers de rétention, champs d'expansion des crues...)

Le PPRi, outil de prévention de l'État, a pour objectif la maîtrise du développement urbain et de l'occupation des sols dans les zones soumise à l'aléa inondation, afin de réduire la vulnérabilité des biens et des personnes. Il n'est pas un programme de travaux.

L'étude de l'aléa prend en compte les débits générés par le bassin versant et ses aménagements tels qu'ils sont actuellement et ne peut anticiper sur des modifications des ruissellements que pourraient générer des aménagements ou des travaux menés sur les bassins versants en amont.

D'autres outils permettent d'agir sur l'ensemble d'un bassin :

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

- Les programmes d'actions de prévention des inondations permettent (dans les axes 6 et 7) de prévoir des travaux permettant de minimiser ou atténuer l'aléa et le risque. Ils ne sont pas de la responsabilité de l'État, mais des collectivités gestionnaires de ces espaces.
- Les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), outils de planification stratégique, sont élaborés sous l'autorité de la commission locale de l'eau (Cle) composée de représentants des élus locaux, des usages, de l'État et ses établissements publics. Le SAGE fixe, coordonne et hiérarchise les objectifs généraux d'utilisation, de valorisation et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques, ainsi que de préservation des zones humides ... permettant ainsi de répondre aux objectifs de la Directive cadre sur l'Eau (2000) et de la Directive «inondation» (2007).

Par ailleurs, il est de la compétence de la commune de réaliser un plan communal de sauvegarde, qui constitue l'outil de préparation à la gestion de crise et d'entretenir la mémoire des crues via la pose de repères de crues et l'information régulière de la population.

Entretien du cours d'eau et des berges

Visite lors des permanences respectivement à Malemort et à Brive

Une interrogation sur les obligations qui incombent aux riverains des cours d'eau en matière d'entretien de berges, sur une éventuelle distinction à faire entre rivière (Corrèze) et ruisseaux, sur la nature des contrôles exercés par les autorités.

Une observation sur l'entretien du Pian, ruisseau qui longe la propriété du pétitionnaire. Cet entretien n'est pas assuré par les riverains. Il s'interroge sur les moyens réglementaires qui existent pour les contraindre concrètement à le faire.

La Corrèze et ses affluents sont des cours d'eau non domaniaux, c'est-à-dire non classés dans le domaine public. Conformément à l'article L.215-2 du code de l'environnement, le lit des cours d'eau non domaniaux appartient au propriétaire des deux rives. Si les rives appartiennent à des propriétaires différents, chacun d'eux a la propriété de la moitié du lit suivant une ligne supposée tracée au milieu du cours d'eau, sauf titre ou prescription contraire.

En conséquence, les propriétaires riverains de cours d'eau non domaniaux ont une double obligation d'entretien régulier, à la fois du lit et de la végétation des rives. À ce titre, ils sont tenus notamment à l'enlèvement des embâcles, débris et atterrissements, flottants ou non, à l'élagage ou recépage de la végétation des rives (article L.215-14 du code de l'environnement). Ces obligations ont pour but de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique. La responsabilité de l'entretien des cours d'eau non domaniaux est donc du ressort des riverains.

Cependant, le syndicat intercommunal d'aménagement de la Vézère (Siav) bénéficie d'une déclaration d'intérêt général (DIG) lui permettant d'intervenir pour réaliser en propriété privée des travaux de restauration des berges selon un programme pluriannuel.

Constructibilité de terrains

Courriel et courrier remis lors de la permanence du 29/08/2018

Le courrier et ses dix annexes portent sur la constructibilité d'un terrain non bâti situé rue Albert Einstein et à Brive.

Il s'agit d'une « dent creuse » classée au deux tiers en zone rouge et un tiers en zone bleue, et soumise, dans les mêmes proportions, à un aléa moyen et faible. Sa constructibilité réglementaire a varié au fil du temps au vu des documents annexés.

En soulignant le fait que sa situation est comparable à celle des « dents creuses » de la zone violette, madame Moreau s'informe sur la possibilité d'obtenir une autorisation de construire, même assortie de prescriptions particulières, dans les deux cas suivants : en chevauchant la limite des zones rouge et bleue (l'habitation ne sera pas alignée, de fait, avec celles qui bordent la rue Albert Einstein ; en zone rouge, avec un bâtiment sur pilotis dont il existe des exemples proches.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

La zone bleue correspond aux espaces urbanisés peu denses (zones pavillonnaires) soumis à un aléa faible. Sont classés en zone rouge les espaces urbanisés (hors centre urbain) soumis à un aléa moyen. La parcelle de Madame Moreau est soumise d'une part à un aléa moyen, ce qui justifie le classement d'une partie de sa parcelle en zone rouge. D'autre part, la partie nord de sa parcelle est soumise à de l'aléa faible : cette partie est donc classée en zone bleue.

Lors de la phase de recensement des enjeux de l'élaboration du PPRi, les acteurs locaux, en concertation avec les services de l'État, ont déterminé le périmètre du centre urbain au regard de la nécessité de maintien des fonctions de cœur de ville. Le secteur où se situe la parcelle de Madame Moreau se situe hors de ce périmètre. En zone violette une construction peut être admise dans une « dent creuse » mais de façon très encadrée.

Au regard du projet de PPRi, la partie de la parcelle située en zone bleue est constructible sous réserve du respect de prescriptions.

Courriel du 31/08/2018 et dossier papier remis lors de la permanence du 12/09/2018 à Brive-la-Gaillarde

En s'appuyant sur des témoignages de riverains recueillis en 2009, la pétitionnaire conteste que la parcelle (AE, n° 160), puisse être soumise à une inondation causée par la montée des eaux de la rivière Corrèze. Pour elle, les débordements observés en 1960 ont été causés par la crue d'un petit ruisseau aujourd'hui canalisé.

Madame Pichon souhaite le déclassement de cette « dent creuse » située en zone rouge. Le terrain est pour l'essentiel soumis à un aléa moyen, avec des tronçons linéaires en aléa fort. Selon ses affirmations, le service de l'urbanisme considérerait ce secteur comme une « zone à enjeux ».

La parcelle se situe en zone rouge du projet de PPRi, dans un espace urbanisé (hors centre urbain) en aléa moyen et fort (cf. règle de détermination du zonage en réponse à la question ci-dessus)

L'absence d'eau sur la parcelle lors de la crue de 2001 s'explique du fait que cette crue était bien inférieure à celle de 1960, laquelle constitue la crue de référence des PPRi de 1999 et du projet de PPRi du bassin de Brive-la-Gaillarde.

Il est important de souligner que la modélisation effectuée pour déterminer les aléas a été effectuée à partir des débits de la crue de 1960 (crue de référence) mais en l'état actuel des sols, lequel a fortement évolué depuis dans ce secteur, notamment dans la traversée des communes de Brive et Malemort (urbanisation, infrastructures routières, digues de protection réalisées post-crue de 1960). L'écoulement dans le lit du cours d'eau s'en trouve augmenté, ce qui a pour conséquence également l'augmentation des niveaux d'eau dans le lit majeur. De plus, au vu de la topographie du secteur, la parcelle se situe dans une zone plus basse que les parcelles voisines.

Lettre recommandée postée le 09/09/2018

Propriétaires indivis de terrains bâtis situés en bordure nord de la rue Romain Rolland à Brive-la-Gaillarde, ils souhaitent une réévaluation d'un risque « moyen à faible » afin qu'ils conservent une bonne valeur marchande de leurs terrain et construction.

Les terrains des demandeurs sont en zone rouge du PPRi de Brive-la-Gaillarde approuvé en 1999, et révisé en 2009 actuellement en vigueur. Dans le projet de plan soumis à enquête publique, ils sont situés en zone violette, soit en secteur de centre urbain soumis à un aléa fort.

L'aléa fort est le résultat du croisement entre la hauteur d'eau et la vitesse d'écoulement issue d'une modélisation de la crue de référence (crue de 1960). Les travaux réalisés (suppression de seuils, murs de berges) ont un effet bénéfique sur des crues de faible importance, mais ces améliorations de l'écoulement sont sans effet sur une crue majeure comme celle de 1960.

Le terrain concerné est situé en zone violette du projet de PPRi. Celle-ci permet une évolution du bâti existant : elle admet des extensions sous réserve de ne pas dépasser trois niveaux de plancher fonctionnel au-dessus de la cote de référence et de limiter l'emprise au sol à 30 % de l'unité foncière.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

Visite lors de la permanence du 19/09/2018

Propriétaires d'une parcelle non bâtie, constituant une des rares dents creuses qui subsistent au cœur d'un espace pavillonnaire (quartier du Sauvajoux). Ce terrain est classé en zone rouge et soumis à un aléa fort.

Convaincus que la crue de 1960 n'a jamais atteint ce terrain, les propriétaires sollicitent son déclassement de la zone rouge ou, à défaut, l'autorisation de construire avec des prescriptions particulières.

Les règles de détermination du zonage sont rappelées dans les réponses ci-dessus. Hormis en zone bleue, la possibilité de construire dans les « dents creuses » n'est possible qu'en zone violette, soit dans les secteurs de centre urbains déterminés par les acteurs locaux lors de la phase de recensement des enjeux.

La parcelle des demandeurs se situe en aléa fort, en zone d'urbanisation peu dense (zone pavillonnaire). Elle est donc classée en zone rouge. Le principe de la zone rouge est une maîtrise stricte de l'occupation du sol, induisant notamment l'inconstructibilité, afin de préserver les champs d'expansion des crues, et de ne pas accroître le nombre de personnes exposées.

Courrier posté le 17/09/2018

Propriétaire d'une habitation rue Boileau à Brive-la-Gaillarde, il sollicite le classement de sa parcelle en zone bleu ciel du PPRi, afin qu'elle conserve une valeur vénale élevée.

La parcelle objet du courrier se situe effectivement en zone bleue du projet de PPRi du bassin de Brive-la-Gaillarde.

Détermination de la hauteur d'eau atteinte au droit d'une construction

Visite lors de la permanence du 29/08/2018

La demande concerne une habitation inondée en 2001. Afin de se prémunir d'une nouvelle inondation, la propriétaire souhaite mettre « hors d'eau » la chaudière et le réseau électrique. Très concrètement, elle s'interroge sur les moyens de « situer » la cote de référence sur les murs du sous-sol.

En premier lieu, le recours à un géomètre est la méthode la plus fiable, et la seule à avoir une valeur juridique, pour connaître l'altimétrie du terrain naturel, ou le niveau du plancher d'une construction. Le recours à un géomètre est nécessaire en cas de demande d'une autorisation d'urbanisme (permis de construire...) dans les secteurs couverts par un PPRi, conformément à l'article R.431-9 du code de l'urbanisme.

Cependant, pour mettre en œuvre les mesures obligatoires et conseillées par le projet de PPRi (mettre hors d'eau un appareil électrique par exemple), il est possible de consulter le site <https://www.geoportail.gouv.fr/> : grâce à l'onglet « outils », les coordonnées d'un point sont consultables notamment l'altimétrie du terrain. Le calcul de la hauteur d'eau au droit d'une construction s'obtient par différence entre la cote de référence indiquée sur le plan de zonage réglementaire (isocote) et l'altimétrie du terrain relevée sur le site internet au droit du bâti comme indiqué ci-dessus ou sur le levé de géomètre.

Proposition de travaux pour faciliter les écoulements

Courrier et pièces annexes remis lors de la permanence du 17/09/2018

Le pont qui enjambe le Pian, à hauteur des rues Capitaine Debenne (Brive-la-Gaillarde) et Bertrand Russel (Malemort), pourrait être aménagé par sur élévation du tablier pour faciliter les écoulements torrentiels du ruisseau.

À intensité de crue égale, ils estiment que le débit augmenterait de 25 % et épargnerait la rue Capitaine Debenne. Cette demande a déjà été présentée en novembre 2008 à la communauté d'agglomération du bassin de Brive.

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

L'ouvrage mentionné, en son état actuel, est pris en compte dans la modélisation des écoulements du Pian. Cependant, la gestion et la réfection des ouvrages de voirie et de franchissement n'est pas du ressort de l'État, mais de la collectivité. De plus, le PPRi n'a pas vocation à programmer des travaux.

Formulation du règlement

Courrier du 18/09/2018

*Sur le constat que les besoins des gens du voyage évoluent en matière d'habitat, la communauté d'agglomération de Brive souhaite anticiper l'aménagement de nouveaux terrains familiaux en zone bleue, en veillant à l'innocuité de ces travaux vis-à-vis de l'aléa. Aussi, Monsieur Tronche propose d'enrichir le contenu du 10^e alinéa du § 4.1 « occupations du sol interdites », à la page 27 du règlement du PPRi, avec la formulation suivante : Sont interdits... « le stationnement ou l'installation de caravanes et de mobile-homes...à l'exclusion des aires d'accueil publiques **et des terrains familiaux des gens du voyage** »*

En réponse à cette sollicitation, il est proposé de libeller le 10^e alinéa du chapitre 4.1 (occupations du sol interdites en zone bleue) de la façon suivante : sont interdits « le stationnement ou l'installation de caravanes et de mobile-homes, ou autres structures légères constituant de l'habitat permanent ou non, à l'exclusion des aires d'accueil publiques des gens du voyage et **des terrains familiaux inscrits au schéma départemental d'accueil des gens du voyage.** »

14.2.2. Observations émises par les maires lors de leur audition par le commissaire enquêteur

COMMUNE	AVIS ET OBSERVATIONS FORMULÉES	ÉLÉMENTS DE RÉPONSE
Brive-la-Gaillarde	Observations :RAS	
Cosnac	Observations :RAS	
Dampniat	Observations : - relative à un point du règlement sur les piscines qui ont des dispositions précises en zones rouge mais pas en zone bleue - relative à l'ensemble des imprimés relatifs aux procédures administratives concernées par le PPR qui devraient être modifiés pour prendre en compte le risque identifié	<i>⇒ les piscines y compris hors sol sont admises en zone bleue celle-ci correspondant à un secteur d'aléa modéré</i> <i>⇒ Les CERFA sont des imprimés nationaux sur lequel il n'y a pas d'action possible au niveau local</i>
La-Chapelle-aux-Brocs	Observations : RAS	
Malemort	Observations : - relative à l'information du public indispensable concernant les enjeux liés à la sécurité, notamment sur les obligations de balisage des piscines , - le maire évoque, dans le cadre de l'information du public, une éventuelle sollicitation des assureurs au regard des dispositions prévues par l'article L 125-6	<i>⇒ Une action de communication post approbation est prévue par les services de l'Etat (plaquettes) ;</i> <i>⇒ dans les communes couvertes par un PPR, les maires ont l'obligation d'informer la population</i>

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

	du code des assurances (<i>ndlr : possibilité de se soustraire à l'obligation de garantie contre les effets des catastrophes naturelles en cas de non respect du PPR</i>)	<i>tous les 2 ans au moins, par des réunions publiques ou tout autres moyens appropriés, notamment sur les risques, les dispositions du plan, les mesures prises pour la gestion de crise, les garanties prévues par le code des assurances, ...</i>
Sainte-Féréole	Observations : RAS	
Ussac	Observations : RAS	

14.2.3. Conclusions, recommandations et avis du commissaire enquêteur

Le commissaire enquêteur souligne une faible mobilisation du public au cours de l'enquête publique malgré le nombre élevé de personnes et d'entreprises concernées. Il émet l'hypothèse que cette problématique est déjà connue de la population compte tenu que les communes de Brive-la-Gaillarde et Malemort sont couvertes par un PPRi depuis 1999.

Il précise que l'information de la population concernant l'enquête publique telle que prévue par les textes a bien été réalisée. Il s'interroge toutefois sur l'efficacité de ces dispositions. Toutefois, il constate que la mairie de Malemort est allée au-delà de l'information réglementaire sans effet visible sur la fréquentation lors des permanences.

La lecture du dossier d'enquête et les différentes observations recueillies, conduisent le commissaire enquêteur à émettre une observation et trois recommandations :

⇒ *Il juge utile de compléter la note de présentation par les superficies des trois zones réglementées.*

Cette information a été ajoutée au 11.4.2. ci-dessus.

Recommandations concernant les documents réglementaires

1 – *Dans l'objectif d'un traitement plus équilibré entre les résidents de la zone rouge et de la zone violette, il suggère, au regard à leur faible nombre, que les parcelles vierges, dites « dents creuses » des quartiers résidentiels situés en aléa faible et moyen de la zone rouge puissent être constructibles à l'instar des « dents creuses » de la zone violette.*

La zone violette concerne le centre urbain situé en aléa fort. Le règlement de cette zone prévoit des dispositions plus souples que dans la zone rouge en admettant notamment de nouvelles constructions dans parcelles vierges dites « dents creuses » et une évolution du bâti existant, moyennant le respect de prescriptions de nature à limiter la vulnérabilité. En respect de la circulaire interministérielle du 24 avril 1996, ce centre urbain a été défini au regard de son histoire, de l'occupation du sol importante, de la continuité bâtie et de la mixité des usages. Il constitue une zone particulière destinée à maintenir la fonction de centre ville.

Cependant, le principe général pour prévenir le risque est de ne pas augmenter l'implantation d'activités humaines vulnérable dans les zones exposées à l'aléa. De ce fait, dans la zone rouge l'inconstructibilité est la règle. Cette zone concerne la majorité du territoire exposé à l'aléa et comprend notamment des secteurs pavillonnaires d'urbanisation plus récente et moins dense que le centre urbain dans lesquels il n'est pas souhaitable d'augmenter la population en respect de l'objectif sus-indiqué.

2 – *Dans l'objectif d'offrir aux résidents concernés un moyen pratique de connaître le niveau d'eau que la crue de référence pourrait atteindre dans leurs habitations afin qu'ils puissent mettre en*

Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde

NOTE DE PRÉSENTATION

sécurité leurs installations, il recommande d'annexer au règlement un descriptif et un mode d'emploi des outils disponibles pour déterminer ce niveau.

Pour suivre cette recommandation, une explication sera donnée en annexe au règlement du PPRI.

Recommandation concernant l'information de la population concernée

3 - Le commissaire enquêteur recommande de réaliser a minima une campagne d'information sur l'obligation d'entretien des cours d'eau et l'obligation de matérialiser l'emprise des piscines et bassins et de mettre en sécurité les produits polluants au-dessus de la cote de référence.

Une information post approbation est prévue par le service de l'État en charge de l'instruction du PPRI. Elle pourra prendre la forme d'une plaquette d'information rappelant les points réglementaires essentiels du plan ainsi que les mesures obligatoires et les mesures conseillées pour réduire la vulnérabilité du bâti existant.

Avis du commissaire enquêteur

Considérant que l'élaboration du plan a respecté les dispositions réglementaires applicables en la matière et que l'enquête publique s'est déroulée dans d'excellentes conditions, que le public a eu toute facilité pour accéder aux informations et au vu des réponses motivées apportées par le service responsable du plan, **le commissaire enquêteur a émis un avis favorable à l'approbation du PPRI**. Il invite néanmoins à prendre en compte les trois recommandations visées ci-dessus.

ANNEXE 1

Arrêté préfectoral de prescription du PPRI Corrèze et affluents du bassin de Brive-la- Gaillarde, en date du 9 mars 2016 – Avis de l'Autorité Environnementale

**Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses
affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde**

NOTE DE PRÉSENTATION

ANNEXE 2 Plans des laisses de crues

**Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses
affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde**

NOTE DE PRÉSENTATION

ANNEXE 3 **Fiches de recensement des enjeux par commune**

**Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses
affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde**

NOTE DE PRÉSENTATION

ANNEXE 4 PPRi de Brive-la-Gaillarde et de Malemort-sur-Corrèze de 1999, révisés en 2009 et cadastres de 1999

**Plan de prévention du risque naturel prévisible d'inondation de la Corrèze et ses
affluents du bassin de Brive-la-Gaillarde**

NOTE DE PRÉSENTATION

**ANNEXE 5 Arrêté du 20 juillet 2018 portant
ouverture de l'enquête publique sur le
projet de Plan de Prévention du Risque
inondation**