PREFECTURE DU PUY-DE-DOME

Clermont-Ferrand, le 05 AOUT 1994

DIRECTION DEPARTEMENTALE
DE L'EQUIPEMENT

ARRETE

Mettant en place une zone exposée à des risques naturels
d'instabilité des sols (glissements de terrains)
dans la commune de RIOM

LE PREFET DE LA REGION AUVERGNE
PREFET DU PUY-DE-DOME
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Officier de l'Ordre National du Mérite

VU le Code de l'Urbanisme et notamment son article R 111-3 ;

VU le Code de l'Expropriation pour cause d'utilité publique et notamment ses articles R 11-3 à 13 ;

VU le projet de délimitation des terrains exposés à des risques naturels établis par le B.R.G.M. en 1978 ;

VU les avis des services publics consultés ;

VU l'Arrêté Préfectoral du 4 septembre 1978 prescrivant l'ouverture d'une enquête publique en vue de délimiter une zone exposée à des risques naturels à RIOM aux lieux-dits "Ronchalon, Les Martres de Madargue, St-Don, Cerey et Bionnet" ;

VU le procès verbal de l'enquête publique à laquelle il a été procédé du 18 septembre 1978 au 4 octobre 1978 et l'avis du Commissaire-Enquêteur ;

VU la délibération du Conseil Municipal de RIOM en date des 12 mai 1978 et 24 janvier 1981 ;

VU l'avis de la Commission Départementale d'Urbanisme en date du 29 avril 1981 ;

VU l'Arrêté Préfectoral du 22 juin 1981 portant sur la délimitation de la zone de risques au lieu-dit : "Madargue" ;

VU l'étude géologique complémentaire réalisée par le C.E.T.E. de LYON en 1992, dans le cadre de la révision du P.O.S. afin de mieux cerner les Risques d'Instabilité dans le secteur de "Madargue" ;

VU les avis des services publics consultés ;

VU l'Arrêté Préfectoral du 22 octobre 1993 prescrivant l'ouverture d'une enquête publique en vue de définir une nouvelle délimitation du secteur exposé à des risques naturels au lieu-dit "Madargue" ;

VU le procès verbal de l'enquête publique à laquelle il a été procédé du 15 novembre au 30 novembre 1993 et les conclusions du Commissaire-Enquêteur ;

VU la délibération du Conseil Municipal en date du

arrête :

ARTICLE 1 - L'Arrêté Préfectoral du 22 juin 1981 est abrogé.

ARTICLE 2 - Un périmètre de zone exposée à des risques est défini par un trait noir continu sur les plans au 1/5000 (1) et (2) annexés au présent arrêté.

A l'intérieur de cette zone, deux secteurs séparés par un trait noir discontinu sont déterminés :

- Secteur (A) de Ronchalon, les Martres de Madargue, St-Don, Cerey et Bionnet.
- Secteur (B) de Madargue

PLAN 1 : Secteur (A) de RONCHALON - LES MARTRES de MADARGUe - ST-DON - CEREY et BIONNET

A l'intérieur de ce secteur, trois sous secteurs sont déterminés :

- Sous-secteur A-1 : à l'intérieur duquel toute construction est interdite tant qu'un assainissement collectif n'a pas été réalisé.

- Sous-secteur A-2 : à l'intérieur duquel il est possible de construire, sous réserve de la production d'un rapport géologique favorable.

- Sous-secteur A-3 : à l'intérieur duquel aucune prescription particulière n'est imposée, hormis celles du Plan d'Occupation des Sols.

PLAN 2 : Secteur (B) de MADARGUE

A l'intérieur de ce secteur, les conditions de constructibilité sont déterminées par quatre sous-secteurs.

- Sous-secteur B 1 : à l'intérieur duquel toute construction est interdite.

- Sous-secteur B 2 : à l'intérieur duquel il est possible de construire sous condition d'une superficie de terrain supérieure à 4000 m² par bâtiment.

- Sous-secteur B 3 : à l'intérieur duquel deux cas se présentent :

  * Les terrains desservis par un assainissement collectif sont constructibles sans condition.

  * Les terrains non desservis par un assainissement collectif doivent présenter une surface minimale de 4000 m² par bâtiment pour être constructibles.

- Sous-secteur B 4 : à l'intérieur duquel La construction y est possible.

Pour les sous-secteurs B2 et B3 les remblais ou les déblais de plus de 2 m de hauteur sont déconseillés même lorsque il existe un assainissement collectif.

ARTICLE 3 - Le présent arrêté sera publié au Recueil des Actes Administratifs de la Préfecture du Puy-de-Dôme et mention en sera faite dans deux journaux habilités à publier les annonces légales dans le Puy-de-Dôme.

ARTICLE 4 - Des copies du présent arrêté et de ses annexes seront adressées :

- Au Maire de RIOM,
- Au Sous-Préfet de RIOM,
- Au Directeur Départemental de l'Equipement du Puy-de-Dôme,
- Au Chef du Service Interministériel Régional de Défense et de Protection Civile,
- Au Directeur Régional de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement d'Auvergne.

Le Préfet,

Pour le Préfet,

et par délégation:

Le Secrétaire Général,

Pierre DUFFÉ

DEPARTEMENT DU PUY DE DOME

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT

Commune de:

RIOM

1

APP

D.D.E. 63

NOTICE
DE PRESENTATION

L'article R 111-3 du Code de l'Urbanisme stipule que "la construction sur les terrains exposés à un risque tel que : inondation, érosion, affaissement, éboulement, avalanche, peut, si elle est autorisée, être subordonnée à des conditions spéciales. Ces terrains sont délimités par arrêté préfectoral pris après consultation des services intéressés et enquête publique."

La commune de Riom a été dotée d'un Plan d'Occupation des Sols en 1978. Antérieurement, quelques constructions s'étaient édifiées sur le coteau de Madargue entre le route de Chatel-Guyon (RD 985) et le chemin de la Croix de Fer. Il en a résulté un certain mitage qui a conduit, lors de l'élaboration du premier P.O.S., à entériner une certaine constructibilité de la zone. Toutefois, une instabilité du sol, constatée à la fin des années 60 - un glissement de terrain a affecté le pied de versant de Madargue et un remblai de la RD 985 - amena les autorités à être prudentes en matière de droits à construire. Le site de Madargue ainsi que celui d'une partie de St-Don et du vallon de Ronchalon furent soustraits du projet de P.O.S. et soumis à une étude géologique préalablement à la mise en place de dispositions réglementaires.

Les conclusions du BRGM conduirent le Préfet à prendre un arrêté le 22/6/1981 délimitant une zone de risques. Le coteau de Madargue et le vallon de Ronchalon contigu devaient faire l'objet de précautions en matière d'aménagement des sols et de constructions. Des poches argileuses provoquant la rétention d'eau combinée à la pente rendaient certaines parcelles instables donc inconstructibles alors que d'autres pouvaient être bâties sous réserve de précautions en matière d'assainissement.

Trois secteurs furent déterminés :

- *secteur à l'intérieur duquel toute construction est interdite tant qu'un assainissement collectif n'a pas été réalisé.*
- *secteur constructible sous réserve de la production d'un rapport géologique favorable.*
- *secteur à l'intérieur duquel aucune prescription particulière n'est imposée hormis celles du plan d'occupation des sols.*

Le secteur de Madargue fait l'objet d'une demande soutenue pour la construction de pavillonnaires résidentiels. Cette pression, bien que relative, fait craindre pour ce site un nombre de constructions qui pourrait être incompatible avec l'instabilité du sol. Aujourd'hui la zone NB qui se développe sur 34 ha environ accueille 42 habitations sur 21 ha soit 2 habitations par ha.Il reste encore une potentialité utilisable équivalente à 35 habitations sur 7 ha

Ce constat a amené la municipalité de RIOM à mener une étude géologique plus précise des risques d'instabilité qui permette de déterminer à quelles conditions techniques ou règlementaires le site de Madargue peut être densifié.

Le restant de la zone couverte par l'arrêté du 22/6/1981 n'a pas été traité dans le cadre de cette étude.

La compilation des éléments géologiques disponibles sur le versant de Madargue et l'apport de 26 nouveaux sondages permettent d'aboutir à une vue d'ensemble de la géologie de la zone.

Les problèmes de stabilité se situent au niveau des formations de pied de versant qui ont déjà glissés et présentent des signes d'instabilité, et de milieu de versant (cf. plan ci-après).

Les conclusions de l'étude conduisent à déconseiller les constructions à la base du versant, côté Ouest, sur les colluvions marneuses qui ont le plus fort potentiel de risque et à autoriser les constructions sur le restant de la zone sous réserve de maîtriser les équilibres hydriques. Cette maîtrise implique, soit un rejet des eaux hors du versant (réseau collectif d'assainissement) soit de limiter fortement les rejets, donc les implantations de constructions en imposant une surface minimum de terrain constructible (4000 m²).

En outre les terrassements en déblai et en remblai doivent être limités à 2 m de hauteur maximum.

Sur ces bases un zonage en quatre parties, avec les possibilités qui en découlent est proposé, il distingue :

* *des zones où la construction est possible,*
* *des zones où la construction est tributaire d'un assainissement ou de surfaces minimum (4000 m² au moins)*
* *des zones où la construction est tributaire de surfaces minimum (4000 m² au moins)*
* *des zones où la construction est interdite.*

DEPARTEMENT DU PUY DE DOME

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT

Commune de:

RIOM

2

APP

D.D.E. 63

REGLEMENT

TITRE I

DISPOSITIONS GENERALES

ARTCLE I - CHAMP D'APPLICATION

Le présent règlement s'applique au secteur dit "Madargue", à l'intérieur des périmètres délimité sur le document graphique.

ARTICLE II - PORTEE DU REGLEMENT A L'EGARD DES AUTRES LEGISLATIONS RELATIVES A L'OCCUPATION DES SOLS

Ces dispositions s'imposent aux règlements particuliers, notamment celui du P.O.S.

TITRE II

DISPOSITIONS APPLICABLES AUX ZONES

II-1- ZONE A POTENTIALITE D'INSTABILITE ELEVEE

Secteur, matérialisé avec des croix sur le plan, à l'intérieur duquel toute construction est interdite.

II-2- ZONE STABLE OU LES REJETS D'EAU PEUVENT INDUIRE DES RISQUES DANS LES TERRAINS EN CONTREBAS

Secteur hachuré sur le plan, constructible sous condition d'unesuperficie de terrain supérieure à 4 000 m² par bâtiment.

Les remblais ou les déblais de plus de 2 m de hauteur sont déconseillés même lorsque il existe un assainissement collectif.

II-3- ZONE A POTENTIALITE D'INSTABILITE EN CAS DE SURCHARGE HYDRIQUE

Secteur, quadrillé sur le plan, constructible sous condition qu'un assainissement collectif soit réalisé.

Dès lors que le terrain n'est pas viabilisé, sa surface devra être au moins égale à 4 000 m² pour qu'il soit constructible.

Les remblais ou les déblais de plus de 2 m de hauteur sont déconseillés même lorsque il existe un assainissement collectif.

II-4- ZONE STABLE OU LES RISQUES D'INSTABILITE SONT NULS OU FAIBLES

Secteur, figuré au plan par une trame avec des ronds, ne présentant pas de risques d'instabilité. La construction y est géologiquement possible.

DEPARTEMENT DU PUY DE DOME

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT

Commune de:

RIOM

3

APP

D.D.E. 63

DOCUMENT GRAPHIQUE

COMMUNE DE RIOM

Zone de Risques de glissement de terrains

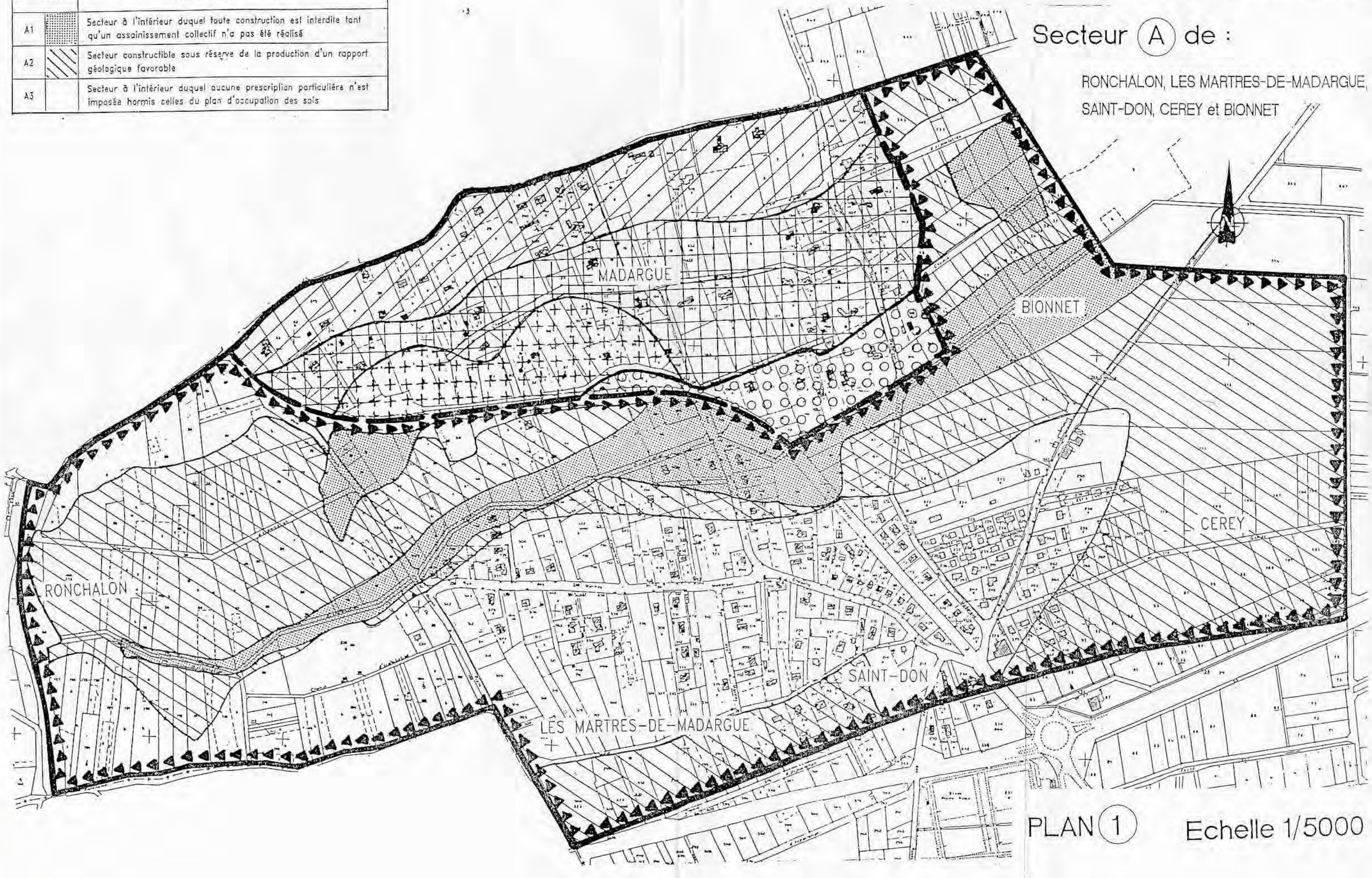
Délimitation du périmètre de la zone de risques

Délimitation du secteur (A) de :
RONCHALON, LES MARTRES-DE-MADARGUE, SAINT-DON, CEREY et BIONNET

Sous-Secteurs		Prescriptions ou interdictions
A1		Secteur à l'intérieur duquel toute construction est interdite tant qu'un assainissement collectif n'a pas été réalisé
A2		Secteur constructible sous réserve de la production d'un rapport géologique favorable
A3		Secteur à l'intérieur duquel aucune prescription particulière n'est imposée hormis celles du plan d'occupation des sols

Secteur (A) de :

RONCHALON, LES MARTRES-DE-MADARGUE,
SAINT-DON, CEREY et BIONNET



PLAN (1) Echelle 1/5000

COMMUNE DE RIOM

Zone de Risques de glissement de terrains

Secteur (B) de :

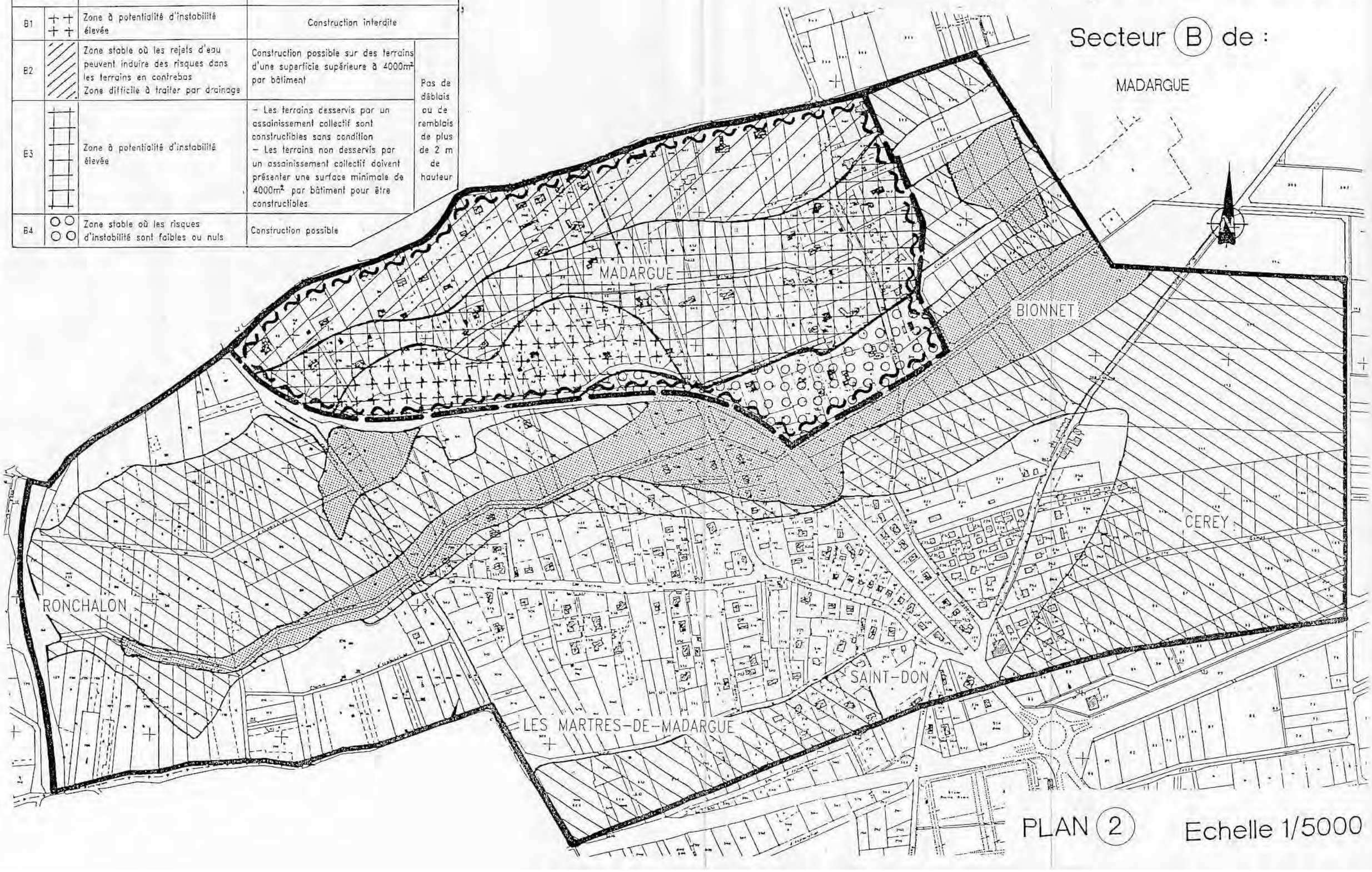
MADARGUE

LEGENDE

Délimitation du périmètre de la zone de risques

Délimitation du secteur (B) de : MADARGUE

Sous-Secteurs		Risques géologiques	Prescriptions ou interdictions	
B1		Zone à potentialité d'instabilité élevée	Construction interdite	
B2		Zone stable où les rejets d'eau peuvent induire des risques dans les terrains en contrebas Zone difficile à traiter par drainage	Construction possible sur des terrains d'une superficie supérieure à 4000m² par bâtiment	Pas de déblais ou de remblais de plus de 2 m de hauteur
B3		Zone à potentialité d'instabilité élevée	– Les terrains desservis par un assainissement collectif sont constructibles sans condition – Les terrains non desservis par un assainissement collectif doivent présenter une surface minimale de 4000m² par bâtiment pour être constructibles	
B4		Zone stable où les risques d'instabilité sont faibles ou nuls	Construction possible	



PLAN (2) Echelle 1/5000

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU PUY DE DOME

PREFECTURE DU PUY-DE-DOME
13 / 02168

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES

SERVICE PROSPECTIVE AMENAGEMENT RISQUES
Bureau Prévention des Risques

ARRETE N°

approuvant le
Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondation (PPRNPi) du Val d'Allier Clermontois

Le Préfet de la région Auvergne
Préfet du Puy-de-Dôme
Officier de la Légion d'Honneur
Chevalier de l'Ordre National du Mérite

VU le Code de l'Environnement et notamment ses articles L 562-1 et suivants et R 562-1 et suivants ;

VU le décret du 17 octobre 1969 portant approbation du Plan des Surfaces Submersibles de la vallée de la rivière de l'Allier dans le département du Puy-de-Dôme ;
VU les arrêtés préfectoraux du 14 février 1989 approuvant les dispositions des Plans d'Exposition aux Risques des communes de Beauregard-l'Évêque, de Cournon-d'Auvergne, de Dallet et de Mezel ;
VU l'arrêté préfectoral du 21 août 1989 approuvant les dispositions du Plan d'Exposition aux Risques de la commune de Pérignat-sur-Allier ;

VU le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne approuvé par arrêté préfectoral du 18 novembre 2009 ;

VU l'arrêté préfectoral du 15 novembre 2010, portant prescription d'un Plan de Prévention des Risques d'inondation sur le territoire des communes d'**AUTHEZAT, BEAUREGARD-L'ÉVÊQUE, LE CENDRE, CORENT, COURNON-D'AUVERGNE, DALLET, LES MARTRES-D'ARTIÈRES, LES MARTRES-DE-VEYRE, MEZEL, MIREFLEURS, MONTPEYROUX, PARENT, PÉRIGNAT-SUR-ALLIER, PONT-DU-CHÂTEAU, LA ROCHE NOIRE, SAINT-MAURICE, VERTAIZON ET VIC-LE-COMTE** pour les risques liés aux crues de l'Allier, dit PPRNPi du Val d'Allier Clermontois ;

VU l'arrêté préfectoral du 24 mai 2013 prescrivant une enquête publique sur le projet de plan précité ;
VU les résultats de l'enquête publique et notamment les conclusions de la commission d'enquête en date du 13 août 2013 ;

VU l'avis du conseil municipal de Mezel du 16 mai 2013 ;
VU l'avis du conseil municipal des Martres-de-Veyre du 17 mai 2013 ;
VU l'avis du conseil municipal de Parent du 21 mai 2013 ;
VU l'avis du conseil municipal de La Roche Noire du 28 mai 2013 ;
VU l'avis du conseil municipal du Cendre du 30 mai 2013 ;
VU l'avis du conseil municipal de Saint-Maurice du 1er juin 2013 ;
VU l'avis du conseil municipal de Dallet du 6 juin 2013 ;
VU l'avis du conseil municipal de Mirefleurs du 10 juin 2013 ;
VU l'avis du conseil municipal de Pérignat-sur-Allier du 12 juin 2013 ;
VU l'avis de la Chambre d'Agriculture du 17 juin 2013 ;
VU l'avis du conseil municipal de Corent du 18 juin 2013 ;
VU l'avis du conseil municipal de Beauregard-l'Évêque du 5 juillet 2013 ;

Considérant que ces avis, et notamment l'avis favorable sans réserve de la commission d'enquête, comportent toutefois quelques observations nécessitant des adaptations mineures du projet de PPRNPi ;

ARRÊTE

ARTICLE 1er : Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondation du Val d'Allier Clermontois annexé au présent arrêté est approuvé.
Ce plan est composé :

- d'une note de présentation et de ses annexes comprenant :
  - le rapport d'étude hydrologique et hydraulique pour la cartographie de l'aléa inondation, Centre d'Études Techniques de Lyon, Département Laboratoire de Clermont-Ferrand (DLCF), mars 2013
  - les cartes des aléas
  - les cartes des enjeux
- d'un règlement
- de six cartes de zonage réglementaire

ARTICLE 2 : Un exemplaire du présent arrêté et du plan mentionné à l'article 1 sont adressés aux maires des communes concernées qui affichent l'arrêté pendant un mois au minimum, accompagné d'une mention des dispositions de l'article 3.
Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondation du Val d'Allier Clermontois, en tant que servitude d'utilité publique, est annexé dans le délai d'un an aux Plans d'Occupation des Sols / Plan Locaux d'Urbanisme des communes concernées dans les conditions prévues aux articles R 126-1, R 126-2 et R 123-14.1 du code de l'urbanisme.

ARTICLE 3 : Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondation du Val d'Allier Clermontois approuvé, est tenu à la disposition du public en préfecture et dans les mairies concernées.

ARTICLE 4 : Mention du présent arrêté est publiée au recueil des actes administratifs de l'État dans le département ainsi que dans un journal diffusé dans le département, accompagnée d'une mention des dispositions de l'article 2.

ARTICLE 5 : A la date d'entrée en vigueur du présent arrêté :

- le Plan des Surfaces Submersibles de la vallée de la rivière de l'Allier dans le département du Puy-de-Dôme, approuvé par décret du 17 octobre 1969, cesse de produire ses effets sur les communes concernées par le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondation du Val d'Allier Clermontois.
- les Plans d'Exposition aux Risques des communes de Beauregard-l'Évêque, Cournon-d'Auvergne, Dallet, Mezel, approuvés par arrêtés du 14 février 1989 et celui de Pérignat-sur-Allier, approuvé par arrêté du 21 août 1989, pour leur partie liée au risque d'inondation par débordement de l'Allier, cessent de produire leurs effets.

A Clermont-Ferrand, le 04 NOV. 2013

LE PREFET,

Michel FUZEAU

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU PUY-DE-DOME
Direction départementale des territoires

Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation (PPRNPi)

du Val d'Allier Clermontois

Note de présentation

Communes de :

Authezat	Mezel
Beauregard-l'Évêque	Mirefleurs
Corent	Montpeyroux
Cournon-d'Auvergne	Parent
Dallet	Pérignat-sur-Allier
Le Cendre	Pont-du-château
La Roche Noire	Saint-Maurice
Les Martres-d'Artière	Vertaizon
Les Martres-de-Veyre	Vic-le-comte

Annexé à l'arrêté préfectoral
n°: 13.02168

Le Préfet

Michel FUZEAU

Sommaire

1. Événements et impacts prévisibles Page 3

2. Pourquoi un plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation (PPRNPi) pour le val d'Allier clermontois ? Page 9

3. Présentation générale du PPRNPi Page 11

4. Les étapes successives de l'élaboration du PPRNPi du Val d'Allier clermontois Page 14

5. Les cartes de synthèse des événements (aléas) et de l'utilisation du sol (enjeux) Page 16

6. Les mesures de prévention et les règles constructives Page 22

Avertissement

Les extraits cartographiques et images présents dans la note de présentation ne sont insérés qu'à titre d'illustration.

Le zonage réglementaire applicable dans le cadre de ce plan de prévention des risques est celui reproduit sur le plan de zonage réglementaire au 1/ 5 000.

1. Événements et impacts prévisibles

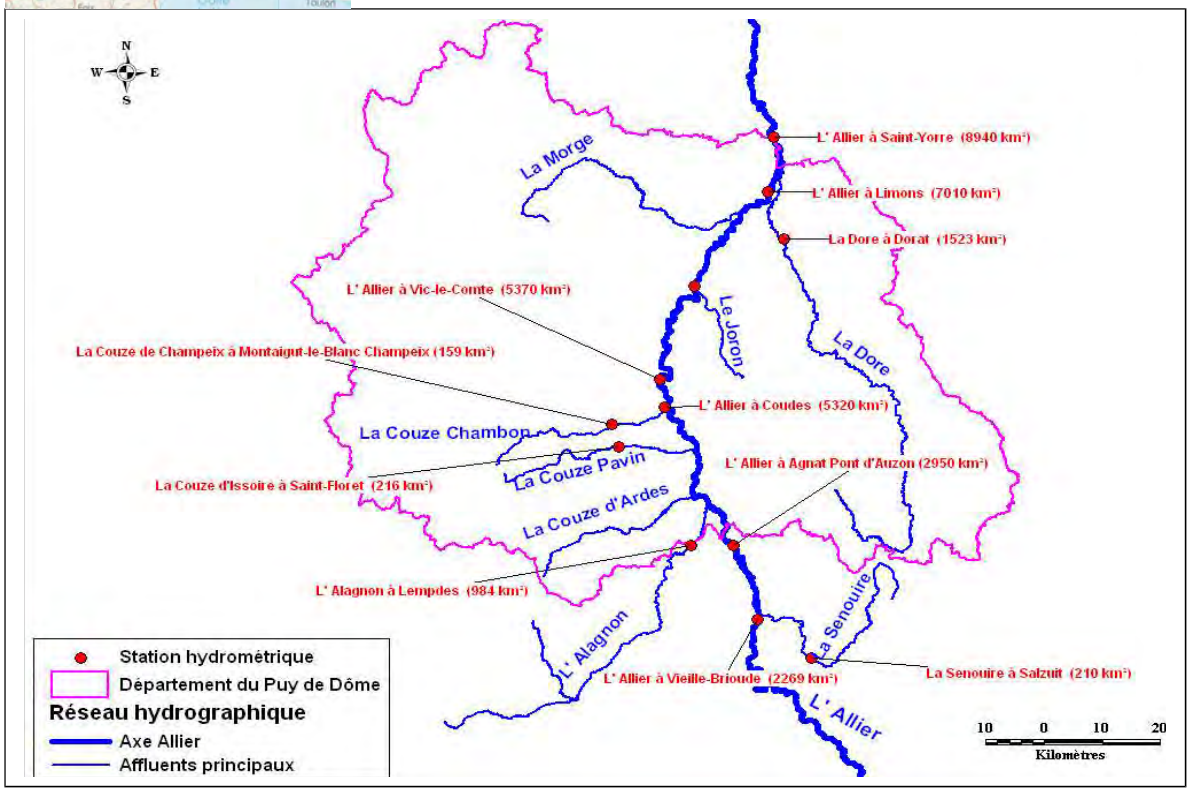
Contexte morphologique et géologique de la rivière Allier



La longueur de la rivière est estimée à 425 km depuis ses sources en Lozère (au Mourre de la Gardille, à 1 485 mètres d'altitude) jusqu'à sa confluence avec la Loire au Bec d'Allier (à proximité de Nevers, à une altitude de 170 mètres). Le bassin versant est d'environ 14 000 km² sur ce périmètre.

Dans le département du Puy-de-Dôme, l'Allier s'étend sur 110 km.
Ses principaux affluents sont (de l'amont vers l'aval) :

- l'Alagnon, en rive gauche (bassin versant de 1033 km²)
- la Dore, en rive droite (bassin versant de 1716 km²)



Rivière/station	*Surface Bassin Versant (km²)*	*Débit moyen annuel (m3/s)*
Allier à Pont d'Auzon (entrée département)	*2950*	*30*
Alagnon	*1024*	*12*
Allier à Coudes/Vic le Comte	*5350*	*60*
Allier à Limons	*7010*	*70*
Dore	*1700*	*20*
Allier à Saint -Yorre (sortie département)	*8940*	*90*

Incidence des phénomènes météorologiques

Les influences climatiques à l'échelle du bassin de l'Allier sont diverses : océanique, méditerranéenne (cévenole) et continentale, avec toutefois une nette tendance pour cette dernière dans la Grande Limagne.
Les écarts pluviométriques sont marqués à l'échelle du bassin de l'Allier :

- en montagne: les valeurs maximales sont atteintes en début d'hiver et vers la fin du printemps, les minimales en été ; le cumul annuel dépasse souvent 1200 mm et peut approcher 2000 mm sur les sommets.
- en Limagne: la répartition des pluies est inverse avec des minima en hiver et des maxima au printemps; le cumul annuel peut ne pas dépasser 600 mm.

La géographie physique du bassin de l'Allier (nature imperméable du socle granitique, fortes pentes, etc.) associée à l'hétérogénéité des phénomènes météorologiques, est à l'origine de crues très contrastées tant par les hauteurs atteintes que par les vitesses de propagation des crues. Les bassins d'effondrement qui jalonnent le parcours de la rivière peuvent parfois laminer l'onde de crue, alors que dans les gorges, le régime de la rivière est généralement plus torrentiel.

Les crues de l'Allier peuvent être regroupées en trois familles selon l'origine des phénomènes climatiques :

- **Crues océaniques** : ce sont les plus fréquentes. Elles ont lieu surtout en hiver et sont provoquées par des fronts pluvieux venant de l'océan Atlantique. Ces crues sont d'importance variable, fonction de l'intensité et de la répartition des pluies qui affectent plus ou moins les différents bassins.



- **Crues cévenoles :** ce sont les plus brutales. Elles résultent de précipitations orageuses d'origine méditerranéenne qui surviennent en général à l'automne (de début septembre à début décembre) ou plus rarement au printemps (mai-juin) sur les hauts bassins de l'Allier et parfois sur l'Alagnon. Localisées sur ces hauts bassins, elles peuvent s'atténuer rapidement si elles ne sont pas soutenues en aval par des apports d'une crue d'origine océanique. La dernière crue cévenole très importante date de septembre 1980 et a été provoquée par des pluies dépassant localement 600 mm en 24h. Elle a atteint un débit de 1 200 m^3/s à Langogne où, en quelques heures, le niveau de l'Allier est monté à 8,50 m au-dessus de l'étiage. La crue s'est amortie à l'aval et est restée de l'ordre de 700 m^3/s à Vic le Comte.



- **Crues mixtes** : la conjonction, plus ou moins marquée, d'une crue "cévenole" et d'une crue "océanique" se traduit par une montée des eaux généralisée sur l'ensemble du bassin. Ce sont les crues les plus redoutables pour l'Allier. Les trois grandes crues de mai 1856, de septembre 1866 et de septembre 1875 étaient des crues mixtes. Pour la crue de 1866, le débit à Coudes a été estimé à environ 3.200 m^3/s. A titre de comparaison, le débit moyen interannuel (module) de l'Allier est de 60m^3/s.





Un épisode cévenol se dit d'une situation météorologique durant laquelle soufflent des vents de Sud chargés d'humidité en provenance de Méditerranée vers les versants sud du Massif Central (Cévennes).

En arrivant sur le continent, l'air chaud rencontre de l'air froid, condition idéale pour que se forment des orages. De plus, en présence de reliefs, l'air chaud est forcé de s'élever en se refroidissant, ce qui aggrave considérablement le phénomène orageux. De fortes quantités d'eau se déversent alors.

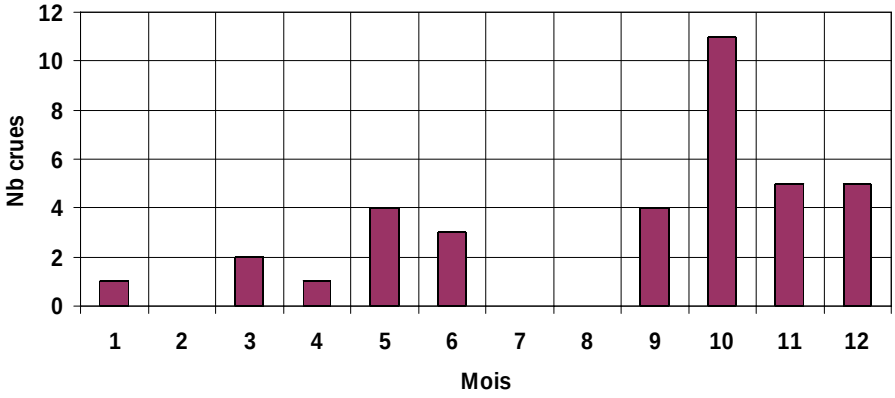
Par abus de langage, le terme d'épisode cévenol est désormais utilisé pour désigner des épisodes à fortes pluies sur de petits bassins versants, ou sur des bassins versants à fort relief, situés entre la Catalogne et le Piedmont italien.

Crues historiques de l'Allier

Les crues majeures du 19e siècle (1846, 1856, 1856, 1875) ont amené l'État à se doter dès 1857 d'un **service d'annonces de crues** s'appuyant sur des mesures de hauteurs d'eau (limnimètres).

Cette circonstance permet de disposer sur certaines stations historiques (Vieille Brioude et Coudes) de très longues chroniques de données incluant 2 des 4 événements majeurs du 19e siècle.

Les crues les plus importantes se produisent en général entre septembre et décembre, du fait de la pluviométrie plus importante dans ces périodes.

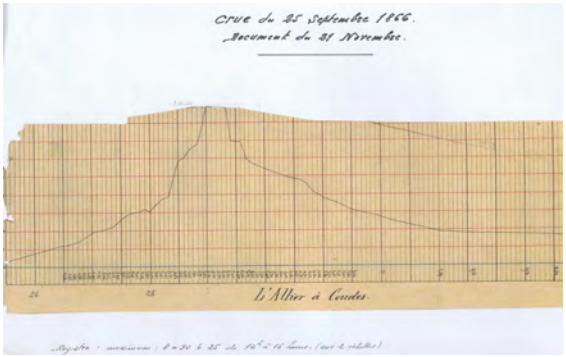


Nombre de crues entre 1835 et 2010 dont la hauteur à Vic le Comte a dépassé 3 m ou dont le débit a dépassé 700 m3/s

On dénombre près de 35 crues significatives depuis le 19e siècle. Dans le Puy-de-Dôme, les crues de l'Allier sont des crues de plaine, caractérisées par une cinétique du phénomène assez lente en termes de montée des eaux et de décrue. Historiquement, les plus fortes crues identifiées sont :

- La crue de novembre 1790 qui apparaît comme la crue historique la plus importante (7,15 m à Langeac; 5,90 m à Pont du Château; 6,60 m à Moulins) ; cependant peu d'informations ont été archivées.

- La crue du 25 septembre 1866 (5,67 m à Langeac ; 5,00 m à Pont du Château ; 5,63 m à Moulins), dont la période de retour estimée à 150 ans. Cette crue est bien documentée.



Hydrogramme de la crue du 25 septembre 1866

L'analyse des débits caractéristiques des crues de l'Allier et l'étude des crues historiques ont permis d'évaluer le débit de cette crue de 1866 à 3150 m3/s (+/- 350 m3/s) à Coudes, avec une cote de 7,38 m à Parentignat et 8,90 m à Coudes[1].

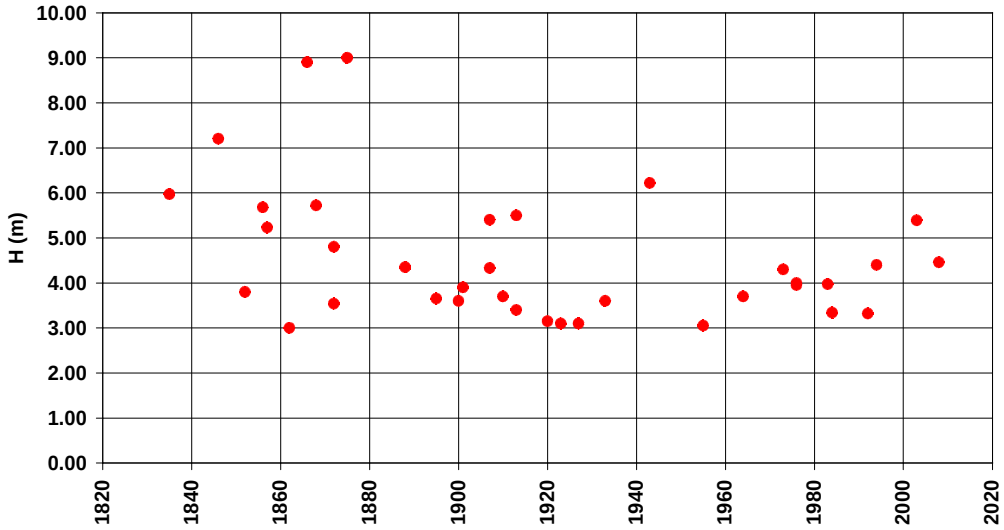
Cette crue est prise comme crue de référence[2], pour l'élaboration du plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation (PPRNPi) du val d'Allier clermontois. En effet, ces plans sont fondés sur la reconstitution dans le contexte actuel d'un événement correspondant à une crue exceptionnelle de période de retour au moins centennale[3].

- Hormis la crue de septembre 1980 (à l'amont), les crues importantes du 20ème siècle sont celles de 1907, 1943, 1973 et 1994. Plus récemment, la crue de décembre 2003 (crue de période de retour comprise entre 20 et 30 ans) et la crue de novembre 2008 (crue de période de retour décennale) ont généré des débordements notables, bien que très inférieurs à ceux des grandes crues historiques.

[1]La justification de ces éléments fait l'objet de la partie 2 du rapport d'étude du CETE de Lyon (pages 10 à 52), joint en annexe à la note de présentation

[2]La crue de référence se définit comme la crue historique la plus forte connue, ou à défaut la crue centennale si cette dernière est supérieure aux crues historiques connues, et dans la mesure où cette crue est bien connue *(Circulaire du 24 avril 1996).*

[3] Circulaire du 24 avril 1996 relative aux dispositions applicables au bâti et aux ouvrages existants en zones inondables.



Les crues observées et mesurées à Coudes (mesures à l'échelle de crue supérieures à 3 mètres) depuis 1835

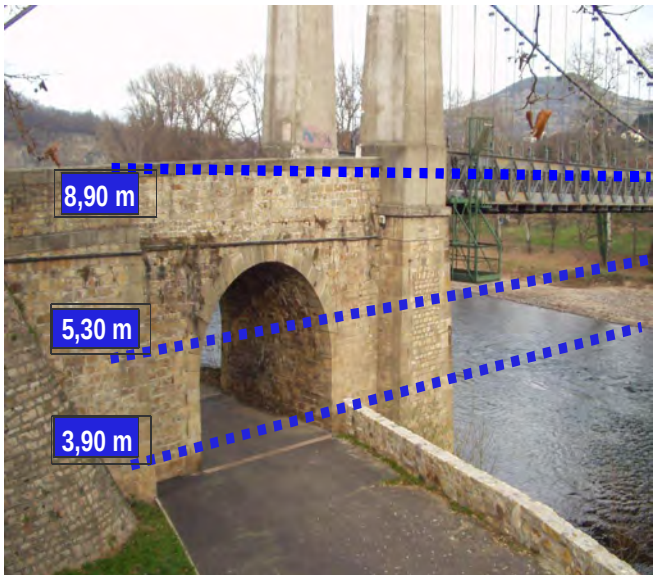


Crue des 3 et 4 décembre 2003 à Pont-du-Château

L'Allier à Vic le Comte	
Débit d'étiage	15 à 20 m³/s
Débit moyen interannuel	60 m³/s
Débit de la crue historique (1866)	**3 000 m³/s** soit un rapport de **1 à 50**
La Seine à Paris	
Débit moyen interannuel	304 m³/s
Débit de la crue historique	**2 400 m³/s** soit un rapport de **1 à 8**

Les débits caractéristiques de l'Allier à Vic le Comte

Crue au pont de Coudes



Crues à Coudes

crue de 1866

crue de 2003

crue de 2008

Crue de 2003,
Période de retour 20 ans
Débit : 1.700 m3/s, hauteur mesurée : 5,30 m



Crue de 2008
Période de retour 10 ans
Débit : 1.200 m³/s, hauteur mesurée : 3,90 m



L'Allier à Coudes en conditions normales (hiver) : 60 m3/s



2. *Pourquoi un plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation pour le val d'Allier clermontois ?*

Un plan de prévention prescrit en 2010

Afin de limiter les impacts de ces crues, il est indispensable d'évaluer le risque d'inondation dans le val d'Allier et d'y maîtriser l'urbanisation.

C'est pourquoi le Préfet a prescrit le 15 novembre 2010 l'élaboration du plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondations (PPRNPi) du Val d'Allier clermontois sur les 18 communes d'Authezat, Beauregard-l'Evêque, Le Cendre, Corent, Cournon d'Auvergne, Dallet, Les Martres d'Artière, Les Martres de Veyre, Mezel, Mirefleurs, Montpeyroux, Parent, Pérignat-sur-Allier, Pont-du-Château, La Roche-Noire, Saint-Maurice, Vertaizon, Vic-le-Comte.

…qui se substituera au plan des surfaces submersibles de 1969

Ce plan de prévention des risques se substituera au plan des surfaces submersibles approuvé par décret du 17 octobre 1969), document réglementaire actuellement opposable.

Ce document, établi à l'époque sur la base de la méthode géomorphologique[4] sur fond cartographique de 1950, doit être actualisé pour tenir compte :

- de l'évolution de l'occupation (développement de l'urbanisation) et de la topographie du sol,
- de la définition de mesures de prévention adaptées aux enjeux actuels.



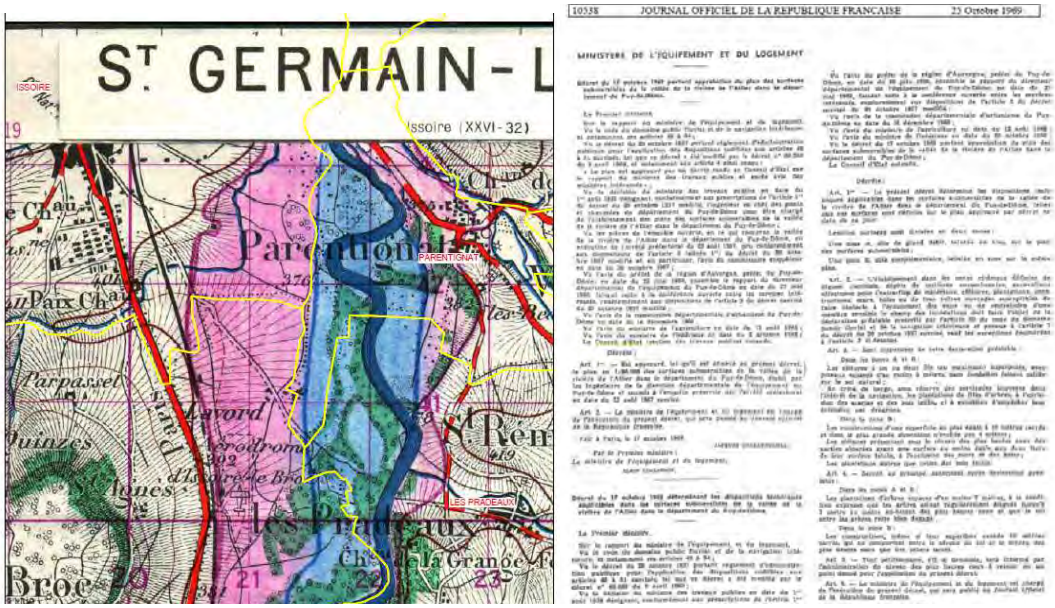
Zones inondables du Val d'Allier clermontois

Par ailleurs, le plan des surfaces submersibles ne contient pas de mesures de prévention des risques car son objectif principal est de garantir les bons écoulements de l'eau.

Des méthodes de détermination des phénomènes d'inondation plus précises et plus fiables permettent aujourd'hui de définir de manière plus précise, les données relatives aux zones inondables.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire Bretagne approuvé le 18 novembre 2009 prévoit par ailleurs que les plans des surfaces submersibles soient révisés et remplacés par des PPRNPi.

[4] Voir glossaire



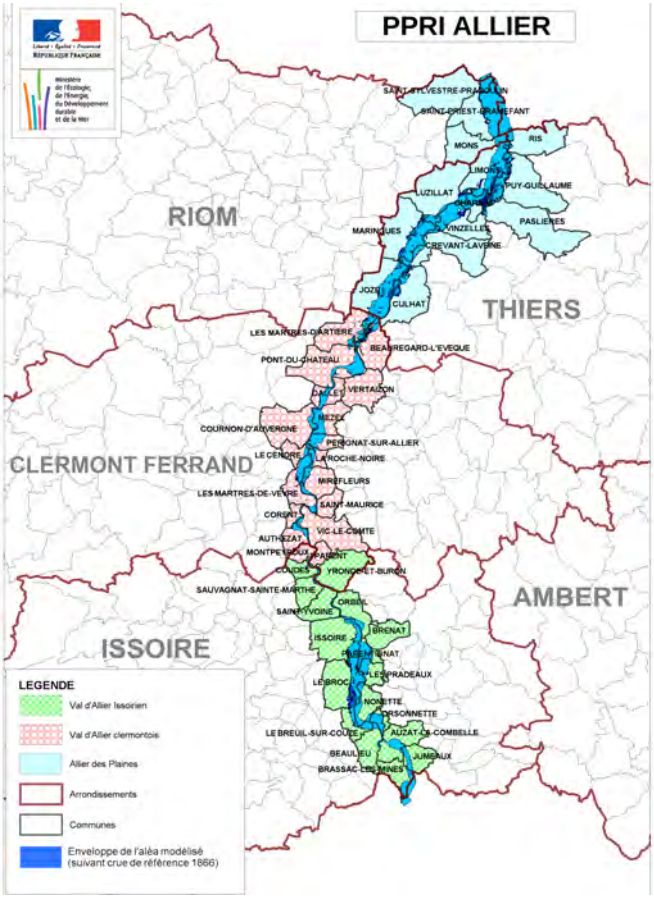
Plan des surfaces submersibles : extrait cartographique et règlement associé (décret de 1969)

Dans le département du Puy-de-Dôme, l'élaboration de trois PPRNPi a été prescrite pour le val d'Allier :

Le val d'Allier issoirien : traversant son premier bassin, l'Allier dépose une partie des matériaux arrachés plus en amont et serpente à travers une plaine de cultures, de pâtures et de forêts. Les influences du climat montagneux océanisé provenant du Cantal et la présence de quatre affluents importants sont spécifiques du val d'Allier issoirien. L'hydrologie à réaction rapide de l'Alagnon et des trois Couzes est susceptible d'alimenter considérablement les masses d'eau transitant sur la rivière Allier. Jusqu'à l'entonnement de Saint-Yvoine, les écoulements sont peu contraints.

Le val d'Allier clermontois : la rivière redevient encaissée sur 17 km le long du horst granitique de Saint Yvoine. Puis l'Allier entre progressivement dans le bassin d'effondrement de la Grande Limagne avec une plaine limitée, une pente encore significative et un tracé très sinueux. Le lit de la rivière est plus urbanisé sur ce tronçon de l'Allier, la capacité de transport est élevée sans dynamique latérale. L'affluent du Jauron a une influence modérée, il maintient les débits de crue de l'Allier sur cette zone.

L'Allier des plaines : à l'aval de Pont du Château, la plaine alluviale de l'Allier est marquée par de faibles pentes. La rivière décrit alors un tracé sinueux au sein d'une vaste zone inondable, où la dynamique d'érosion est importante. La Dore en aval peut avoir une forte influence hydrologique sur les crues de ce tronçon de l'Allier.



3. Présentation générale du PPRNPi

Son contenu

Le plan de prévention des risques est composé conformément aux dispositions de l'article R 562-3 du code de l'environnement :

- d'une ***note de présentation*** qui expose en six chapitres les événements et impacts prévisibles, les raisons de la prescription d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation (PPRNPi) du val d'Allier clermontois, le contenu du dossier de PPRNPi, les étapes successives de l'élaboration du document, les cartes de synthèse des événements (aléas) et de l'utilisation du sol (enjeux) et enfin, les mesures de prévention et les règles constructives.

  et une ***annexe technique*** comprenant :
  - *l'étude hydrologique et hydraulique pour la cartographie de l'aléa inondation réalisée par le Centre d'Études Techniques de Lyon, Département Laboratoire de Clermont-Ferrand (DLCF) de 2011*
  - *les cartes des phénomènes naturels (cartes des aléas)*
  - *les cartes descriptives de l'utilisation du sol (cartes des enjeux)*

- d'un ***plan de zonage réglementaire*** qui délimite les zones concernées par le risque inondation, sur lesquelles le règlement s'applique.

- d'un ***règlement*** qui détaille les règles applicables aux secteurs définis par le plan de zonage réglementaire. Le règlement définit les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui incombent aux particuliers ou aux collectivités, les mesures applicables aux biens et activités existants, les projets autorisés dans ces secteurs ainsi que leurs conditions de réalisation.

Sont également joints en ***annexe*** les compte rendus des réunions de concertation et des réunions publiques tenues.

Ses objectifs

Connaissance du risque : Le document rassemble les connaissances disponibles sur le risque étudié. Il fait le rappel des crues historiques recensées sur l'Allier depuis le 19e siècle. Il identifie les zones inondables pour une crue exceptionnelle, dont la référence est la crue de 1866.

Réglementaire : le PPRNPi délimite les zones exposées à des risques, y interdit les projets nouveaux ou les autorise sous réserve de prescriptions, et y définit les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre par les collectivités ou les particuliers ainsi que des mesures d'aménagement, d'utilisation ou d'exploitation relatives à l'existant. Le PPRNPi vaut servitude d'utilité publique[5], et doit à ce titre être annexé aux documents d'urbanisme. Le PPRNPi s'impose à toute demande d'autorisation de construire.

Information : le PPRNPi est également un outil d'information qui permet aux propriétaires vendeurs ou bailleurs de répondre à leurs obligations légales. En effet depuis le 1 juin 2006, les propriétaires doivent informer les acquéreurs ou leurs locataires des risques naturels auxquels leur bien immobilier est exposé[6]. D'autre part, les collectivités doivent élaborer un Document d'Information Communale sur les Risques Majeurs[7] (DICRIM) ainsi qu'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS)[8], et effectuer une information régulière des citoyens[9].

[5] Article L562-4 du code de l'environnement

[6] article L. 125-5 du code de l'environnement..

[7] Article R 125-10 et 11 du code de l'environnement

[8] Le plan communal de sauvegarde a été institué par l'article 13 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile (complété par le décret n°2005-1156 du 13 septembre 2005) et a vocation à regrouper l'ensemble des documents de compétence communale contribuant à l'information préventive et à la protection des populations, y compris le D.I.C.R.I.M..

[9] Article L. 125-2 du code de l'environnement

Procédure d'élaboration

L'élaboration d'un **projet de PPRNPi** fait l'objet de trois phases complémentaires :

élaboration des cartes d'aléas ou de phénomènes d'inondations

aléa (crue de référence)

Les données historiques connues sur le secteur d'étude permettent de documenter l'élaboration d'une modélisation hydraulique qui reconstitue les débits caractéristiques de la crue de référence et ses conséquences sur le territoire en termes de surfaces inondables et d'intensité des phénomènes d'inondation (hauteurs d'eau et vitesses d'écoulements).



élaboration des cartes des enjeux

enjeux (occupation du sol)

Les enjeux présents dans les zones inondables sont référencés de manière précise, notamment les champs d'expansion des crues, les zones urbanisées, les zones d'activités, les enjeux ponctuels, les établissements ou les équipements sensibles. Cette caractérisation permet de décrire précisément l'occupation du sol en vue de sa réglementation.



élaboration des cartes réglementaires et du règlement associé.

risques (sur les personnes et les biens)

La carte réglementaire résulte du croisement des cartes d'aléas et des cartes des enjeux. Le règlement définit pour chacune des zones concernées les interdictions de construire ou les possibilités de construire sous réserve du respect de certaines prescriptions.



Les plans de prévention des risques sont réalisés en fonction des connaissances actuelles des risques. Lorsque des faits nouveaux apparaissent (crues ou risques nouveaux, études nouvelles, travaux hydrauliques modifiant fortement les conditions d'écoulement…), le plan de prévention des risques peut faire l'objet d'une révision[10] afin de modifier ou adapter les règles, dans le cadre d'une procédure spécifique.

La législation sur la prévention des risques

- La loi du 13 juillet 1982 a mis en place le système d'indemnisation des catastrophes naturelles et les plans d'exposition aux risques.
- La loi du 22 juillet 1987 a donné à tout citoyen un droit à l'information sur les risques auxquels il est soumis, ainsi que sur les moyens de s'en protéger.
- La loi du 2 février 1995 a institué les plans de prévention des risques naturels prévisibles, mais aussi créé un fonds de financement spécial : le fonds de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM).
- Enfin, plus récemment, la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques naturels et technologiques et à la réparation des dommages a renforcé les dispositions relatives à l'information, la concertation et au financement par le FPRNM des actions de prévention contre les risques.
- La procédure est désormais définie par les articles L.562-1 à L.562-9 du Code de l'environnement.
- Les dispositions régissant le FPRNM sont prévues par les articles L.561-1 à L.561-5 du Code de l'environnement, la mise en oeuvre des financements par le FPRNM étant précisée par les décrets et arrêtés du 12 janvier 2005.

[10] article R 562-10 du code de l'environnement

4. Etapes de l'élaboration du PPRNPi du Val d'Allier clermontois

L'élaboration du projet de PPRNPi s'est déroulée selon les principales étapes ci-après :

15 novembre 2010 ***Prescription du plan de prévention des risques***	L'élaboration du PPRNPi du Val d'Allier clermontois est prescrite par arrêté préfectoral du 15 novembre 2010.
2008 à 2011 ***Réalisation de l'étude de définition des zones inondables***	Le Département Laboratoire de Clermont-Ferrand (DLCF) du Centre d'Études Techniques de l'Équipement (CETE) de Lyon a réalisé une étude hydrologique et hydraulique pour la cartographie de l'aléa inondation de l'Allier dans le Puy-de-Dôme. Les principales phases de cette étude ont été les suivantes : ◦ analyse hydrologique pour la détermination de la crue de référence pour l'élaboration des PPRNPi de l'Allier, ◦ analyse hydrologique pour la détermination des hydrogrammes d'entrée de la modélisation hydraulique en régime transitoire de l'Allier, ◦ construction et calage du modèle hydraulique en régime transitoire, ◦ exploitation des résultats du modèle hydraulique pour la cartographie de l'aléa inondation.
Décembre 2010 à février 2013 ***Élaboration du projet de plan de prévention en concertation avec les collectivités***	• 8 décembre 2010 : à la préfecture - **réunion de concertation** avec les communes et les intercommunalités, qui a eu pour objet : ◦ de présenter la démarche et le calendrier d'élaboration du PPRNPi, ◦ de présenter les résultats des études réalisées par le Centre d'Études Techniques de l'Équipement (CETE) pour modéliser les crues exceptionnelles de l'Allier, ◦ de commenter et remettre aux participants les cartographies de la zone inondable ainsi réalisées, ◦ de préciser les modalités de concertation et le calendrier d'élaboration du PPRNPi, ◦ de réserver des temps d'échanges et de débat sur l'ensemble de ces points. Les **cartes d'aléas** ont été remises aux collectivités en séance et transmises par courrier aux collectivités non représentées lors de cette réunion. • Les communes ont fait part de leurs observations jusqu'en avril 2011 sur ces cartes d'aléas. Les services de l'État ont alors procédé à l'examen de ces observations et ont mené, lorsque cela était nécessaire, des analyses complémentaires de terrain organisées en lien avec les communes mi 2011. Des réponses ont ainsi été apportées à toutes les remarques des collectivités. Cette phase de concertation a conduit le DLCF à apporter des adaptations mineures au modèle hydraulique avant l'édition de la version définitive de la carte d'aléa. Des modifications de forme ont également été apportées pour améliorer la lisibilité de la carte : utilisation d'un fond photo-aérienne plutôt qu'un fond IGN, et indication des isocotes (lignes identifiant des hauteurs d'eau identiques sur un même profil en travers). • 5 décembre 2011 - **deuxième réunion de concertation** à la préfecture avec les communes et les intercommunalités, qui a eu pour objet de : ◦ présenter et transmettre les cartes définitives des aléas, ◦ présenter et transmettre les projets de carte d'enjeux, ◦ présenter le cadre réglementaire et les principes d'élaboration du règlement, ◦ présenter le calendrier de la suite de la procédure jusqu'à l'approbation du PPRNPi ◦ réserver des temps d'échanges et de débat sur l'ensemble de ces points.

Les **cartes d'aléas définitives** ont été remises en séance aux collectivités et transmises par courrier aux collectivités non représentées lors de cette réunion. Cette cartographie (datée d'octobre 2011) s'est ainsi substituée à celle diffusée fin 2010. La transmission de cette connaissance vaut « porter à connaissance » au sens de l'article L.121-2 du Code de l'Urbanisme depuis cette date.

Les projets de **cartes d'enjeux** identifient dans la zone inondable :

- les limites spatiales de l'urbanisation existante, en distinguant les centres urbains, les zones d'activités et les autres zones urbanisées (principalement les habitations situées en dehors des centres-villes).
- les enjeux particuliers comme, par exemple, les campings, terrains de sport, routes départementales, voies ferrées ...

Les communes ont été invitées à faire part de leurs observations sur les projets de cartes d'enjeux.

- Les communes ont fait part de leurs observations jusqu'en février 2012 sur ces cartes d'enjeux. Des échanges ont eu lieu entre les services de l'État et les communes pour prendre en compte ces éléments dans les cartes d'enjeux.

- 22 juin 2012 - **troisième réunion de concertation** à la préfecture avec les communes et les intercommunalités, qui a eu pour objet de :
  - présenter et transmettre les cartes définitives d'enjeux
  - présenter le projet de zonage réglementaire
  - rappeler le cadre réglementaire et présenter les principales dispositions du règlement
  - préciser le calendrier de la suite de la procédure jusqu'à l'approbation du PPRNPi

La version finalisée de ces cartes définitives des enjeux a fait l'objet d'une transmission aux communes en séance. Suite à cette transmission, les communes n'ont pas fait d'autres observations.

Les **principes du règlement et du zonage réglementaire** ont également été présentés sous la forme d'un tableau récapitulatif indiquant :

- les interdictions de construire dans toutes les zones,
- les autorisations de construire sous conditions dans toutes les zones
- les autorisations de construire sous conditions spécifiques à chacune des zones

Des échanges se sont tenus sur ces bases et ont induit certaines modifications.

Décembre 2012
Réunion publique d'information

Une **réunion publique d'information** s'est tenue le 3 décembre à la salle des fêtes des Martres de Veyre.

Les points abordés ont été les suivants :

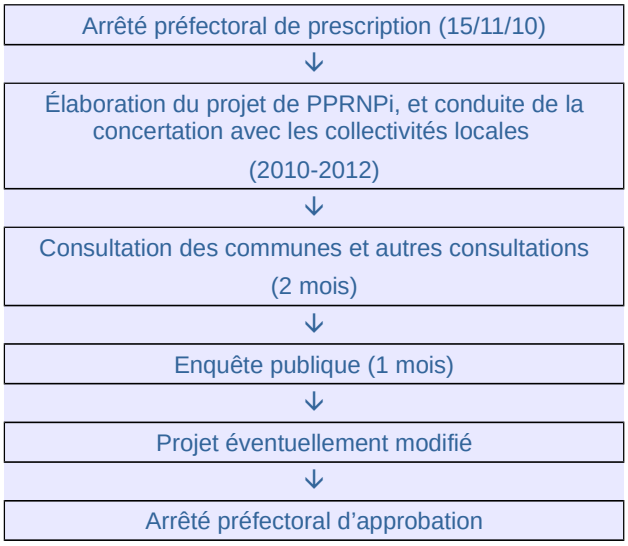
- les crues de l'Allier
- la cartographie des phénomènes d'inondations (aléas)
- la cartographie des enjeux présents dans les zones inondables
- les principes réglementant la construction dans les zones inondables (règlement et carte réglementaire)
- le calendrier d'approbation du PPRNPi

Des échanges se sont tenus avec les participants autour de ces points.

Ces réunions ont fait l'objet de compte rendus mis en ligne sur le site internet de la direction départementale des territoires.

Avril - juin 2013 ***Consultations publiques***	Le projet de PPRNPi est soumis à **l'avis des communes** dont le territoire est couvert, en tout ou partie, par le plan, ainsi qu'à l'avis de la **chambre d'agriculture** et du **centre national de la propriété forestière** (article R 562-7 du code de l'environnement). 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.
Juin à Automne 2013 ***Enquête publique et approbation du PPRNPi***	Les étapes suivantes se sont déroulées : ◦ déroulement d'une enquête publique du 17 juin au 17 juillet 2013, avec rapport de la commission d'enquête désigné par le président du Tribunal Administratif ◦ rendu du rapport 13 août 2013, les conclusions sont favorables sans réserve ◦ mise au point du dossier avant approbation ◦ approbation du PPRNPi par le préfet de département

Schéma synthétique de l'élaboration du PPRNPi



Institué par la loi[11] du 2 février 1995, le PPRNPi est un document réalisé par l'État et approuvé par le préfet de département, après consultation des communes concernées, de la chambre d'agriculture, du centre régional de la propriété forestière et enquête publique.

Les collectivités locales sont associées tout au long de son élaboration.

Des réunions de concertation et des échanges réguliers ont ainsi été organisés par les services de l'État de 2010 à 2013 avec les collectivités locales concernées.

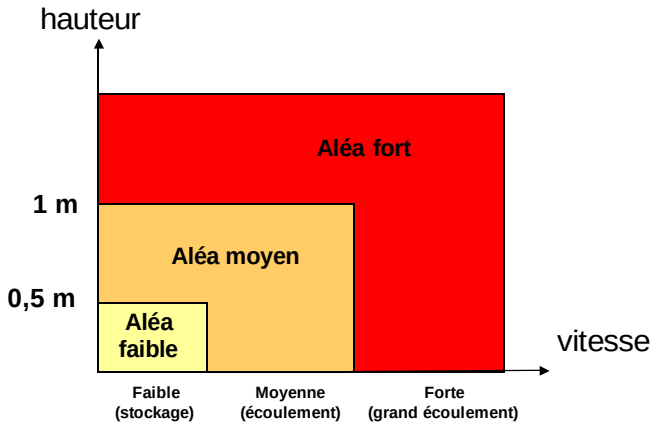
[11] Retranscrite dans le code de l'environnement à l'article L562-1 et suivants

5. Cartes des événements (aléas) et de l'utilisation du sol (enjeux)

Les cartes des aléas

Trois niveaux d'aléa (faible, moyen et fort) sont définis en fonction des **hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement** de l'inondation pouvant se traduire par des impacts potentiels plus ou moins forts pour les personnes et pour les biens :

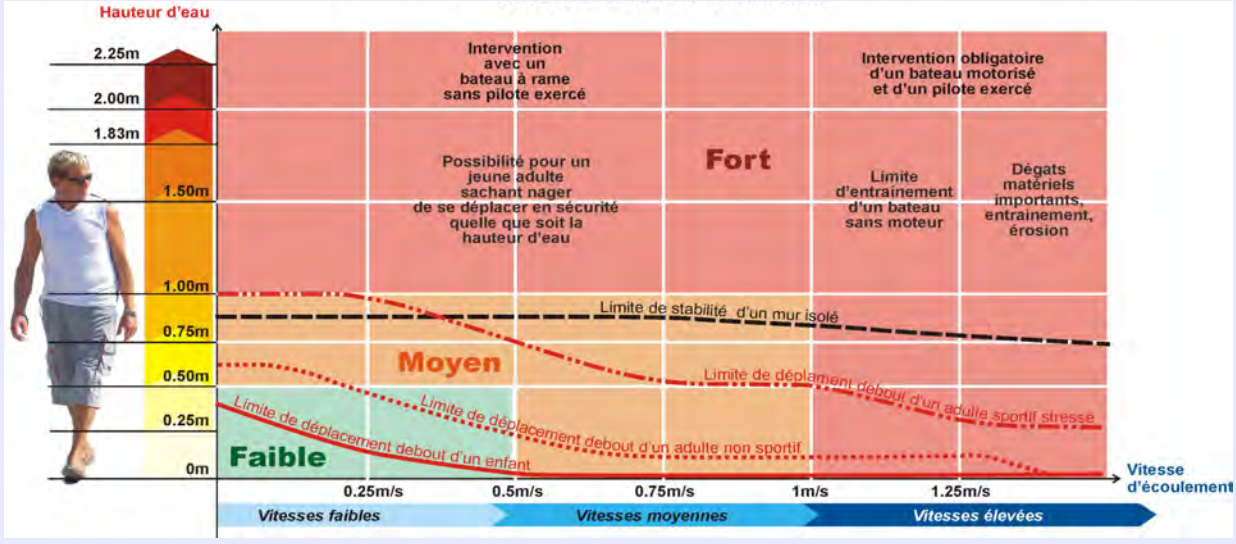
- **aléa fort** : hauteurs d'eau supérieures à 1 mètre ou vitesses d'écoulement supérieures à 1 mètre par seconde,
- **aléa moyen** : hauteurs d'eau comprises entre 50 cm et 1 mètre, et vitesses d'écoulement comprises entre 0,5 et 1 mètre par seconde,
- **aléa faible** : hauteurs d'eau inférieures à 0,5 mètre, et vitesses inférieures à 0,5 mètre par seconde



La définition et la cartographie de l'aléa est basée sur ces principes. L'objectif est de délimiter la zone inondable, et à l'intérieur de celle-ci, différencier les zones d'aléa faible, moyen et fort. Ces principes sont calés sur les possibilités de déplacement d'une personne dans un secteur inondé (cf schéma ci-après).

Les possibilités de déplacement des personnes
en fonction de la hauteur d'eau de la vitesse d'écoulement

Le déplacement de personnes lors d'inondations peut s'avérer difficile selon la hauteur d'eau et les vitesses de courant. Les courants affectant les zones inondées étant difficilement appréciables, il est recommandé d'éviter toute circulation dans ces secteurs.



source BCEOM

La détermination des cartes des aléas a été faite sur la base d'une analyse hydrologique et d'une modélisation hydraulique, présentées dans le rapport d'étude joint à la note de présentation.

Les principaux points de ce rapport d'étude sont les suivants :

- **l'étude hydrologique** s'appuie ainsi à la fois sur les données chiffrées issues des réseaux de mesures de pluie et débit sur le bassin de l'Allier et sur une approche bibliographique (études antérieures et/ou sur d'autres sections de l'Allier).

Les méthodes de calcul utilisées pour déterminer les quantiles de débit de crue sont basées sur une étude de la période récente (1962-2009) par la méthode dite du renouvellement et sur la méthode du gradex pour la détermination de débits de période de retour supérieure à 10 ans.

Ces calculs ont été ajustés sur les crues historiques de la période 1846-2008 supérieures à 4 m ou à 635 m^3/s à Vic le Comte.

Cette étude hydrologique a déterminé les données d'entrée (hydrogrammes) de la modélisation hydraulique de l'Allier ainsi que la construction et le calage du modèle hydraulique en régime transitoire.

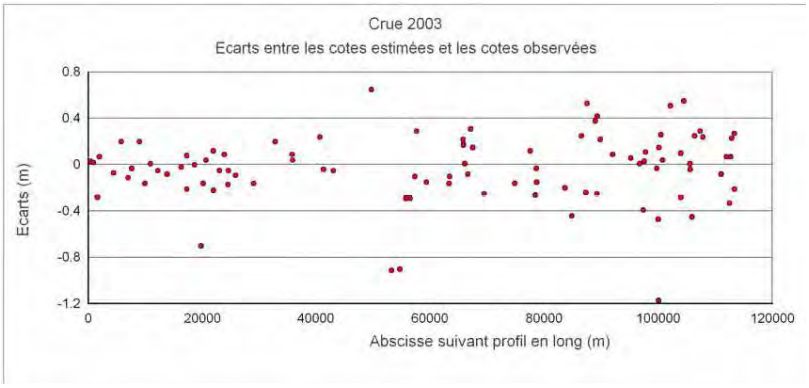
- la modélisation hydraulique est faite à partir d'un levé topographique laser aéroporté (LIDAR) réalisé le 15 février 2007 sous la maîtrise d'ouvrage de la direction départementale des territoires. Ce levé topographique a une précision de +/- 0,07 m en altitude.
La modélisation a été effectuée à l'aide du logiciel de calcul hydraulique MIKE 11. Le modèle bâti est un modèle filaire considérant deux biefs : l'Allier, comportant pour chaque profil en travers trois zones de rugosités différentes (lit majeur gauche, lit mineur et lit majeur droit), et la Dore aval, construite sur le même modèle que le lit de l'Allier et comportant des échanges avec ce dernier à différents niveaux.
La condition limite aval a été dans tous les cas une loi hauteur débit calculée automatiquement par le logiciel pour un régime d'écoulement normal au niveau du profil le plus aval du modèle. Cette condition limite aval permet de retrouver des hauteurs cohérentes avec celles définies dans les divers études hydrauliques conduites dans le département de l'Allier (dont les études hydrauliques du franchissement de l'Allier à l'amont de l'agglomération de Vichy).
Une fois bâti, le modèle a été exploité en régime transitoire.

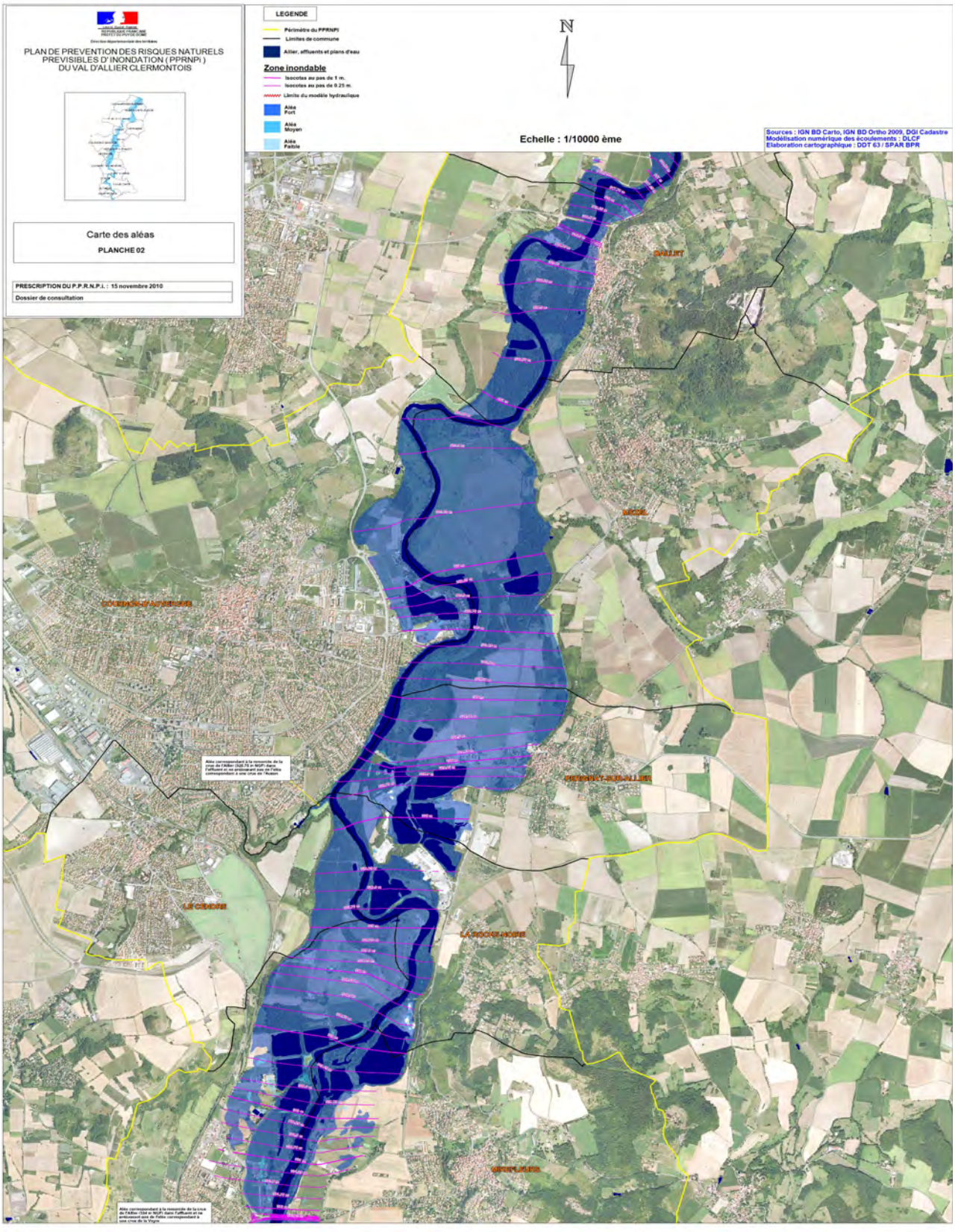
Le modèle a été calé sur deux crues récentes et bien connues (décembre 2003 et novembre 2008), le calage consistant à ajuster les paramètres du modèle afin que celui-ci reproduise de la manière la plus fidèle possible la réalité constatée.
L'étendue de la zone inondée reproduite par le modèle est très similaire à celle définie par géomorphologie à la suite de la crue de 2003.
En conservant les paramètres estimés grâce au calage sur la crue de 2003, le modèle a été exploité pour simuler la crue de novembre 2008. Avec les paramètres calés, le modèle reproduit les cotes observées :

- à plus ou moins 0.50 m pour 92 % des laisses,
- à plus ou moins 1.0 m pour 99 % des laisses.

Ces résultats sont satisfaisants au regard des valeurs de dispersion des laisses de crue constatées pour un même point kilométrique de l'Allier.

Après une première exploitation ayant conduit à la publication d'une première cartographie de l'aléa inondation pour la crue de référence, le modèle a été repris à la marge (modification de profils en particulier) pour tenir compte d'observations faites par les collectivités. Les opérations de calage ont été reprises et les résultats qui sont présentés dans les cartes d'aléas tiennent compte de ces modifications.





Extrait d'une carte d'aléa (les cartes d'aléas jointes en annexe sont à l'échelle 1/10 000e)

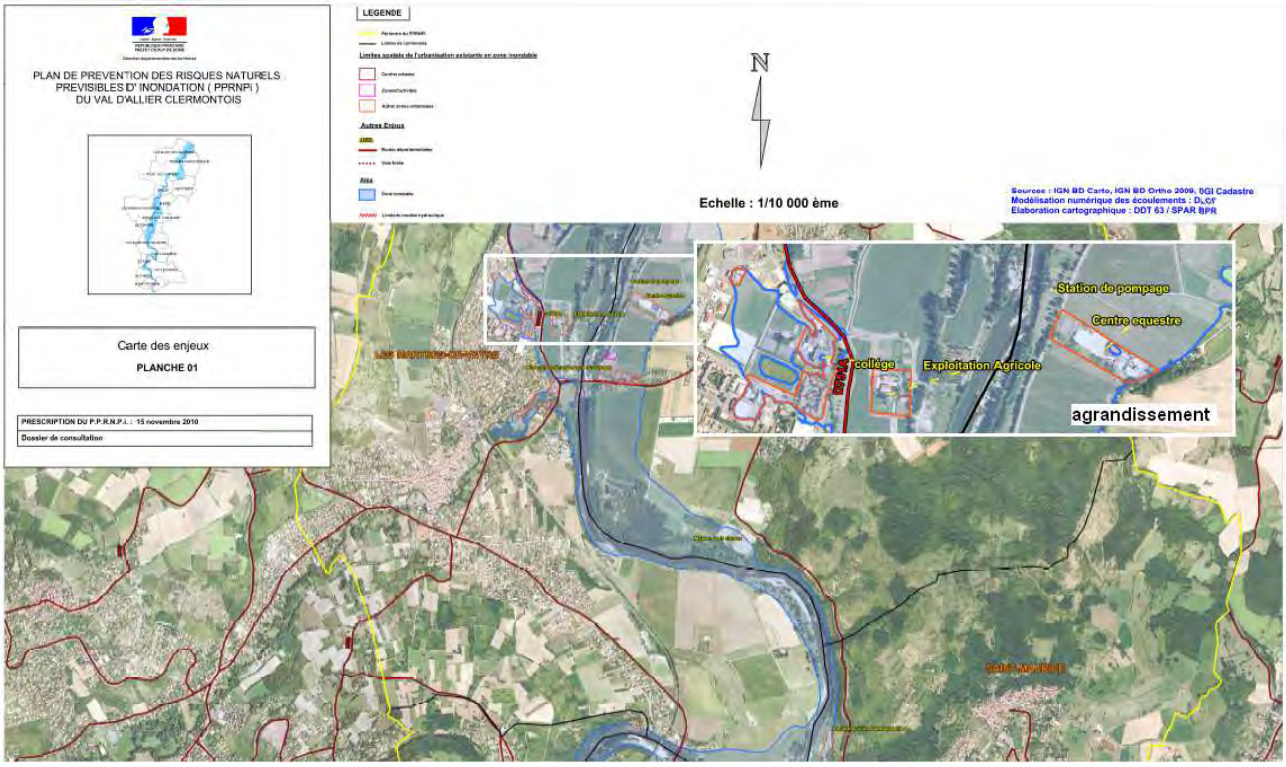
Les cartes des enjeux

Les cartes des enjeux délimitent les espaces urbanisés concernés par des crues exceptionnelles et les champs d'expansion des crues à préserver.

Les champs d'expansion des crues sont les secteurs non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés, où peut être stocké un volume d'eau important (espaces agricoles, naturels ou forestiers, terrains de sport, parcs de stationnement…). La préservation des champs d'expansion des crues est primordiale, car ces secteurs jouent un rôle déterminant en réduisant momentanément le débit à l'aval et en permettant de ne pas aggraver les risques pour les zones contiguës.

A l'intérieur de certaines zones urbanisées, des centres urbains anciens situés en secteur d'aléa fort ont été identifiés. Ces centres bourgs font l'objet de mesures de gestion spécifiques, tenant compte de l'ancienneté du bâti, de la densité et de la continuité des constructions, voire de la mixité des usages.

Les zones urbanisées ont été appréciées en fonction de la réalité physique des secteurs construits.



Extrait d'une carte des enjeux (les cartes d'enjeux jointes en annexe sont à l'échelle 1/10 000e)

6. Mesures de prévention et règles constructives

Le PPRNPi a pour objet de rassembler la connaissance des risques sur un territoire donné, d'en déduire une délimitation des zones exposées et de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde des constructions existantes dans cette zone ainsi que les prescriptions en matière d'urbanisme, de construction et de gestion dans les zones à risques.

Pour cela, il se fonde sur les trois principes suivants :

- préserver les vies humaines
- réduire la vulnérabilité et les coûts économiques des dégâts
- préserver les champs d'expansion des crues

Le PPRNPi définit deux types de mesures :

- des prescriptions constructives dans les zones inondables délimitées par le plan de zonage réglementaire,
- des mesures de prévention obligatoires qui s'imposent aux communes, aux citoyens ainsi qu'aux gestionnaires d'établissements ou d'infrastructures.

Le zonage réglementaire

Le plan de zonage réglementaire est établi à partir des deux cartes de synthèse présentées au chapitre précédent :

- la carte des événements ou aléas d'inondation, qui distingue trois niveaux d'aléas (fort, moyen, faible), fonctions des hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement prévisibles en cas de crue exceptionnelle (débit de la crue de référence de 1866),
- la carte des enjeux qui délimite les zones d'expansion des crues à préserver (pour éviter d'aggraver les impacts des crues sur les zones urbanisées) et les zones urbanisées.



Extraits de la carte d'aléas,

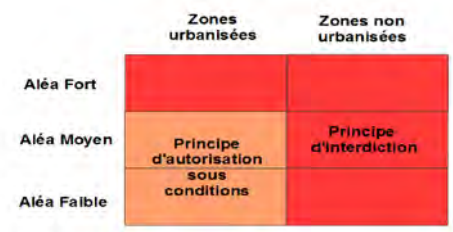


de la carte des enjeux,

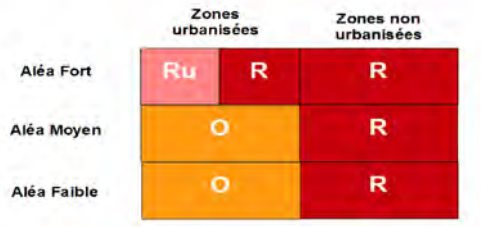


de la carte de zonage réglementaire

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire Bretagne approuvé le 18 novembre 2009 précise les principes généraux du règlement des PPRNPi selon le schéma suivant :



Le plan de zonage réglementaire définit sur cette base **deux types de zones** :



- Les **zones orange (O) :** territoires urbanisés concernés par un aléa moyen ou faible où une urbanisation est autorisée à la condition de ne pas aggraver la vulnérabilité[12].

- Les **zones rouge (R)** correspondent aux secteurs situés en aléa fort et aux zones non urbanisées, quel que soit le niveau d'aléa (champs d'expansion de crues à préserver[13]) Dans ces zones, ne sont autorisées que les constructions et aménagements nouveaux directement liés à la gestion, l'entretien et l'exploitation de l'espace, sous réserve du respect de prescriptions permettant d'en réduire leur vulnérabilité ainsi que des extensions très limitées des constructions existantes.
  Un zonage **Ru** spécifique correspond aux secteurs d'aléa fort en centre urbain. Dans ces zones, le remplacement et l'extension mesurée des constructions peuvent être admis dans la mesure où ils ne génèrent pas d'augmentation significative de la population vulnérable et où les logements nouveaux sont conçus de manière à ne subir aucun endommagement.

[12] Voir glossaire
[13] Voir glossaire

La remontée des crues de l'Allier dans ses affluents

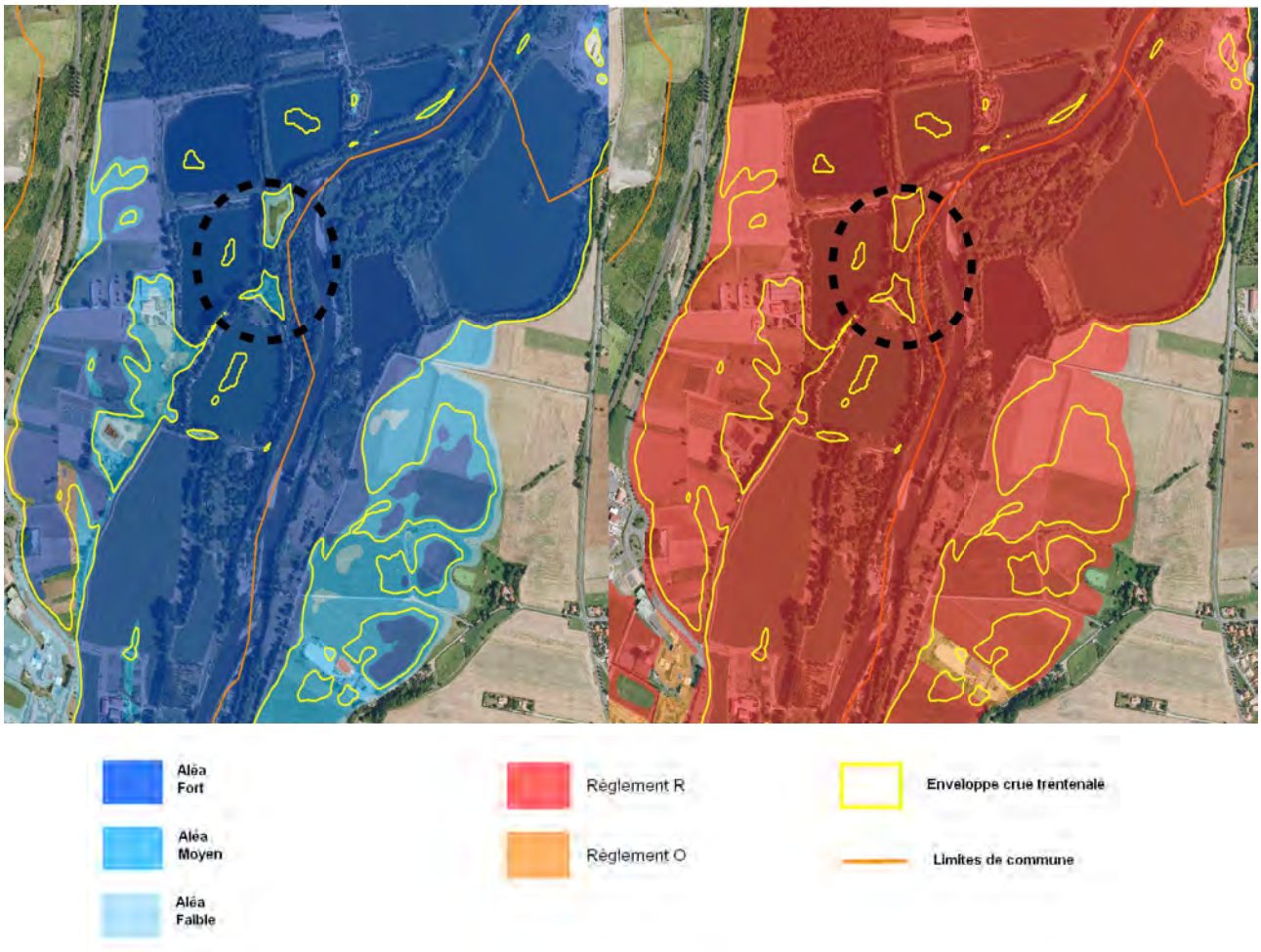
En cas de crue exceptionnelle de l'Allier, se produit un phénomène de remontée de la crue de l'Allier dans ses affluents : Veyre, Auzon, Jauron. Ces éléments sont identifiés dans les cartes d'aléas.
A titre d'illustration, la cartographie ci-jointe montre l'extension de la crue de l'Allier dans l'affluent de l'Auzon. Elle ne correspond pas à la crue centennale de ce dernier.



Si une cartographie de l'aléa inondation existe spécifiquement pour l'affluent (PPRNPi ou atlas des zones inondables), il convient également d'en tenir compte pour déterminer l'inondabilité d'une parcelle.

La prise en compte des durées de submersion dans le zonage réglementaire

Les hydrogrammes de crue mettent en évidence le fait que la zone inondée au-delà de l'enveloppe de crue trentennale, a une durée de submersion pouvant atteindre 12 à 16 heures. Aussi, les secteurs compris dans cette enveloppe de crue de période de retour 30 ans (exemple : crue de 2003) connaîtraient des difficultés pour l'accès des secours. Par conséquent, les secteurs situés à l'intérieur de l'enveloppe de la crue trentennale sont classés en zonage réglementaire rouge.



Extrait de la carte des aléas et du zonage réglementaire

Le règlement

Tableau de synthèse du zonage réglementaire :

Situation	limites spatiales de l'urbanisation existantes				hors limites spatiales de l'urbanisation existante
	aléa faible	aléa moyen	aléa fort		tous niveaux d'aléa
			centre urbain	hors centre urbain	
Zonage	O		Ru	R	

Le règlement du plan de prévention des risques définit deux familles de mesures réglementaires :

- des prescriptions constructives dans les zones inondables définies par le plan de zonage réglementaire (titre II du règlement),

- des mesures obligatoires ainsi que des recommandations de prévention, de protection et de sauvegarde prescrites aux communes, propriétaires d'établissements, d'équipements ou d'infrastructures faisant digue, aux particuliers situés en zones inondables (titre III du règlement).

Prescriptions constructives en zone inondable (titre II)

Dans le règlement, les interdictions et autorisations sont structurées par type de zone. Les principes sont les suivants :

En zone rouge (R ou Ru), l'urbanisation future est interdite. Toutefois sont autorisées des extensions limitées pour permettre aux bâtiments existants de rester fonctionnels sans toutefois augmenter la vulnérabilité. Il en est de même pour certains aménagements relatifs au fonctionnement des services publics, campings, aires de stationnement, etc) à la condition qu'ils n'augmentent pas la vulnérabilité du territoire.
Des travaux de faible importance (entretien, réparation des constructions existantes, abris de jardin, clôtures, piscines, etc) sont également autorisés à la condition que leur conception prenne en compte le risque d'inondation. Les cultures agricoles et le pacage étant des activités compatibles avec le risque d'inondation, celles-ci sont autorisées.

En zone orange (O), le niveau de risque est plus faible. Aussi est autorisée en plus des projets admis en zone rouge, la construction de nouveaux bâtiments, à l'exception de ceux réputés sensibles (SAMU / CODIS, Mairie, salles polyvalentes, bâtiments recevant des personnes physiquement et/ou psychologiquement dépendantes, etc). Ces nouveaux bâtiments ne pourront être construits qu'à condition de prendre en compte le risque d'inondation, notamment de créer les surfaces de planchers habitables et fonctionnels au-dessus de la cote de mise hors d'eau.

Dans tous les cas, les travaux autorisés doivent respecter les prescriptions suivantes :

Prescriptions	*Objectifs et principales mesures*
Prendre en compte les écoulements dans la conception des bâtiments, et limiter les entraves à l'écoulement des crues	Les aménagements doivent avoir un **impact minimum sur les écoulements de crues**. Ainsi, les nouveaux bâtiments devront être implantés dans le sens principal de l'écoulement. De même tous les aménagements devront être **transparents au plan hydraulique**, ce qui revient à proscrire les clôtures de type murs et les remblais dans la zone inondable. Les **stockages et dépôts** de toute nature, notamment de matière ou produits **polluants** et/ou sensibles à l'humidité, d'objets flottants, sont interdits sauf si des mesures sont prises pour assurer leur mise hors d'eau. Les **citernes, cuves, ou biens pouvant être déplacés** doivent être arrimés.
Adapter les techniques	Les nouveaux planchers habitables et fonctionnels[14] de toute construction nouvelle et de tout aménagement de construction doivent être réalisés au-dessus de la **cote de Mise Hors**

constructives, comme le choix des matériaux, au risque d'inondation	**d'Eau** (MHE)*. Cette cote de mise hors d'eau correspond à la cote des plus hautes eaux connues (référencée dans les cartes d'aléas) augmentée de 20 cm. Les **bâtiments et constructions** doivent résister aux pressions d'une crue comparable à la crue de référence. 
Garantir la sécurité des personnes dans les établissements recevant du public	Les établissements recevant du public doivent prévoir des aménagements permettant une **mise en sécurité et une évacuation rapide des occupants**. Ainsi, à titre d'illustration, les zones de stationnement en zone inondable devront être aménagées afin que les usagers soient informés des risques.

Les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde (titre III)

Les mesures suivantes sont obligatoires :

Conformément aux dispositions de l'article R562-5 du code de l'environnement, ces mesures sont imposées dans la limite d'un coût inférieur à 10% de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan.

- Les propriétaires et ayant-droits devront dans un délai de trois ans à compter de la date d'approbation du PPRNPi prendre toute disposition que leurs biens ne soient pas emportés en cas de crue, et qu'ils n'entraînent pas de pollution du milieu.

- Les propriétaires et ayant-droits de bâtiments, en zone R ou Ru, comprenant des locaux à sommeil doivent dans un délai de cinq ans à compter de la date d'approbation du PPRNPi aménager une zone refuge s'il n'en existe pas dans le bâtiment existant. En effet, ces bâtiments sont particulièrement vulnérables en cas de crue, et une défaillance du système d'alerte pourrait avoir de graves conséquences sur la sécurité publique.

- Les gestionnaires d'établissements recevant du public, d'activités industrielles, commerciales, artisanales, de services, de parcs résidentiels de loisirs, de parcs de stationnement, et d'équipements collectifs, situés dans la zone réglementée par le PPRNPi doivent, dans un délai de trois ans à compter de l'approbation du plan, mettre en place des mesures d'information, d'alerte et d'évacuation spécifiées dans le règlement.

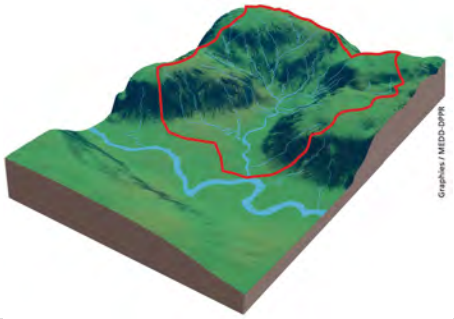
Les mesures suivantes sont des recommandations :

- Réaliser des travaux obligatoires au-delà du seuil de 10% de la valeur vénale du bien
- Aménager, lorsque celle-ci n'existe pas, une zone refuge dans les bâtiments situés en zone inondable
- Limiter les dommages aux réseaux

[14] Le terme « **planchers habitables** » regroupe les locaux habitables, à savoir cuisine, salle à manger, chambre, salle de bains, ... Ne sont pas considérés comme planchers habitables ceux de locaux tels que cave, cellier, buanderie, garages, …
Les **planchers fonctionnels** sont ceux destinés à recevoir des activités humaines et économiques diverses ou celles accueillant du public (salles de sport, de cours, commerces, bureaux, ateliers, ...).

*Cf Glossaire

Glossaire

Aléa	Manifestation d'un phénomène naturel (inondation, mouvement de terrain…) d'occurrence et d'intensité donnée. Les inondations se caractérisent suivant leur nature (de plaine, crue torrentielle, remontée de nappe…) notamment par la hauteur d'eau, la vitesse de montée des eaux et du courant, l'intensité…
Bassin versant	 Territoire drainé par un cours d'eau principal et ses affluents.
Crue	Augmentation rapide et temporaire du débit d'un cours d'eau caractérisée par les débits, les hauteurs d'eau et les vitesses du courant.
Crue centennale	Événement dont la probabilité d'apparition une année est de 1 %. Autrement dit, la probabilité que son débit soit atteint ou dépassé est chaque année de 1 %. Ainsi, une crue centennale revient en moyenne tous les 100 ans, mais ne se produit pas nécessairement tous les 100 ans (il n'y a en fait que 2 chances sur 3 d'observer une crue centennale sur une période de 100 ans). De même son occurrence une année n'exclut pas sa répétition une ou quelques années plus tard.
Enjeux	Personnes, biens, activités, moyens, patrimoine susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.
Méthode hydrogéomorphologique	Méthode fondée principalement sur l'observation et l'interprétation du terrain naturel. Une plaine alluviale est composée de plusieurs unités hydrogéomorphologiques : ce sont les différents lits topographiques que la rivière a façonnés dans le fond de vallée au fil des siècles, au fur et à mesure des crues successives. Ces lits résultent d'une combinaison entre les phénomènes d'accumulation des sédiments et leur érosion. En effet, chaque crue dépose des matériaux dans certains secteurs, tandis qu'elle érode ailleurs. C'est le rapport entre ces deux phénomènes qui préside au façonnement progressif des différentes unités. L'accumulation dans le temps des sédiments construit les lits hydrogéomorphologiques tandis que l'érosion marque leurs limites (talus) et modèle leur surface.
Hydrologie	Toute action, étude ou recherche, qui se rapporte à l'eau, au cycle de l'eau et à leurs propriétés.
Inondation	Recouvrement d'eau qui déborde du lit mineur ou qui afflue dans les talwegs ou dépressions.
Période de retour	Temps statistique entre deux occurrences d'un événement naturel d'une même intensité donnée (ex : crue centennale)
Risque	Produit d'un aléa et d'un enjeu (vies humaines, biens matériels, activités, patrimoines) exposé au phénomène naturel. Le risque majeur se caractérise par sa gravité (nombreuses victimes, dommages

	importants aux biens et à l'environnement) et une occurrence de survenance faible (une crue de période de retour centennale a une chance sur 100 de se produire chaque année). Des actions sont dans la plupart des cas possibles pour le réduire, soit en atténuant l'intensité de l'aléa, soit en réduisant la vulnérabilité des enjeux.



Aléa + Enjeu ⇒ Risque

Vulnérabilité	Impact potentiel de la crue de référence sur les habitants, les activités, la valeur des biens
Zone d'expansion des crues	Secteurs peu ou pas urbanisés où, lors d'événements exceptionnels, un volume d'eau important peut être « stocké ». Ces espaces ont un rôle déterminant en réduisant momentanément le débit à l'aval, mais en allongeant la durée d'écoulement. De plus, ils contribuent à l'équilibre des écosystèmes.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DU PUY-DE-DOME
Direction départementale des territoires

Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation (PPRNPi)

du Val d'Allier Clermontois

Règlement

Communes de :

Authezat	Mezel
Beauregard-l'Évêque	Mirefleurs
Corent	Montpeyroux
Cournon-d'Auvergne	Parent
Dallet	Pérignat-sur-Allier
Le Cendre	Pont-du-château
La Roche Noire	Saint-Maurice
Les Martres-d'Artière	Vertaizon
Les Martres-de-Veyre	Vic-le-comte

Annexé à l'arrêté préfectoral
n°: 13.02.168

Le Préfet

Michel FUZEAU

Sommaire

Titre 1 - Dispositions générales et portée du PPRNPi.....4

Titre 2 - Dispositions applicables en matière d'utilisation des sols.....6

Titre 3 - Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, et mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des biens existants en zone inondable.....20

Glossaire.....22

Nota : dans la suite du règlement, les mentions « PPRNPi » ou « plan de prévention » signifient « Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation ».

Titre 1 - Dispositions générales et portée du PPRNPi

Article 1 - Champ d'application

Le présent règlement s'applique au territoire couvert par le PPRNPi du Val d'Allier clermontois sur les communes d'Authezat, Beauregard l'Évêque, Corent, Cournon d'Auvergne, Dallet, Le Cendre, La Roche Noire, Les Martres-d'Artière, Les Martres-de-Veyre, Mezel, Mirefleurs, Montpeyroux, Parent, Pérignat-sur-Allier, Pont-du-Château, Saint Maurice, Vic-le-comte, Vertaizon prescrit par l'arrêté préfectoral 10/02784 du 15 novembre 2010.
Ce plan de prévention concerne les risques d'inondation par débordement de l'Allier induits par les phénomènes naturels et ne prend pas en compte les inondations d'origine anthropique telles que les ruptures de barrage et les phénomènes de ruissellement urbain ainsi que celles liées aux crues des affluents de l'Allier.

Conformément aux dispositions de l'article L.562-1 du Code de l'Environnement (CE), le présent règlement détermine :

titre I :

- les dispositions générales

titre II :

- les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables à tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, artisanale, commerciale ou industrielle (1° et 2° du II de l'article L.562-1 du CE).

titre III :

- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers (3° du II de l'article L. 562-1 du CE).

- 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 (4° du II de l'article L.562-1 du CE).

Le règlement précise celles dont la mise en œuvre est obligatoire.

Article 2 - Effets du plan

Les mesures définies par le PPRNPi s'imposent à tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'activité existants ou futurs.

Les constructions, ouvrages, aménagements ou activités non soumis à une autorisation d'urbanisme doivent respecter les dispositions du présent PPRNPi.

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 le présent plan de prévention 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.

Article 3 – Principes du zonage réglementaire

Sur le territoire couvert par le PPRNPi, sont définis deux types de zones rouges et une zone orange.

I) Zones rouges

Elles correspondent :
- aux zones d'aléa fort, où il convient de ne pas aggraver la vulnérabilité*,
- aux zones inondables en dehors des limites spatiales de l'urbanisation existante (quel que soit leur niveau d'aléa), où il convient de préserver les champs d'expansion de crue et les conditions d'écoulement.

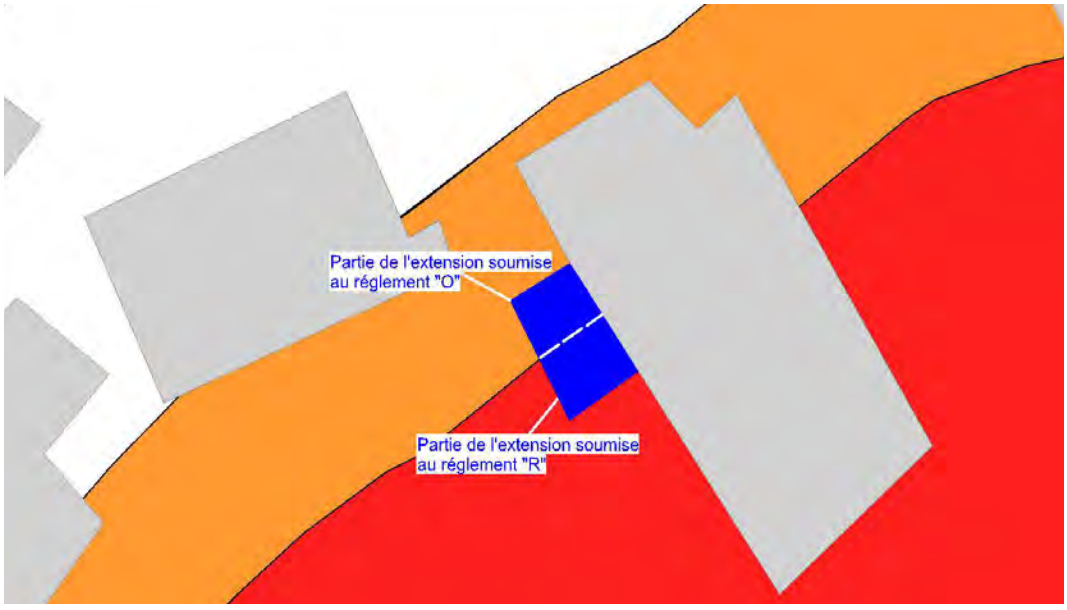
Il existe **2 types** de zones rouge :
- **R** : secteurs d'aléa fort hors centre urbain et hors champs d'expansion de crue (quel que soit l'aléa),
- **Ru :** secteurs d'aléa fort en centre urbain,

II) Zone orange

Elle correspond aux territoires dont le caractère urbanisé et l'existence d'un aléa moyen ou faible permet une urbanisation à la condition de ne pas aggraver la vulnérabilité*.

III) Constructions, ouvrages, aménagements concernés par plusieurs zones

Les constructions, ouvrages, aménagements doivent respecter la réglementation applicable à chacune des zones dans lesquelles ils sont localisés.



Exemple pour un bâtiment (en bleu) concerné par deux zones réglementaires (rouge et orange)

* Cf. Glossaire.

Titre 2 - Dispositions applicables en matière d'utilisation des sols

Le présent titre définit les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables qui s'imposent à tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle *(1°et 2°du II de l'article L.562-1 du CE)* .

On désigne par la suite par le terme « **projet** », les constructions, ouvrages, exploitations agricoles, artisanales, commerciales ou industrielles nouveaux et les travaux sur l'existant.

Les chapitres I à III correspondent aux mesures applicables à chaque zone définie au plan de zonage du présent PPRNPi. Le chapitre IV précise les prescriptions qui doivent être respectées pour tous les projets autorisés.

En application de l'article R431-16 du code de l'urbanisme, lorsque le projet est subordonné par le présent PPRNPi à la réalisation d'une étude préalable permettant d'en déterminer les conditions de réalisation ou d'exploitation par rapport au risque d'inondation, le maître d'ouvrage doit fournir dans le dossier de demande de permis de construire, une attestation établie par l'architecte du projet ou par un expert agréé certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet prend en compte ces conditions au stade de la conception. Cette étude est désignée dans la suite du règlement **" étude d'intégration du risque*".**

* Cf Glossaire

Chapitre I - Dispositions applicables en zone R

Article R1 – Sont interdits :

a) les établissements nouveaux ou l'augmentation des capacités d'accueil des établissements existants relevant d'au moins une des catégories ci-après :

- dont le fonctionnement est primordial dans la gestion d'une inondation pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public,
- dont la défaillance constitue un risque supplémentaire pour la population,
- dont la défaillance constitue un risque socio-économique important.

Par exemple :
- *les casernements de pompiers et de gendarmerie, commissariats de police,*
- *les centres de secours (SAMU/CODIS), centres d'exploitation et d'intervention routières et services techniques des collectivités, centraux de télécommunications, poste de distribution d'électricité ou de gaz, centres postaux,*
- *les bâtiments et casernements relevant de la défense nationale,*
- *les équipements de superstructure liés à l'alimentation en eau potable,*
- *les salles polyvalentes et de spectacles, les gymnases, …*

- accueillant (avec ou sans hébergement) des personnes physiquement et/ou psychologiquement dépendantes, du fait de leur âge, de leur état de santé, de leur handicap ou du contexte dans lequel elles se trouvent, ou difficiles à évacuer.

Par exemple :
- *les garderies d'enfants, centres aérés et colonies de vacances, écoles maternelles,*
- *les établissements d'enseignement : écoles primaires, collèges et lycées avec ou sans internats,*
- *les hôpitaux et cliniques, établissements de convalescence, établissements pour handicapés, maisons de retraite et foyers logements pour personnes âgées,*
- *les centres de détention, …*

b) **la création d'installations classées pour la protection de l'environnement** comportant des dépôts de substances inflammables ou toxiques susceptibles de créer des risques pour la santé ou la sécurité des populations voisines et pour l'environnement.

c) **la création de campings, aires d'accueil des gens du voyage, parcs résidentiels de loisirs, parcs d'attraction**.

d) **La création de sous-sols,** c'est à dire tout ou partie de local implanté sous le niveau du terrain naturel.

e) tous les projets autres que ceux autorisés par l'article R2.

Article R2 - Sont autorisés, sous réserve du respect des conditions et prescriptions correspondantes :

Outre les réserves précisées au présent article, les projets autorisés doivent respecter les prescriptions du chapitre IV.

a) **les constructions à usage d'équipements publics :** mobilier urbain (toilettes publiques, kiosques…) dans la limite d'une emprise au sol de 20 m².

b) **les constructions, ouvrages et installations techniques, nécessaires au fonctionnement des services publics ou des réseaux, ou à la mise en valeur des ressources naturelles ou assurant une mission de service public,** sous réserve de l'impossibilité de solution alternative d'implantation en dehors de la zone inondable. Le cas échéant, les équipements sensibles à l'eau doivent être situés au-dessus de la MHE*, ou à défaut être rendus insensibles à l'eau.

Le maître d'ouvrage doit faire réaliser une étude d'intégration du risque* et en respecter les préconisations.

c) **l'aménagement des espaces de plein air existant ainsi que les constructions de locaux sanitaires ou fonctionnellement indispensables à leur activité,** dans la limite d'une emprise au sol totale supplémentaire de 50 m² par rapport à l'emprise des constructions existantes à la date d'approbation du PPRNPi.

d) **l'aménagement des installations existantes à usage de campings, aires d'accueil des gens du voyage, parcs résidentiels de loisirs**, ne comportant ni augmentation de la capacité d'accueil, ni implantation de nouvelles Habitations Légères de Loisirs (HLL), résidences mobiles de loisirs[1] et de caravanes, à l'intérieur des parties inondables. Cet aménagement doit conduire à une diminution de la vulnérabilité. Le maître d'ouvrage doit faire réaliser une étude d'intégration du risque* et en respecter les préconisations.

Sont par ailleurs admises dans les campings existants, les constructions nouvelles à usage de sanitaires, dans la limite d'une emprise au sol totale supplémentaire de 50 m² par rapport à l'emprise des constructions existantes à la date d'approbation du PPRNPi. Sous réserve de l'impossibilité de solution alternative d'implantation en dehors de la zone inondable, les planchers de ces constructions ne sont pas soumises au respect de la MHE*, les équipements sensibles à l'eau doivent être situés au-dessus de la MHE*, ou à défaut être rendus insensibles à l'eau.

e) **les aménagements visant à réduire le risque collectif encouru par les constructions ou occupations du sol existantes.** L'impact et les mesures compensatoires sont définis sur la base d'une étude hydraulique à la charge du maître d'ouvrage.

f) **l'aménagement des aires de stationnement de véhicules existantes,** dès lors qu'il conduit à la réduction de la vulnérabilité*.

g) **la réalisation d'infrastructures routières et l'aménagement des voiries existantes,** sous réserve qu'ils ne conduisent pas à une augmentation du risque d'inondation dans le bassin hydrographique.

h) **les piscines et bassins de rétention creusés,** à la condition que les emprises soient matérialisées.

i) **les abris de jardin et les locaux techniques nécessaires au fonctionnement des piscines** d'une emprise au sol maximale de 10 m².

j) **les clôtures** à condition qu'elles assurent la transparence hydraulique.

k) **les abris pour animaux** d'une emprise au sol maximale de 25 m².

* Cf Glossaire

[1] **HLL :** Habitations Légères de Loisir : définies par l'article R.111-31 du code de l'urbanisme comme étant des *" constructions démontables ou transportables destinées à une occupation temporaire ou saisonnière à usage de loisirs "*. Selon cet article, leur entretien et leur gestion doivent être organisés et assurés de façon permanente.
Résidences Mobiles de Loisirs (mobil-homes) : le terme est défini par l'article R.111-33 du code de l'urbanisme, comme étant *" les véhicules terrestres habitables qui sont destinés à une occupation temporaire ou saisonnière à usage de loisirs qui conservent des moyens de mobilité leur permettant d'être déplacé par traction mais que le code de la route interdit de faire circuler "*.

l) **les modifications d'aménagement intérieur des bâtiments existants** dès lors qu'elles ne conduisent pas à une augmentation de la vulnérabilité*.

m) les travaux d'entretien et de réparation ordinaires des bâtiments existants.

n) **la construction et l'aménagement d'accès sécurisés* extérieurs aux bâtiments existants** à la condition de limiter l'impact sur l'écoulement.

o) **l'extension par surélévation d'un bâtiment existant**, limitée à 25 m² de surface de plancher pour les bâtiments possédant une surface de plancher inférieure à 125 m² et à 20% de la surface de plancher pour les autres bâtiments, sous réserve :
- de ne pas augmenter la capacité d'accueil des personnes directement exposées*,
- d'assurer la mise en sécurité* des personnes.

L'extension par surélévation d'un bâtiment existant ne peut être autorisée qu'une seule fois après la date d'approbation du PPRNPi.

p) **l'extension au sol des bâtiments existants** dans la limite d'une emprise au sol supplémentaire de 20 m² par rapport à l'emprise des constructions existantes à la date d'approbation du PPRNPi.

q) **la reconstruction à l'identique d'un bâtiment détruit ou démoli**[1], sauf si cette reconstruction fait suite à une ruine provoquée par une inondation.

r) **les travaux nécessaires au changement de destination, à l'aménagement et à la réhabilitation de bâtiments existants**, sous réserve du respect des conditions suivantes :
- rester dans l'emprise au sol initiale,
- ne pas créer de nouveau logement,
- ne pas augmenter la capacité d'accueil de personnes directement et indirectement exposées*,
- assurer la mise en sécurité des personnes*,
- ne pas augmenter le coût économique des dégâts* en cas d'inondation.
- ne pas augmenter la vulnérabilité,

Le maître d'ouvrage doit faire réaliser une étude d'intégration du risque* et en respecter les préconisations.

Les planchers existants, dont la destination change, ne sont pas soumis au respect de la cote de Mise Hors d'Eau*.

s) Les aménagements des bâtiments existants ou de leurs annexes strictement imposés par des obligations réglementaires, sous réserve du respect des conditions suivantes :
- le maître d'ouvrage doit justifier de ces obligations réglementaires,
- les aménagements ne doivent pas entraîner une augmentation de la vulnérabilité globale du bâtiment,
- tout nouvel équipement électrique ou sensible à l'eau doit être situé au-dessus de la côte de Mise Hors d'Eau*, ou le maître d'ouvrage doit justifier de l'incapacité technique du respect de cette condition.

Le maître d'ouvrage doit faire réaliser une étude d'intégration du risque* et en respecter les préconisations.
Les aménagements visés par le présent alinéa ne sont pas soumis au respect de la cote de Mise Hors d'Eau*.

t) **l'extension limitée des bâtiments agricoles existants** sous réserve du respect des conditions suivantes :

[1] La reconstruction à l'identique de bâtiment détruit ou démoli fait l'objet de dispositions particulières définies à l'article L111-3 du code de l'urbanisme

* Cf Glossaire

- le maître d'ouvrage doit justifier de l'incapacité d'implanter ces constructions hors zone inondable,
- l'emprise au sol de l'extension ne doit pas dépasser 20 % de la surface du bâtiment à la date d'approbation du PPRNPi,
- l'extension ne doit pas conduire à la création de surfaces de planchers habitables [1],
- tout nouvel équipement électrique ou sensible à l'eau doit être situé au-dessus de la cote de Mise Hors d'Eau*.
- l'extension ne doit pas entraîner une augmentation de la vulnérabilité globale du bâtiment.

Le maître d'ouvrage doit réaliser une étude d'intégration du risque* et en respecter les préconisations.

u) **la création de tunnel agricole ne relevant pas du régime du permis de construire**, sous réserve du respect de la condition suivante :
- le maître d'ouvrage justifie de l'incapacité d'implanter ces constructions hors zone inondable.

Les aménagements visés par le présent alinéa ne sont pas soumis au respect de la cote de Mise Hors d'Eau*.

v) **les cultures agricoles, le pacage**

[1] Le terme « **planchers habitables** » regroupe les locaux habitables, à savoir cuisine, salle à manger, chambre, salle de bains, ... Ne sont pas considérés comme planchers habitables ceux de locaux tels que cave, cellier, buanderie, garages, …
* Cf Glossaire

Chapitre II - Dispositions applicables en zone Ru

Article Ru1 – Sont interdits :

a) **les établissements nouveaux ou l'augmentation des capacités d'accueil des établissements existants** relevant d'au moins une des catégories ci-après :

- dont le fonctionnement est primordial dans la gestion d'une inondation pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public,
- dont la défaillance constitue un risque supplémentaire pour la population,
- dont la défaillance constitue un risque socio-économique important.

Par exemple :
- *les casernements de pompiers et de gendarmerie, commissariats de police,*
- *les centres de secours (SAMU/CODIS), centres d'exploitation et d'intervention routières et services techniques des collectivités, centraux de télécommunications, poste de distribution d'électricité ou de gaz, centres postaux,*
- *les bâtiments et casernements relevant de la défense nationale,*
- *les équipements de superstructure liés à l'alimentation en eau potable,*
- *les salles polyvalentes et de spectacles, les gymnases, …*

- accueillant (avec ou sans hébergement) des personnes physiquement et/ou psychologiquement dépendantes, du fait de leur âge, de leur état de santé, de leur handicap ou du contexte dans lequel elles se trouvent, ou difficiles à évacuer.

Par exemple :
- *les garderies d'enfants, centres aérés et colonies de vacances, écoles maternelles,*
- *les établissements d'enseignement : écoles primaires, collèges et lycées avec ou sans internats,*
- *les hôpitaux et cliniques, établissements de convalescence, établissements pour handicapés, maisons de retraite et foyers logements pour personnes âgées,*
- *les centres de détention, …*

b) **la création d'installations classées pour la protection de l'environnement** comportant des dépôts de substances inflammables ou toxiques susceptibles de créer des risques pour la santé ou la sécurité des populations voisines et pour l'environnement.

c) **la création de campings, aires d'accueil des gens du voyage, parcs résidentiels de loisirs, parcs d'attraction**.

d) **la création de sous-sols,** c'est à dire tout ou partie de local implanté sous le niveau du terrain naturel.

e) **tous les projets autres que ceux autorisés par l'article Ru2.**

Article Ru2 - Sont autorisés, sous réserve du respect des conditions et prescriptions correspondantes :

Outre les réserves précisées au présent article, les projets autorisés doivent respecter les prescriptions du chapitre IV.

a) **les constructions à usage d'équipements publics :** mobilier urbain (toilettes publiques, kiosques…) dans la limite d'une emprise au sol de 20 m².

b) **les constructions, ouvrages et installations techniques, nécessaires au fonctionnement des services publics ou des réseaux ou à la mise en valeur des ressources naturelles ou assurant une mission de service public,** sous réserve de l'impossibilité de solution alternative d'implantation en dehors de la zone inondable. Le cas échéant, les équipements sensibles à l'eau doivent être situés au-dessus de la MHE*, ou à défaut être rendus insensibles à l'eau.

Le maître d'ouvrage doit faire réaliser une étude d'intégration du risque* et en respecter les préconisations.

c) **l'aménagement des espaces de plein air existant ainsi que les constructions de locaux sanitaires ou fonctionnellement indispensables à leur activité,** dans la limite d'une emprise au sol totale supplémentaire de 50 m² par rapport à l'emprise des constructions existantes à la date d'approbation du PPRNPi.

d) **l'aménagement des installations existantes à usage de campings, aires d'accueil des gens du voyage, parcs résidentiels de loisirs**, ne comportant ni augmentation de la capacité d'accueil, ni implantation de nouvelles Habitations Légères de Loisirs (HLL), résidences mobiles de loisirs[1] et de caravanes, à l'intérieur des parties inondables. Cet aménagement doit conduire à une diminution de la vulnérabilité. Le maître d'ouvrage doit faire réaliser une étude d'intégration du risque* et en respecter les préconisations.

Sont par ailleurs admises dans les campings existants, les constructions nouvelles à usage de sanitaires, dans la limite d'une emprise au sol totale supplémentaire de 50 m² par rapport à l'emprise des constructions existantes à la date d'approbation du PPRNPi. Sous réserve de l'impossibilité de solution alternative d'implantation en dehors de la zone inondable, les planchers de ces constructions ne sont pas soumises au respect de la MHE*, les équipements sensibles à l'eau doivent être situés au-dessus de la MHE*, ou à défaut être rendus insensibles à l'eau.

e) **les aménagements visant à réduire le risque collectif encouru par les constructions ou occupations du sol existantes.** L'impact et les mesures compensatoires sont définis sur la base d'une étude hydraulique à la charge du maître d'ouvrage.

f) **les constructions ou aménagements relevant d'une opération d'aménagement urbain** si elle conduit à une diminution globale de la vulnérabilité, notamment en réduisant le nombre de personnes directement exposées.

Le maître d'ouvrage doit faire réaliser une étude d'intégration du risque* à l'échelle de l'opération et en respecter les préconisations.

g) **l'aménagement des aires de stationnement de véhicules existantes,** dès lors qu'il conduit à la réduction de la vulnérabilité*.

h) **la création d'aires de stationnement de véhicules** sous réserve d'assurer la mise en sécurité des personnes*.

---

* Cf Glossaire

[1] **HLL :** Habitations Légères de Loisir : définies par l'article R.111-31 du code de l'urbanisme comme étant des *" constructions démontables ou transportables destinées à une occupation temporaire ou saisonnière à usage de loisirs "*. Selon cet article, leur entretien et leur gestion doivent être organisés et assurés de façon permanente.
Résidences Mobiles de Loisirs (mobil-homes) : le terme est défini par l'article R.111-33 du code de l'urbanisme, comme étant *" les véhicules terrestres habitables qui sont destinés à une occupation temporaire ou saisonnière à usage de loisirs qui conservent des moyens de mobilité leur permettant d'être déplacé par traction mais que le code de la route interdit de faire circuler "*.

i) **la réalisation d'infrastructures routières et l'aménagement des voiries existantes,** sous réserve qu'ils ne conduisent pas à une augmentation du risque d'inondation dans le bassin hydrographique.

j) **les piscines et bassins de rétention creusés,** à la condition que les emprises soient matérialisées.

k) **les abris de jardin et les locaux techniques nécessaires au fonctionnement des piscines** d'une emprise au sol maximale de 10 m²

l) **les clôtures** à condition qu'elles assurent la transparence hydraulique.

m) **les abris pour animaux** d'une emprise au sol maximale de 25 m².

n) **les modifications d'aménagement intérieur des bâtiments existants** dès lors qu'elles ne conduisent pas à une augmentation de la vulnérabilité*.

o) **les travaux d'entretien et de réparation ordinaires des bâtiments existants**

p) **la construction et l'aménagement d'accès sécurisés* extérieurs aux bâtiments existants** à la condition de limiter l'impact sur l'écoulement.

q) **l'extension par surélévation d'un bâtiment existant**, limitée à 25 m² de surface de plancher pour les bâtiments possédant une surface de plancher inférieure à 125 m² et à 20% de la surface de plancher pour les autres bâtiments, sous réserve :
- de ne pas augmenter la capacité d'accueil des personnes directement exposées*,
- d'assurer la mise en sécurité* des personnes.

L'extension par surélévation d'un bâtiment existant ne peut être autorisée qu'une seule fois après la date d'approbation du PPRNPi.

r) **l'extension au sol des bâtiments existants** dans la limite d'une emprise au sol supplémentaire de 20 m² par rapport à l'emprise des constructions existantes à la date d'approbation du PPRNPi.

s) **la reconstruction à l'identique d'un bâtiment détruit ou démoli**[1], sauf si cette reconstruction est consécutive à une inondation.

t) **les travaux nécessaires au changement de destination, à l'aménagement et à la réhabilitation de bâtiments existants**, sous réserve du respect des conditions suivantes :
- rester dans l'emprise au sol initiale,
- ne pas augmenter la capacité d'accueil des personnes directement exposées*,
- assurer la mise en sécurité des personnes*,
- ne pas augmenter le coût économique des dégâts* en cas d'inondation.

Le maître d'ouvrage doit faire réaliser une étude d'intégration du risque* et en respecter les préconisations.

Les planchers existants, dont la destination change, ne sont pas soumis au respect de la cote de Mise Hors d'Eau*.

[1] La reconstruction à l'identique de bâtiment détruit ou démoli fait l'objet de dispositions particulières définies à l'article L111-3 du code de l'urbanisme

* Cf Glossaire

u) les aménagements des bâtiments existants ou de leurs annexes strictement imposés par des obligations réglementaires, sous réserve du respect des conditions suivantes :

- le maître d'ouvrage doit justifier de ces obligations réglementaires,
- les aménagements ne doivent pas entraîner une augmentation de la vulnérabilité globale du bâtiment,
- tout nouvel équipement électrique ou sensible à l'eau doit être situé au-dessus de la côte de Mise Hors d'Eau*, ou le maître d'ouvrage doit justifier de l'incapacité technique du respect de cette condition.

Le maître d'ouvrage doit faire réaliser une étude d'intégration du risque* et en respecter les préconisations.

Chapitre III - Dispositions applicables en zone O

Article O1 - Sont interdits :

a) **les établissements nouveaux ou l'augmentation des capacités d'accueil des établissements existants** relevant d'au moins une des catégories ci-après :

- dont le fonctionnement est primordial dans la gestion d'une inondation pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public,
- dont la défaillance constitue un risque supplémentaire pour la population,
- dont la défaillance constitue un risque socio-économique important.

Par exemple :
- *les casernements de pompiers et de gendarmerie, commissariats de police,*
- *les centres de secours (SAMU/CODIS), centres d'exploitation et d'intervention routières et services techniques des collectivités, centraux de télécommunications, poste de distribution d'électricité ou de gaz, centres postaux,*
- *les bâtiments et casernements relevant de la défense nationale,*
- *les équipements de superstructure liés à l'alimentation en eau potable,*
- *les salles polyvalentes et de spectacles, les gymnases, …*

- accueillant (avec ou sans hébergement) des personnes physiquement et/ou psychologiquement dépendantes, du fait de leur âge, de leur état de santé, de leur handicap ou du contexte dans lequel elles se trouvent, ou difficiles à évacuer.

Par exemple :
- *les garderies d'enfants, centres aérés et colonies de vacances, écoles maternelles,*
- *les établissements d'enseignement : écoles primaires, collèges et lycées avec ou sans internats, les hôpitaux et cliniques, établissements de convalescence, établissements pour handicapés, maisons de retraite et foyers logements pour personnes âgées,*
- *les centres de détention, …*

b) **la création d'installations classées pour la protection de l'environnement** comportant des dépôts de substances inflammables ou toxiques susceptibles de créer des risques pour la santé ou la sécurité des populations voisines et pour l'environnement.

c) **la création de campings, aires d'accueil des gens du voyage, parcs résidentiels de loisirs, parcs d'attraction**.

d) **La création de sous-sols,** c'est à dire tout ou partie de local implanté sous le niveau du terrain naturel.

e) **tous les projets autres que ceux autorisés par l'article O2.**

Article O2 - Sont autorisés, sous réserve du respect des conditions et prescriptions correspondantes :

Outre les réserves précisées au présent article, les projets autorisés doivent respecter les prescriptions du chapitre IV.

a) **les constructions à usage d'équipements publics :** mobilier urbain (toilettes publiques, kiosques, …).

b) **les constructions, ouvrages et installations techniques, nécessaires au fonctionnement des services publics ou des réseaux ou à la mise en valeur des ressources naturelles ou assurant une mission de service public,** sous réserve de l'impossibilité de solution alternative d'implantation en dehors de zone inondable. Le cas échéant, les équipements sensibles à l'eau doivent être situés au-dessus de la MHE*, ou à défaut être rendus insensibles à l'eau.

Le maître d'ouvrage doit faire réaliser une étude d'intégration du risque* et en respecter les préconisations.

c) **l'aménagement des espaces de plein air existant**.

d) **l'aménagement des installations existantes à usage de campings, aires d'accueil des gens du voyage, parcs résidentiels de loisirs**, ne comportant ni augmentation de la capacité d'accueil, ni implantation de nouvelles Habitations Légères de Loisirs (HLL), résidences mobiles de loisirs[1] et de caravanes, à l'intérieur des parties inondables. Cet aménagement doit conduire à une diminution de la vulnérabilité. Le maître d'ouvrage doit faire réaliser une étude d'intégration du risque* et en respecter les préconisations.

e) **les aménagements visant à réduire le risque collectif encouru par les constructions ou occupations du sol existantes.** L'impact et les mesures compensatoires sont définis sur la base d'une étude hydraulique à la charge du maître d'ouvrage.

f) **l'aménagement des aires de stationnement de véhicules existantes** dès lors qu'il conduit à la réduction de la vulnérabilité*.

g) **la création d'aires de stationnement,** sous réserve d'assurer la mise en sécurité des personnes*.

h) **la réalisation d'infrastructures routières et l'aménagement des voiries existantes,** sous réserve qu'ils ne conduisent pas à une augmentation du risque d'inondation dans le bassin hydrographique.

i) **les piscines et bassins de rétention creusés,** à condition que les emprises soient matérialisées.

j) **les abris de jardin et les locaux techniques nécessaires au fonctionnement des piscines**.

k) **les clôtures** à condition qu'elles assurent la transparence hydraulique.

l) **les abris pour animaux**.

m) **les modifications d'aménagement intérieur des constructions existantes** dès lors qu'elles ne conduisent pas à une augmentation de la vulnérabilité.

n) **les travaux d'entretien et de réparation ordinaires des bâtiments existants**.

---

* Cf Glossaire

[1] **HLL :** Habitations Légères de Loisir : définies par l'article R.111-31 du code de l'urbanisme comme étant des *" constructions démontables ou transportables destinées à une occupation temporaire ou saisonnière à usage de loisirs "*. Selon cet article, leur entretien et leur gestion doivent être organisés et assurés de façon permanente.
Résidences Mobiles de Loisirs (mobil-homes) : le terme est défini par l'article R.111-33 du code de l'urbanisme, comme étant *" les véhicules terrestres habitables qui sont destinés à une occupation temporaire ou saisonnière à usage de loisirs qui conservent des moyens de mobilité leur permettant d'être déplacé par traction mais que le code de la route interdit de faire circuler "*.

o) **la construction et l'aménagement d'accès sécurisés* extérieurs** à la condition de limiter l'impact sur l'écoulement.

p) **les constructions nouvelles et les extensions des constructions existantes.**

q) **la reconstruction à l'identique d'un bâtiment détruit ou démoli[1]**, sauf si cette reconstruction est consécutive à une inondation.

r) **les travaux nécessaires au changement de destination, à l'aménagement et à la réhabilitation des constructions existantes**, sous réserve du respect des conditions suivantes :

- ne pas créer de nouveau logement ou de nouveaux locaux à sommeil dans les niveaux des bâtiments situés au-dessous de la cote de Mise Hors d'Eau (MHE)*,
- ne pas augmenter la capacité d'accueil des personnes directement exposées*,
- assurer la mise en sécurité des personnes*,
- ne pas augmenter le coût économique des dégâts* en cas d'inondation,
- ne pas augmenter la vulnérabilité*,
- le maître d'ouvrage devra faire réaliser une étude d'intégration du risque* et en respecter les préconisations.

Les planchers existants, dont la destination change, ne sont pas soumis au respect de la cote de Mise Hors d'Eau*.

s) Les aménagements des bâtiments existants ou de leurs annexes strictement imposés par des obligations réglementaires, sous réserve du respect des conditions suivantes :

- le maître d'ouvrage doit justifier de ces obligations réglementaires,
- les aménagements ne doivent pas entraîner une augmentation de la vulnérabilité* globale du bâtiment,
- tout nouvel équipement électrique ou sensible à l'eau doit être situé au-dessus de la côte de Mise Hors d'Eau*, ou le maître d'ouvrage doit justifier de l'incapacité technique du respect de cette condition.

Les aménagements visés par le présent alinéa ne sont pas soumis au respect de la cote de Mise Hors d'Eau*.

t) **les cultures agricoles, le pacage**

[1] La reconstruction à l'identique de bâtiment détruit ou démoli fait l'objet de dispositions particulières définies à l'article L111-3 du code de l'urbanisme

* Cf Glossaire

Chapitre IV - Prescriptions à respecter pour les projets autorisés

Ces prescriptions doivent être respectées pour toutes les constructions, ouvrages, aménagements et utilisations du sol autorisées par le PPRNPi.

Article 1 - Prendre en compte les écoulements dans la conception et l'implantation des bâtiments, favoriser la transparence hydraulique et limiter les entraves à l'écoulement des crues

1) La **plus grande longueur des constructions** est orientée dans le sens du courant, ou à défaut parallèlement à l'axe du champ d'inondation. Toutefois, les constructions peuvent être implantées dans le même sens que les bâtiments existants à proximité immédiate afin de ne pas constituer une saillie susceptible de faire obstacle ou de modifier le régime d'écoulement des eaux.

2) La mise en place de **nouvelles digues** et de **nouveaux remblais** est interdite sauf[1] pour la protection de lieux fortement urbanisés et dans la mesure où elles n'engendrent pas une augmentation de la vulnérabilité de la zone protégée et n'induisent pas des impacts significatifs négatifs dans le bassin versant, aussi bien en amont qu'en aval de l'aménagement.

   En particulier, les parkings et les espaces verts ne doivent pas être remblayés.

   Des remblais peuvent être autorisés pour la réalisation de travaux d'infrastructures d'intérêt public (route, voies ferrées, …) dans la mesure où ils n'aggravent pas les risques dans le bassin hydrographique.

   Pour l'application de cette prescription sont considérés comme digues ou endiguements, les ouvrages d'art étanches à l'eau réalisés avec comme principal objectif de préserver des inondations les terrains situés en arrière.

   Ne sont pas visés par cette prescription, les mouvements de terre suivants :
   - apports de terre situés dans l'emprise des bâtiments et de leurs annexes,
   - apports de terre permettant le raccordement du bâtiment au terrain naturel,
   - régalages sans apports extérieurs,
   - apports de terre de 30 cm maximum de hauteur permettant de réduire les vulnérabilités,
   - mouvements de terre de moins de 400 m^3 sur une même unité foncière, sans apport de terre extérieure à l'unité foncière,
   - en dehors d'une même unité foncière, mouvements de terres répondant aux conditions limitatives et cumulatives suivantes :
     - effectués à l'occasion d'une opération de restructuration urbaine conduisant à une réduction de la vulnérabilité du territoire,
     - dont le volume de déblais est supérieur ou égal au volume de remblais,
     - dont les conséquences hydrauliques éventuelles, notamment sur l'augmentation des lignes d'eau de crues dans les secteurs urbanisés ou sur la nappe phréatique, sont intégralement compensées dans l'opération.

3) Tout **stockage et dépôt** de toute nature, notamment de matière ou produits polluants et/ou sensibles à l'humidité, d'objets flottants, est interdit sauf s'il est :
   - soit réalisé dans un conteneur ou une citerne étanche y compris au niveau de ses ouvertures, arrimé et lesté de façon à résister à la pression de l'eau et notamment ne pas être entraîné lors d'une crue,
   - soit implanté au-dessus de la cote des plus hautes eaux et ne constituant pas un obstacle à l'écoulement des crues.

[1] Il est rappelé que dans le cas où la surface soustraite à la zone inondable par les travaux est supérieure à 400 m², ceux-ci sont soumis à déclaration ou à autorisation en application des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement (rubrique 3.2.2.0 de la nomenclature annexée au décret n° 93- 743 modifié).

4) Les **biens pouvant être déplacés par la crue**, susceptibles de créer des embâcles (tels que le mobilier urbain), doivent être scellés et ancrés afin d'éviter tout risque d'entraînement et dégradations diverses et ne pas constituer un obstacle significatif à l'écoulement des eaux.

Article 2 - Adapter les techniques constructives au risque d'inondation

1) **Les nouveaux planchers habitables et fonctionnels[1] de toute construction nouvelle et de tout aménagement de construction doivent être réalisés au-dessus de la cote de Mise Hors d'Eau (MHE)[*].**

La cote de mise hors d'eau (MHE) est déterminée à l'aide des cotes figurant sur les profils représentés sur la carte de zonage réglementaire (exprimées en m NGF).
La cote de mise hors d'eau est l'isocote la plus proche du projet augmentée de 0,20 m pour prendre en compte l'effet de ressac généré par la construction.

2) **Les bâtiments et constructions doivent résister aux pressions d'une crue comparable à la crue de référence. Ces mesures doivent assurer la résistance:**

- des planchers ou radiers d'ouvrages aux sous-pressions ;

A titre d'illustrations, peuvent être retenues à cet effet, les solutions techniques ci-après :
- *des clapets de sous pression,*
- *le lestage d'ouvrages,*
- *des armatures de radier,*
- *le cuvelage extérieur par membrane étanche,*
- *le pompage en sous-sol,*
- *la résistance des murs aux pressions hydrostatiques (hauteur d'eau maximum supportable).*

- des remblais aux affouillements, tassements différentiels ou érosion ;

A titre d'illustrations, peuvent être retenues à cet effet, les solutions techniques ci-après :
- *des protections des talus,*
- *la mise en place de matériaux filtrants,*
- *un drainage et un pompage.*

- des fondations aux contraintes hydrauliques ;

A titre d'illustrations, peuvent être retenues à cet effet, les solutions techniques ci-après :
- *des fondations sur pieux ou puits, notamment en cas de sous-sol peu compact,*
- *des liaisons d'ancrage entre les fondations et les murs,*
- *des bâtiments sur pilotis avec maintien permanent de la transparence hydraulique sous le bâtiment,*
- *un vide sanitaire étanche, aéré, pouvant être vidangé et non transformable,*
- *un drainage périphérique et/ou système d'épuisement maintenu en état de marche.*

- du gros œuvre aux contraintes hydrauliques ;

A titre d'illustrations, peuvent être retenues à cet effet, les solutions techniques ci-après :
- *un chaînage vertical et horizontal de la structure pour résister aux tassements différentiels, notamment pour les sols gonflants ou sensibles aux affouillements,*
- *une arase étanche ou injection de produits hydrofuges dans l'ensemble des murs au-dessus de la cote de référence afin de limiter les remontées capillaires dans les murs,*
- *l'utilisation de matériaux de construction non putrescibles et non corrosifs, sous la cote de référence pour éviter leur dégradation progressive,*
- *une étanchéité des murs extérieurs : choix d'une structure non sensible à l'eau et résistante, application d'enduits, traitement de joints, traitement de surface imperméabilisant.*

[1] Le terme « **planchers habitables** » regroupe les locaux habitables, à savoir cuisine, salle à manger, chambre, salle de bains, ... Ne sont pas considérés comme planchers habitables ceux de locaux tels que cave, cellier, buanderie, garages, …
Les **planchers fonctionnels** sont ceux destinés à recevoir des activités humaines et économiques diverses ou celles accueillant du public (salles de sport, de cours, commerces, bureaux, ateliers, ...).

[*] Cf Glossaire

Article 3 - Garantir la sécurité des personnes dans les établissements recevant du public

La mise en sécurité des personnes* doit être assurée dans les équipements recevant du public. L'accès sécurisé* par voie terrestre doit être privilégié dans la mesure où celui-ci est réalisable, et sous réserve du respect des dispositions prévues à l'article 1 du présent chapitre. L'accès doit permettre l'évacuation des personnes de façon autonome ou avec l'aide des secours. Ils doivent donc être aisément praticables et en nombre suffisant.

Les exploitants d'établissements recevant du public doivent mettre en place un dispositif prévenant, en cas de crue, les personnes, fréquentant leur établissement.

Article 4 - Prescription relative au dossier de demande d'autorisation de permis de construire

En application de l'article R431-9 du code de l'urbanisme, le plan masse du dossier de demande d'autorisation de permis de construire doit être rattaché au système altimétrique de référence du PPRNPi, à savoir le Nivellement Général de la France (NGF).

*Cf Glossaire

Titre 3 - Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, et mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des biens existants en zone inondable

Le présent titre définit les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers (3°du II de l'article L.562-1 du CE).

Le chapitre I définit les mesures obligatoires et le chapitre II définit les recommandations.

Chapitre I - Mesures Obligatoires

L'article R562-5 du CE précise que *« Les travaux de prévention imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan de prévention et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan ».*

A ce titre, les mesures obligatoires du présent chapitre sont imposées dans la limite de 10% de la valeur vénale mentionnée ci-avant.

Article 1 - Obligations imposées à tous les propriétaires et ayants-droits

Les propriétaires et ayant-droits doivent ***dans un délai de trois ans à compter de la date d'approbation du PPRNPi*** :

- assurer la protection par tous les moyens appropriés des dépôts existants d'objets ou de produits dangereux ou polluants,
- assurer l'enlèvement de tout objet non arrimé susceptible de générer des encombres et de tout matériau flottant ou sensible à l'eau et polluant,
- arrimer les serres, les citernes et les cuves enterrées ou non,
- matérialiser les emprises des piscines et bassins enterrés*.

Les propriétaires et ayant-droits de bâtiments en zone R et Ru comprenant des locaux à sommeil doivent **dans un délai de cinq ans à compter de la date d'approbation du PPRNPi** aménager une zone refuge* s'il n'en existe pas dans le bâtiment existant.

Article 2 – Obligations imposées aux gestionnaires d'établissements recevant du public[1] et d'activités industrielles, commerciales, artisanales, de services, de parcs résidentiels de loisirs, de parcs de stationnement, et d'équipements collectifs

Les gestionnaires de ces établissements situés dans la zone réglementée par le PPRNPi doivent, ***dans un délai de trois ans à compter de l'approbation du plan***, mettre en place les mesures d'information, d'alerte et d'évacuation ci-après:

- afficher l'existence du risque d'inondation dans les locaux et installations,
- informer les occupants de la conduite à tenir en cas d'inondation,
- définir et mettre en place un plan d'évacuation ou de mise en sécurité des personnes et des biens mobiles,
- définir et mettre en place des dispositions pour alerter le public, lui signaler les évacuations et le guider

[1] selon la définition du code de la construction et de l'habitation.
* Cf. Glossaire.

Chapitre II - Recommandations

Outres les obligations précisées au chapitre précédent, le présent chapitre définit des recommandations.

Article 1 - Réalisation des travaux obligatoires au-delà du seuil de 10% de la valeur vénale du bien

Les travaux obligatoires imposés aux biens existant au titre du chapitre précédent ne le sont qu'à hauteur de 10% de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan. Il est recommandé de compléter ces travaux au-delà de la limite de coût susvisée.

Article 2 – Aménagement de zone refuge

Pour les constructions existantes en zone inondable et en particulier pour celles desservies par un accès submersible, il est fortement recommandé aux propriétaires concernés de s'assurer que leurs locaux sont équipés d'une zone refuge*, permettant aux personnes d'être hors d'eau dans l'attente de l'arrivée des secours.

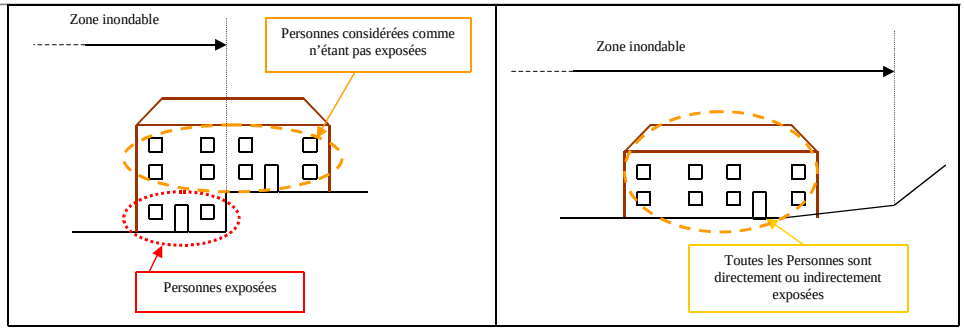
Article 3 - Limitation des dommages aux réseaux

Pour limiter les dommages aux réseaux, les mesures de protection ci-après sont recommandées :

- installations de chauffage : mise hors d'eau des chauffages urbains, rehaussement des chaudières des particuliers au-dessus de la cote de référence, calorifugeage insensible à l'eau ou caniveau étanche pour les conduites d'eau chaude
- installations électriques et téléphoniques individuelles : installation hors d'eau des coffrets d'alimentation et des tableaux de commande, étanchéité des branchements et des câbles sous la cote de référence, installations de coupe-circuits automatiques isolants sur les parties inondables, mise hors d'eau des équipements électriques sensibles, borne d'éclairage extérieur fonctionnant en cas de crise
- réseaux électriques et téléphoniques : postes moyennes et basses tensions mis hors d'eau et facilement accessibles en cas d'inondation, revanche suffisante des câbles aériens par rapport à la cote de référence, branchements et compteurs des particuliers hors d'eau
- réseaux d'eau potable : conditions d'implantation des réservoirs par rapport à la cote de référence (trop pleins, orifices de ventilation, lestage des ouvrages...), mise hors d'eau des équipements sensibles (pompes, armoires électriques, ouvrages de traitement...), étanchéité des équipements
- réseaux d'assainissement : restrictions sur l'assainissement non-collectif (interdiction sauf pour l'habitat isolé), étanchéité des réseaux d'eaux usées, vannage d'isolement de certains tronçons en zones inondables, clapets anti-retour au droit des points de rejet, verrouillage des tampons sur les bouches d'égout, pompages pour mise hors d'eau.

Glossaire

Accès sécurisés	Accès permettant l'évacuation des personnes (valides, handicapées ou transportées par brancard) de façon autonome ou avec l'aide des secours. Ces accès doivent donc être : o praticables : avec un itinéraire hors d'eau pour un événement comparable à l'événement de référence o suffisants : leur nombre et leur gabarit doivent permettre une évacuation d'urgence rapide de l'ensemble des personnes concernées sur le site, voire des biens stockés (évacuation des produits dangereux si une telle procédure est prévue), ainsi que l'intervention des services de secours.
Activités et occupations temporaires	Installations mobiles, démontables pouvant être évacuées et ne comprenant aucune installation en dur.
Constructions et équipements existants	Les « constructions et équipements existants » sont ceux qui existent à la date d'approbation du PPRNPi dans l'état où ils se trouvent; la réalisation de travaux complémentaires d'entretien, d'adaptation, est soumise aux prescriptions applicables à l'ensemble des occupations et utilisations du sol admises.
Coût économique des dégâts	Coût global d'indemnisation des personnes physiques ou morales suite à la survenance d'un événement comparable à la crue de référence (crue de 1866). Il englobe les réparations des préjudices subis par des personnes ainsi que celles des biens mobiliers et immobiliers.
Cote de mise hors d'eau (MHE)	Isocote la plus proche du projet augmentée de 0,20 m pour prendre en compte l'exhaussement de la ligne d'eau générée par la construction en amont de celle-ci.
Emprise au sol	Projection verticale au sol, exception faite des débords de toiture, balcons ou des planchers en encorbellement
Espaces de plein air	Espaces verts, équipements sportifs et de loisirs ouverts.
Étude d'intégration du risque	Cette étude vise à démontrer la prise en compte du risque d'inondation par le maître d'ouvrage. Elle doit à minima justifier le respect des prescriptions et conditions d'autorisation du présent PPRNPi qui s'imposent au projet.
Mise en sécurité	La mise en sécurité consiste à assurer aux personnes exposées une zone refuge ou un accès sécurisé. Les termes « refuge » et « accès sécurisé » sont définis dans le présent glossaire.
Personnes exposées	Personnes pouvant subir directement ou indirectement, les conséquences d'un événement du même type que l'événement de référence. Sont directement exposées, les personnes situées sous les niveaux des cotes de mises hors d'eau. Sont indirectement exposées, les personnes situées au-dessus des cotes de mises hors d'eau mais qui ne peuvent pas quitter les bâtiments en cas d'inondation. A titre d'illustration : → Bâtiment dont l'emprise est située entièrement en zone inondable : tous les occupants sont soit directement soit indirectement exposés ; → Bâtiment dont l'emprise est en limite de zone inondable et résistant au phénomène de référence : Seuls les occupants situés dans les étages au-dessous de la cote de mises hors d'eaux et les occupants ne bénéficiant pas d'un accès en dehors de la zone inondable direct, permanent et sécurisé sont exposés.



Personnes sensibles	Les personnes sensibles présentant, du fait de leur âge, de leur état de santé, de leur handicap ou du contexte dans lequel elles se trouvent, un degré de vulnérabilité élevée. Cette vulnérabilité peut être due au fait que ces personnes sont physiquement et/ou psychologiquement dépendantes ou bien difficiles à évacuer (prisons, cliniques, hôpitaux, maison de retraite, internats…).
Service Public	Ensemble des organismes qui dépendent des autorités publiques ou qui agissent pour leur compte, et dont l'activité s'exerce en vue d'un intérêt public.
Terrain Naturel	La cote du terrain naturel doit être considérée avant travaux de décapage de terre végétale, de déblaiement ou de remblaiement.
Vulnérabilité	Impact potentiel de la crue de référence sur les habitants, les activités, la valeur des biens <u>Réduire/augmenter la vulnérabilité</u> : réduire/augmenter le nombre de personnes et/ou la valeur des biens exposés au risque. Est considérée comme « <u>augmentation de la vulnérabilité</u> », une transformation qui accroît le nombre de personnes dans le lieu ou qui augmente leur risque, telle que la transformation d'une remise en logements. La hiérarchie suivante, par ordre décroissant de vulnérabilité, est retenue : • Habitation, hébergement hôtelier > bureaux, commerce, artisanat ou industrie > bâtiment d'exploitation agricole ou forestier, garage, remise, annexes. • Les personnes et les biens directement exposés > les personnes et les biens indirectement exposés Par exemple, les transformations d'une remise en commerce, d'un bureau en habitation vont dans le sens de l'augmentation de la vulnérabilité, tandis que la transformation d'un logement en garage réduit cette vulnérabilité. **Dans le cadre de projets d'aménagement de bâtiments existants, la vulnérabilité initiale prise en compte sera** : • pour les constructions et activités existantes lors de l'approbation du PPRNPi, celles existantes lors des 5 dernières années précédant la date d'approbation du PPRNPi; • pour les constructions et activités postérieures, celle du projet autorisé.
Zone refuge	La zone refuge est un espace non directement exposé, permettant en cas de sinistre d'attendre en sécurité l'intervention des secours et auquel ceux-ci peuvent accéder de l'extérieur. Cette zone refuge peut permettre également la mise hors d'eau de certains équipements sensibles. La zone refuge doit : • être d'une capacité correspondant à la capacité d'accueil des locaux,

	• être aisément accessible pour les personnes depuis l'intérieur du bâtiment : • offrir des conditions de sécurité satisfaisantes (solidité, situation hors d'eau, surface suffisante pour l'ensemble des personnes censées y trouver refuge, possibilité d'appels et de signes vers l'extérieur) ; • être aisément accessible depuis l'extérieur pour l'intervention des secours (absence de grille aux fenêtres, ouvertures suffisantes en nombre et en taille, plate-forme sur terrasse pour intervention d'hélicoptère ...) et l'évacuation des personnes.

Liberté - Egalité - Fraternité
REPUBLIQUE FRANCAISE
PREFET DU PUY DE DOME
Direction départementale des territoires

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES D' INONDATION (PPRNPi) DU VAL D'ALLIER CLERMONTOIS



Plan du zonage règlementaire

PLANCHE 06

Annexé à l'arrêté préfectoral
n°: 13-02168
Le Préfet
Michel FUZEAU

PRESCRIPTION DU P.P.R.N.P.i. : 15 novembre 2010

DOSSIER APPROUVE

LEGENDE

- Périmètre du PPRNPI
- Limites de communes
- Isocotes au pas de 1.00 m
- Isocotes au pas de 0.25 m
- Limite du modèle hydraulique

Territoire dont l'occupation du sol est règlementée au titre du plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation

	zones urbaines et centres urbains		champs d'expansion des crues
Aléa Fort	R	Ru	R
Aléa Moyen	O		R
Aléa Faible	O		R

N

Echelle : 1/5000 ème

Avertissement

Le parcellaire ne figure qu'à titre indicatif comme élément de repérage.

Seules la carte réglementaire et la photo aérienne sont calées dans le même référentiel.

Sources : IGN BD Carto, IGN BD Ortho 2009, DGI Cadastre
Modélisation numérique des écoulements : DLCF
Elaboration cartographique : DDT 63 / SPAR BPR

Communes couvertes par le PPRNPI de l'Allier des plaines

LES MARTRES-D'ARTIERE

BEAUREGARD-L'EVEQUE

PONT-DU-CHATEAU

Liberté - Egalité - Fraternité
REPUBLIQUE FRANCAISE
PREFET DU PUY DE DOME
Direction départementale des territoires

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES D' INONDATION (PPRNPi) DU VAL D'ALLIER CLERMONTOIS



Carte des aléas

PLANCHE 03

PRESCRIPTION DU P.P.R.N.P.i. : 15 novembre 2010
DOSSIER APPROUVE

LEGENDE

- Périmètre du PPRNPI
- Limites de commune
- Allier , Affluents et plans d'eau

Zone inondable

- Isocotes au pas de 1 m.
- Isocotes au pas de 0.25 m.
- Limite du modèle hydraulique
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible

N

Echelle : 1/10000 ème

Sources : IGN BD Carto, IGN BD Ortho 2009, DGI Cadastre
Modélisation numérique des écoulements : DLCF
Elaboration cartographique : DDT 63 / SPAR BPR

Communes couvertes par le PPRNPI de l'Allier des plaines

Aléa correspondant à la remontée de la crue de l'Allier dans l'affluent et ne préjugeant pas de l'aléa correspondant à une crue du Jauron

Topographie mise à jour Mars 2012

Liberté - Egalité - Fraternité
REPUBLIQUE FRANCAISE
PREFET DU PUY DE DOME
Direction départementale des territoires

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES D' INONDATION (PPRNPi) DU VAL D'ALLIER CLERMONTOIS

LES MARTRES-D'ARTIERE
BEAUREGARD-L'EVEQUE
PONT-DU-CHATEAU
DALLET
VERTAIZON
MEZEL
COURNON-D'AUVERGNE
PERIGNAT-SUR-ALLIER
LE CENDRE
LES MARTRES-DE-VEYRE
SAINT-MAURICE
CORENT
VIC-LE-COMTE
AUTHEZAT
MONTPEYROUX

Carte des enjeux

PLANCHE 03

PRESCRIPTION DU P.P.R.N.P.i. : 15 novembre 2010

DOSSIER APPROUVE

LEGENDE

Périmètre du PPRNPI
Limites de communes

Limites spatiale de l'urbanisation existante en zone inondable

Centres urbains
Zones d'activités
Autres zones urbanisées

Autres Enjeux

Mairie
Routes départementales
Voie ferrée

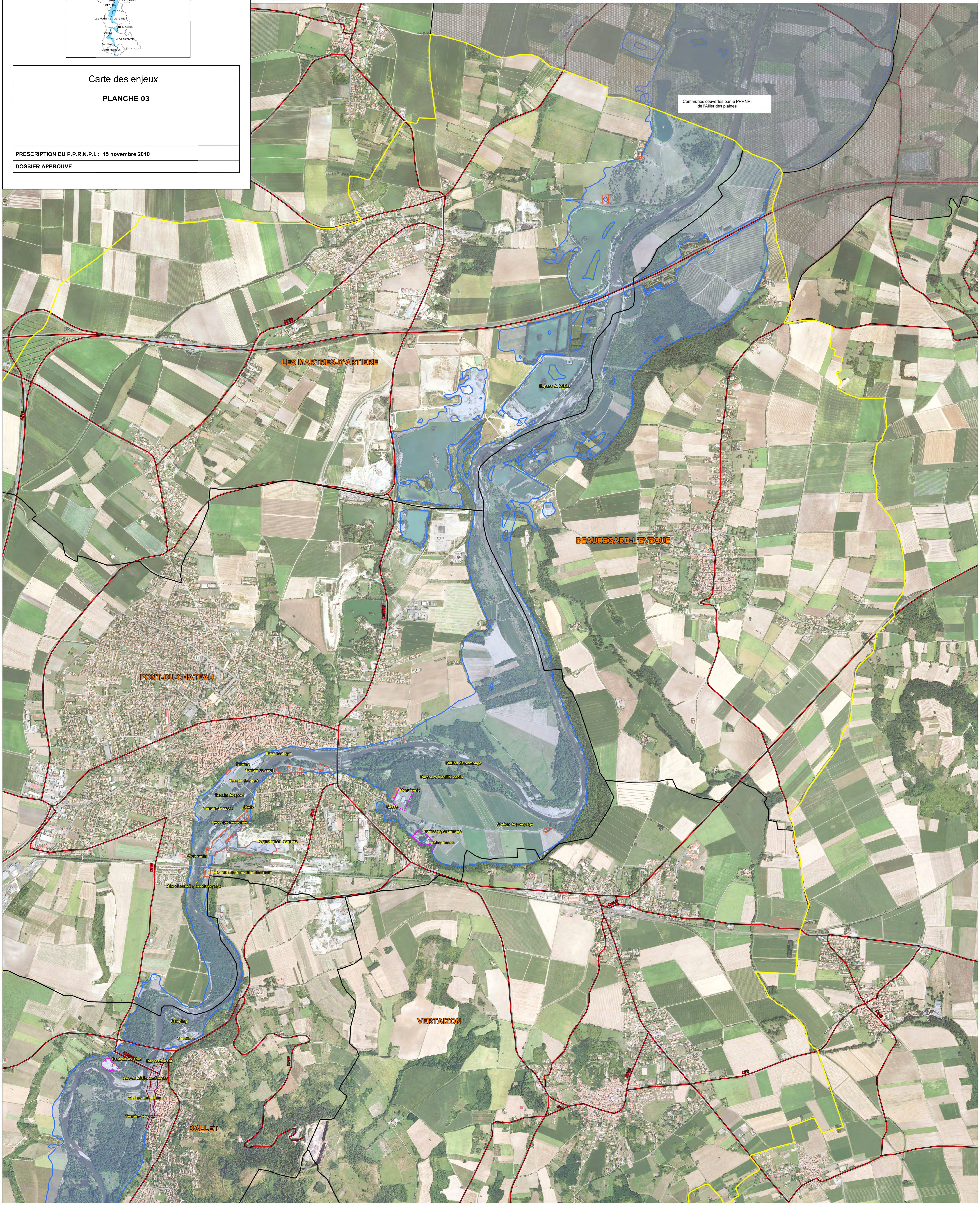
Aléa

Zone inondable
Limite du modèle hydraulique

N

Echelle : 1/10 000 ème

Sources : IGN BD Carto, IGN BD Ortho 2009, DGI Cadastre
Modélisation numérique des écoulements : DLCF
Elaboration cartographique : DDT 63 / SPAR BPR



RAPPORT

CETE de LYON
Centre d'Études Techniques de LYON

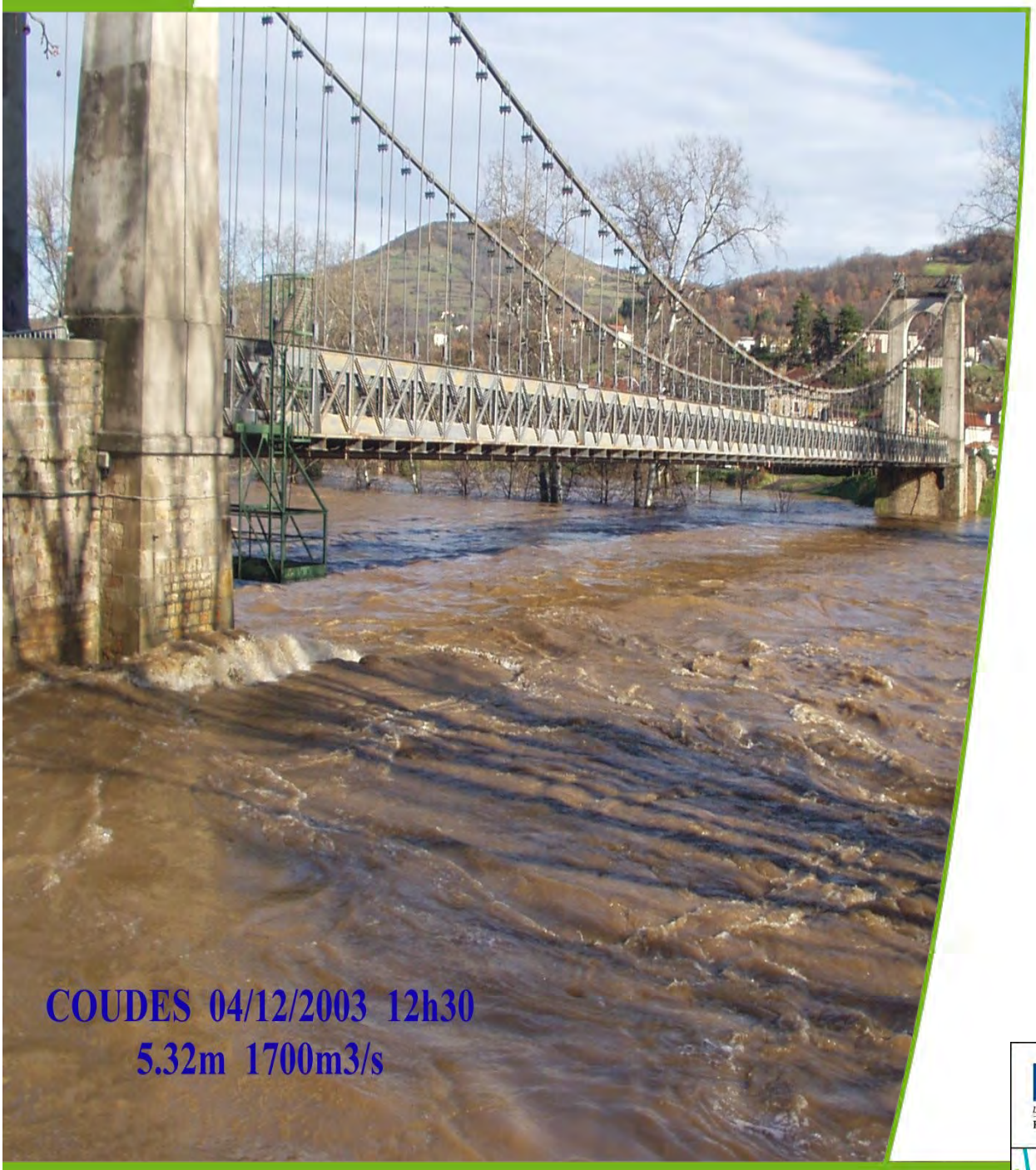
Département Laboratoire de Clermont-Ferrand

Affaire
63/07/19640

Mars 2013

Elaboration des Plans de Prévention des Risques naturels Prévisibles d'Inondation de la rivière Allier dans le Puy de Dôme

Etude hydrologique et hydraulique pour la cartographie de l'aléa inondation



Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Energie

www.cete-lyon.developpement-durable.gouv.fr

DDT 63 SPAR
7 rue Léo Lagrange
63033 CLERMONT-FERRAND CEDEX

Elaboration des Plans de Prévention des Risques naturels Prévisibles d'Inondation de la rivière Allier dans le Puy de Dôme

Etude hydrologique et hydraulique pour la cartographie de l'aléa inondation

Rapport

Mars 2013

CETE69_R2_DM_Rapport_Rev4

Date	Version	Commentaires
Décembre 2011	V01	Première version complète, pour avis DDT63
Mars 2013	Vf	Version définitive après dernières corrections de mise en forme et d'orthographe, le fond restant identique à la version V01 de décembre 2011.

Département Laboratoire de Clermont-Ferrand
ZI du Brézet
8 à 10, rue Bernard-Palissy
63 017 CLERMONT-FERRAND CEDEX 2
Tél.: +33 (0)4 73 42 10 10 - Fax.: +33 (0)4 73 42 10 01
Courriel : dlcf.cete-lyon@developpement-durable.gouv.fr

Récapitulatif de l'affaire

Client :	Lisa WILLIAMS DDT 63 SPAR 7 rue Léo Lagrange 63033 CLERMONT-FERRAND CEDEX
Objet de l'étude :	Elaboration des Plans de Prévention des Risques naturels Prévisibles d'Inondation de la rivière Allier dans le Puy de Dôme - Etude hydrologique et hydraulique pour la cartographie de l'aléa inondation
Résumé de la commande :	Etude hydrologique et hydraulique pour la cartographie de l'aléa inondation de la rivière Allier dans le Puy de Dôme
Référence dossier :	Affaire 63/07/19640
Offre :	Devis N° 63 2007 D 505 et proposition technique et financière 63/07/19640-63 2007 D 505 envoyé le 10/10/2007
Accord client :	Le 17/10/2007 par courrier
Diffusion/Archivage :	Documentation CETE de Lyon
Chargé d'affaire :	Jean-Nicolas AUDOUY –Département Laboratoire de Clermont-Ferrand – Tél. +33 (0)4 73 42 10 10 / Fax +33 (0)4 73 42 10 01 Courriel : dlcf.cete-lyon@developpement-durable.gouv.fr
Constitution de l'équipe :	Jean-Nicolas AUDOUY, Jean-Claude GUILLIN, Fanny POSTEL-GEFFROY
Mots Clés :	Risques Naturels, Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation, cartographie de l'aléa
ISRN :	

Liste des destinataires

Contact	Adresse	Nombre - Type
Lisa WILLIAMS	DDT 63 SPAR 7 rue Léo Lagrange 63033 CLERMONT-FERRAND CEDEX	1ex papier

Conclusion – Résumé

Le présent rapport a pour objet l'étude hydrologique et hydraulique ayant permis de cartographier l'aléa inondation de l'Allier en vue de l'élaboration des trois Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation (PPRNPI ou plus simplement « PPRI » ou « PPR » dans la suite du rapport) concernant l'ensemble du linéaire de la rivière Allier dans le Puy de Dôme (Allier Issoirien, Allier Clermontois et Allier des plaines) prescrits par arrêté préfectoral le 15/11/2010.

Pour la Directrice
du Département Laboratoire

Marianne CHAHINE

Clermont-Ferrand, le 26 mars 2013

Le Directeur du Département Laboratoire de Clermont-Ferrand

Mme Dominique DELOUIS
Directrice du Département Laboratoire de Clermont-Ferrand

Sommaire

1 - INTRODUCTION.....9

2 - HYDROLOGIE : DÉTERMINATION DE LA CRUE DE RÉFÉRENCE POUR LE PPRI DE L'ALLIER DANS LE PUY DE DÔME.....10
2.1 - Débits caractéristiques de crue de l'Allier dans le Puy de Dôme.....10
2.1.1 - Partie aval du Haut-Allier.....12
2.1.1.a - L'Allier à Vieille-Brioude.....12
2.1.1.b - L'Allier à Pont d'Auzon.....20
2.1.2 - Allier moyen (entre Alagnon et Dore).....22
2.1.2.a - L'Allier au Saut du Loup (aval immédiat de la confluence avec l'Alagnon).....23
2.1.2.b - L'Allier à Coudes/Vic le Comte.....28
2.1.2.c - L'Allier à Limons.....36
2.1.2.d - Synthèse des débits de crue de l'Allier moyen et principe de calcul des quantiles de débit en un point donné de l'Allier moyen.....39
2.1.3 - L'Allier entre le Bec de Dore et la sortie du département du Puy de Dôme.....40
2.1.3.a - L'Allier à Ris (8730 km²): composition des régimes de crue de l'Allier à Limons et de la Dore à Dorat.....40
2.1.3.b - Ajustements statistiques pour l'Allier à Saint-Yorre (8940 km²).....45
2.1.4 - Synthèse des quantiles de crue de l'Allier dans le Puy de Dôme.....48
2.2 - Crues historiques et choix de la crue de référence.....49

3 - HYDROLOGIE : PRÉPARATION DES HYDROGRAMMES D'ENTRÉES DE LA MODÉLISATION HYDRAULIQUE.....53
3.1 - Points d'entrée de débit dans le modèle hydraulique.....53
3.2 - Élaboration des hydrogrammes d'entrée.....54
3.2.1 - Données utilisées.....54
3.2.2 - Hydrogrammes d'entrée des crues de 2003 et 2008.....55
3.2.3 - Hydrogrammes des crues de période de retour 10 ans et 30 ans.....59
3.2.4 - Hydrogrammes de la crue de référence de septembre 1866.....62

4 - CONSTRUCTION ET CALAGE DU MODÈLE HYDRAULIQUE EN RÉGIME TRANSITOIRE.....64
4.1 - Données d'entrée.....64
4.1.1 - Données topographiques.....64
4.1.2 - Données hydrologiques.....67
4.2 - Structure et exploitation du modèle.....67
4.3 - Calage sur les crues récentes de 2003 et 2008.....68

4.3.1 - Crue du 4 décembre 2003.....68
4.3.2 - Crue du 2 novembre 2008.....73
4.4 - Vérification de la cohérence avec les laisses connues de la crue de 1866.76
4.5 - Synthèse sur le calage du modèle hydraulique.....78

5 - EXPLOITATION DU MODÈLE HYDRAULIQUE ET CARTOGRAPHIE DE L'ALÉA INONDATION.....79
5.1 - Exploitation des données de sortie du modèle pour la cartographie: mode opératoire.....79
5.2 - Cartographie des hauteurs d'eau.....79
5.3 - Cartographie des vitesses.....79
5.4 - Cartographie de l'aléa inondation.....80

ANNEXES.....82
Annexe A- Étude des crues historiques à la station de Vieille-Brioude (1846-2009).....83
Annexe B- Exemples de tables de valeurs des coefficients de Strickler issues de la littérature.....97

Liste des tableaux

Tableau 1: Stations hydrométriques actuellement en service et utilisées dans l'étude...11
Tableau 2: Synthèse des ajustements statistiques réalisés pour l'Allier à Vieille Brioude (2269 km²), débits donnés en m3/s.....17
Tableau 3: Quantiles de crue retenus pour l'Allier à Vieille Brioude.....20
Tableau 4: 12 crues les plus importantes depuis l'ouverture de la station de Pont d'Auzon (classées par ordre croissant de débit à Pont d'Auzon).....21
Tableau 5 : Quantiles de crue retenus pour l'Allier à Pont d'Auzon (entrée du Puy de Dôme).....22
Tableau 6 : Débits instantanés des crues de l'Alagnon à Lempdes (43).....26
Tableau 7 : Quantiles des crues de l'Allier au Saut-du-Loup.....27
Tableau 8: Quantiles de crue retenus pour l'Allier au saut du Loup (4093 km²).....28
Tableau 9 : Caractéristiques des précipitations bassin versant de l'Allier à Coudes / Vic-le-Comte (d'après Météo-France).....30
Tableau 10 : Ajustement statistiques des débits de crues supérieurs à 400 m3/s de l'Allier à Coudes / Vic-le-Conte.....31
Tableau 11 : Ajustement statistiques des débits de crues supérieurs à 712 m3/s de l'Allier à Coudes / Vic-le-Conte.....32
Tableau 12: Quantiles des crues des affluents entre le Saut-du-Loup et Coudes.....34
Tableau 13 : Quantile des crues de l'Allier à la confluence de la Couze Chambon.....35
Tableau 14: Quantiles de crue retenus pour l'Allier à Coudes/Vic le Comte (5343 km²) 36

Tableau 15: Caractéristiques des précipitations bassin versant le l'Allier à Limons (d'après Météo-France)....37
Tableau 16 : Quantile des crues de l'Allier à Limons....38
Tableau 17: Quantiles de crue retenus pour l'Allier à Limons (7010 km²)....39
Tableau 18 : Quantiles de crues retenus pour l'Allier entre l'Alagnon et la Dore....39
Tableau 19 : Caractéristiques des précipitations bassin versant de la Dore à Dorat (d'après donnes de Mété-France)....42
Tableau 20 : Quantile de crues de la Dore à Dorat....43
Tableau 21: Quantiles de crue de l'Allier à Ris suivant les hypothèses d'indépendance des crues crues de la Dore et de l'Allier....44
Tableau 22: Quantiles de crue pour l'Allier à Ris (8730 km²)....44
Tableau 23 : Caractéristiques des précipitations bassin versant de l'Allier à Saint-Yorre 46
Tableau 24 : Quantiles de crue de l'Allier à Saint-Yorre....46
Tableau 25: Quantiles de crue retenus pour l'Allier entre le Bec de Dore (8730 km²) et Saint-Yorre (8940 km²)....48
Tableau 26: Quantile de crue retenus pour l'Allier dans le Puy de Dôme en m3/s....48
Tableau 27: Crues historiques de l'Allier supérieures à la crue de décembre 2003 à au moins une des échelles historiques (en gras les crues supérieures ou égales à la crue de décembre 2003 pour l'échelle considérée, sur fond jaune la crue la plus forte connue à l'échelle considérée)....51
Tableau 28: Synthèse des débits des crues retenues....52
Tableau 29: Synthèse du calcul des hydrogrammes d'entrée du modèle hydraulique…56
Tableau 30: Débits enregistrés le jour du levé topographique sur l'Allier dans le Puy de Dôme....65
Tableau 31: Adéquation du modèle pour la crue de 1866....76
Tableau 32: Débits issus de la modélisation de la crue de 1866....77
Tableau 33: Grille de classification de l'intensité de l'aléa....80
Tableau 34: Barème de tarage de l'Allier à Vieille Brioude....91
Tableau 35: Crues connues > 3,00 m ou 422 m3/s de l'Allier à Vieille Brioude entre 1846 et 2009....93

Liste des figures

Illustration 1: Ajustement statistique et méthode du gradex sur les crues de la période récente (1962-2009) de l'Allier à Vieille Brioude....18
Illustration 2: Ajustement statistique sur les crues historiques 1846-2009 supérieures à 4 m ou 635 m3/s de l'Allier à Vieille Brioude....18
Illustration 3: Ajustement statistique sur les crues supérieures à 3 m ou 712 m3/s à Coudes/Vic le Comte....33
Illustration 4: Schéma synoptique des apports considérés dans la modélisation hydraulique....54
Illustration 5: Hydrogrammes de la crue de 2003 aux points d'entrée du modèle hydraulique....57
Illustration 6: Hydrogrammes de la crue de 2008 aux points d'entrée du modèle hydraulique....58

Illustration 7: Hydrogrammes de la crue de période de retour 10 ans aux points d'entrée du modèle hydraulique.....60
Illustration 8: Hydrogrammes de la crue de période de retour 30 ans aux points d'entrée du modèle hydraulique.....61
Illustration 9: Hydrogrammes de la crue de référence de 1866 aux points d'entrée du modèle hydraulique.....63
Illustration 10: Exemple de correction du lit mineur sur un profil en travers.....66
Illustration 11: Exemples de modulation des coefficients de Strickler en fonction de l'occupation du sol.....70
Illustration 12: Crue de Décembre 2003 - Comparaison des hydrogrammes observés et modélisés.....71
Illustration 13: Synthèse du calage du modèle avec la crue de 2003.....72
Illustration 14 : Crue de Décembre 2008 - Comparaison des hydrogrammes observés et modélisés.....74
Illustration 15: Synthèse du calage du modèle avec la crue de 2008.....75
Illustration 16: Vue du site de la station de Vieille Brioude (source: www.vigicrues.gouv.fr).....83
Illustration 17: Courbe de tarage pour l'Allier à Vieille Brioude.....90
Illustration 18: Répartition du nombre de crues >3m à Vieille Brioude entre 1846 et 2009 94
Illustration 19: Répartition du nombre de crues >4m à Vieille Brioude entre 1846 et 2009 96

1 - Introduction

L'objet de la présente étude est la cartographie de l'aléa inondation de la rivière Allier dans le département du Puy de Dôme.

Ce travail a été réalisé à la demande de la Direction Départementale des Territoires du Puy de Dôme (DDT63) dans le cadre de l'élaboration des trois Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation (PPRNPI ou plus simplement « PPRI » ou « PPR » dans la suite du rapport) concernant l'ensemble du linéaire de la rivière Allier dans le Puy de Dôme (Allier Issoirien, Allier Clermontois et Allier des plaines) prescrits par arrêté préfectoral le 15/11/2010.

Les principales phases détaillées dans ce rapport, qui nous ont permis de parvenir à la cartographie de l'aléa inondation de l'Allier dans le Puy de Dôme sont les suivantes :

- Étude hydrologique pour la détermination des quantiles de crue de l'Allier (notamment la crue centennale) et le choix de la crue de référence des PPRI ;
- Préparation des données d'entrées (hydrogrammes) de la modélisation hydraulique en régime transitoire de l'Allier ;
- Construction et calage du modèle hydraulique en régime transitoire ;
- Exploitation des résultats du modèle pour la cartographie de l'aléa inondation.

Les cartographies de l'aléa résultant de ce travail de modélisation hydraulique ont fait l'objet d'atlas cartographiques fournis séparément à la DDT63.

2 - Hydrologie : détermination de la crue de référence pour le PPRI de l'Allier dans le Puy de Dôme

Cette partie vise à définir le débit de la crue de référence pour la cartographie de l'aléa de la rivière Allier dans le département du Puy de Dôme.

Suivant la circulaire du 24 janvier 1994, la crue de référence se définit comme :

- La crue historique la plus forte connue ;
- À défaut la crue centennale si cette dernière est supérieure à toutes les crues historiques connues.

Dans ce contexte, notre travail s'attache donc successivement à :

- Déterminer les débits caractéristiques de crue de l'Allier dans le Puy de Dôme, notamment celui de la crue centennale ;

- Étudier les crues historiques afin de déterminer laquelle est la plus forte et de comparer son débit à celui de la crue centennale et de déterminer le débit de la crue de référence retenue pour la cartographie de l'aléa.

L'ensemble de ce travail s'appuie à la fois sur les données chiffrées issues des réseaux de mesures de pluie et débit sur le bassin de l'Allier et sur une approche bibliographique (études antérieures et/ou sur d'autres sections de l'Allier).

2.1 - Débits caractéristiques de crue de l'Allier dans le Puy de Dôme

L'Allier dans le Puy de Dôme peut être découpé en 3 tronçons qui présentent des caractéristiques hydrologiques homogènes :

- **La partie aval du Haut-Allier,** qui draine environ 3000 km² à l'entrée du département et 3069 km² juste avant la jonction avec l'Alagnon au Saut du Loup. Ce tronçon représente un linéaire d'environ 10 km, entre l'entrée dans le département du Puy de Dôme et le confluent de l'Alagnon (communes de Brassac les Mines et Jumeaux) ;

- **L'Allier moyen**, entre les confluents de l'Alagnon (environ 1024 km² de surface drainée) et la Dore (1720 km²): le tronçon le plus long puisqu'il représente l'essentiel du linéaire de l'Allier dans le Puy de Dôme. La rivière y reçoit plusieurs affluents de moindre importance que l'Alagnon et la Dore, qui n'altèrent que modérément son régime de crue (Couze d'Ardes au Breuil, Couze Pavin à Issoire, Eau mère à Parentignat, Couze Chambon à Coudes, Veyre aux Martres de Veyre, Joron à Beuregard l'Évêque et Morge à Maringues pour les principaux);

- **L'extrême amont de l'Allier aval**, (communes de Ris et Saint-Priest-Bramefand), sur 10 km environ après le confluent avec la Dore au pont de Ris, avec une surface drainée totale de 8940 km² à Saint-Yorre à l'entrée dans le département de l'Allier, en face de Saint-Priest-Bramefand.

Entre chacun de ces tronçons, le régime des crues est tour à tour modifié par les 2 plus importants affluents de l'Allier dans le département que sont l'Alagnon puis la Dore.

Ceci se traduit par une montée en puissance vers l'aval des phénomènes d'origine océanique ou mixte, tandis que les crues purement méditerranéennes (crues cévenoles pures), qui ne concernent que le Haut-Allier, tendent à perdre de leur puissance dans la traversée du département, du fait du peu de renfort des affluents et du laminage qu'elles subissent en se propageant.

Comme déjà mentionné, du fait de leur moindre importance, les autres affluents ont une influence beaucoup plus faible sur les crues de l'Allier que l'Alagnon et la Dore, d'autant que leur régime de crues est souvent assez proche de ceux de ces deux affluents.

Pour chaque tronçon, les stations actuellement en service et prises en compte dans cette partie sont données dans le tableau 1 ci-après :

Tronçon	Station hydrométrique sur l'Allier	Surface du bassin versant
Partie aval du Haut Allier avant l'Alagnon	Vieille Brioude (échelle historique)	2269 km²
	Agnat [Pont d'Auzon]	2950 km²
Allier moyen entre Alagnon et Dore	Coudes (échelle historique)	5317 km²
	Vic le Comte	5370 km²
	Limons	7010 km²
Allier aval entre Dore et Sioule	Saint-Yorre	8940 km²

Tableau 1: Stations hydrométriques actuellement en service et utilisées dans l'étude

Les stations de Coudes et Vic le Comte sont situées à environ 10 km l'une de l'autre et drainent quasiment la même surface de bassin à 1% près : elles seront donc considérées dans la suite comme une seule et même station appelée Coudes/Vic le Comte et les débits considérés pour les calculs seront, sauf mention expresse, la moyenne des valeurs, toujours très proches, enregistrées aux 2 stations. De même, la surface drainée sera assimilée à la moyenne des 2 stations soit 5343 km².

Parmi ces stations en service aujourd'hui (2010), celles de Coudes et de Vieille Brioude font partie des stations historiques de mesure des cotes de l'Allier sur la zone d'étude et dont nous parlerons plus loin (partie 2.2 -). On dispose ainsi à Coudes et Vieille Brioude de relevés réguliers de cotes de crues depuis le milieu du 19ème siècle.

Enfin dans l'ensemble de la partie 2 - et sauf mention expresse de notre part, lorsque nous parlerons du débit d'une crue (quantile ou crue réelle), il s'agira toujours du débit maximum instantané de cette dernière.

2.1.1 - Partie aval du Haut-Allier

Sur ce tronçon, en amont de la confluence avec l'Alagnon le régime des crues de l'Allier est dominé par les crues méditerranéennes pures (cévenoles) ou extensives (également qualifiées de « mixtes »), avec des montées vives et des débits importants.

Les crues océaniques pures commencent en effet seulement à se former et ne présentent jamais de caractère de gravité sur ce tronçon.

La détermination des débits caractéristiques s'appuie sur les données des stations de Vieille-Brioude (2269 km²) et de Pont d'Auzon (2950 km²).

La station de Vieille-Brioude est un élément exceptionnel du patrimoine hydrométrique du bassin de l'Allier, voire de la France.

La mise en place de la première échelle, au niveau du pont de Vieille-Brioude qui permet à l'ex-RN102 de franchir la vallée encaissée de l'Allier, date en effet de 1857. Plusieurs échelles et limnigraphes se sont succédés à cet emplacement jusqu'à aujourd'hui puisque la station est encore en service et utilisée pour la prévision et l'annonce de crue par le Service de Prévision des Crues du bassin de l'Allier (SPC Allier).

L'ensemble des données accumulées permet donc un historique quasiment exhaustif des crues supérieures à 4 m à l'échelle depuis 1857, voire même depuis 1846 puisque les niveaux des crues de 1846 et 1856 ont été rattachés a posteriori à cette échelle (voir en annexe A page 83).

La station de Pont d'Auzon est plus récente (mise en service en 1993-1994) mais est intéressante, car elle se situe très près de l'entrée de l'Allier dans le Puy de Dôme et contrôle 2950 km², soit 96% du bassin de la rivière en amont de son confluent avec l'Alagnon (3069 km²).

2.1.1.a - L'Allier à Vieille-Brioude

Le propos qui suit présente les méthodes de calcul utilisées pour déterminer les quantiles de débit de crue, puis la synthèse des quantiles de débits retournés par ces méthodes de calcul et enfin les débits retenus pour les différentes périodes de retour.

Sur les méthodes de calcul, le propos est volontairement un peu plus détaillé pour cette station que pour les suivantes afin de bien expliciter ces méthodes qui seront utilisées à plusieurs reprises pour la détermination des quantiles de débit de crue.

Ajustement sur la période récente (1962-2009)

Sur la période récente (1962-2009), l'intégralité de la chronique des hauteurs et donc des maxima instantanés de crue est disponible, ce qui a permis d'effectuer un ajustement sur les crues supérieures à 259 m^3/s (ou environ 2,12 m à l'échelle).

Sur cet échantillon, après avoir recalculé les débits des maxima de crue supérieurs à 3 m d'après les cotes (voir en Annexe A- page 83 l'étude des crues historiques 1846-2009), nous avons ainsi procédé en 2 temps :

1. Ajustement par la méthode dite du « renouvellement » d'une loi exponentielle, combinée à une loi de Poisson pour décrire la probabilité de la survenue d'un nombre donné de crues supérieures au seuil de 259 m^3/s dans une année particulière.

Une démonstration mathématique que nous ne détaillerons pas ici permet de montrer que l'association des 2 lois permet une description statistique du phénomène équivalente à une loi de Gumbel de même pente (ou « gradex ») ajustée sur des maxima annuels, l'intérêt de la méthode d'ajustement sur les débits supérieurs à un seuil donné étant de ne considérer que de « vraies » crues : en effet, le maximum annuel d'une année sèche peut être faible et ne pas correspondre à une crue véritable alors qu'a contrario si plusieurs crues surviennent la même année, seule la plus forte sera retenue dans un échantillonnage des maxima annuels.

Après calcul, les paramètres déterminés sont les suivants :

- Loi exponentielle exprimant la probabilité pour une crue supérieure à 259 m^3/s d'être supérieure à un seuil donné de débit :

$\mathbf{S_0}$ (= seuil de débit choisi) = **259 m^3/s**
$\mathbf{a_q}$ (= gradex des débits) **= 240 m^3/s**

- Loi de Poisson exprimant la probabilité de rencontrer un nombre donné de crues supérieures à 259 m^3/s pour une année particulière :

μ (= nombre moyen de crues $>S_0$ par an sur la période considérée) = 46/48 ans **= 0,96**

L'association de ces 2 lois est équivalente à une loi de Gumbel qui aurait été déterminée à partir d'un échantillon de valeurs maximales annuelles et dont les paramètres sont les suivants :

$\mathbf{X_0}$ = **249 m^3/s**
$\mathbf{a_q}$ **= 240 m^3/s**

T étant la période de retour de la crue (en années et au sens usuel, c'est à dire au sens d'un échantillonnage par valeurs maximales annuelles), on obtient alors le quantile Q(T) de débit (instantané) de période de retour T de la manière suivante:

$$\mathbf{Q(T)= X_0 + a_q*(-Ln(-Ln(1-1/T))}$$

2. Utilisation de la méthode du gradex pour la détermination de débits de période de retour >10 ans

Afin de préciser les valeurs des quantiles de période de retour élevée (T >10 ans), l'ajustement sur la période récente a été complété par une deuxième approche utilisant la pluviométrie.
Cette approche utilise la méthode dite du « gradex » (Guillot P. & Duband D., 1967).

La méthode du gradex suppose qu'à partir d'un seuil donné (pris usuellement au niveau de la crue décennale), le bassin versant étant saturé, toute précipitation supplémentaire s'écoule intégralement.

Par voie de conséquence et pour les fortes périodes de retour, la pente de la distribution statistique des débits (ou gradex, $\mathbf{a_q}$) tend à rejoindre celle des pluies (ou gradex des pluies, $\mathbf{a_p}$) sous réserve qu'elles soient exprimées dans les mêmes unités.

Pour les crues supérieures au seuil considéré, donc usuellement pour les périodes de retour T supérieures à 10 ans, on peut estimer les quantiles Q(T) comme suit:

$$\mathbf{Q(T)= Q(10\ ans) + a_p*[Ln(T))-(Ln(10)]}$$

ou encore:

$$\mathbf{Q(T) = Q(10\ ans) + a_p*Ln(T/10)}$$

Cette variante, souvent appelée « Gradex brutal », pour laquelle la pente de la distribution des crues change brutalement, apparaît souvent comme assez peu physique et est de ce fait remplacée par une variante, dite « Gradex esthétique » développée ultérieurement par le Cemagref de Lyon et pour laquelle la pente de la distribution varie de manière progressive.

$\mathbf{a_q}$ étant le gradex des débits déterminé précédemment (et plus généralement par un ajustement statistique sur un échantillon de débits de crue), le quantile Q(T), avec T>10 ans, suivant le Gradex esthétique s'exprime de la manière suivante :

$$\mathbf{Q(T) = Q(10\ ans) + a_p*Ln[1+(a_q\ /a_p\ )*(T-10)/10]}$$

Dans les deux variantes de la méthode du gradex que nous venons de présenter, le gradex des pluies $\mathbf{a_p}$ est bien entendu une valeur ramenée à un équivalent de débit instantané et s'exprime donc comme $\mathbf{a_q}$ en m^3/s .

Pour une taille de bassin comparable à celle de l'Allier à Vieille Brioude, la méthode la plus courante pour parvenir à cette valeur $\mathbf{a_p}$ est la suivante :

- Détermination du gradex des pluies journalières (A_{pj}) sur le bassin, exprimé en mm à partir des informations pluviométriques disponibles sur le bassin.

Pour le bassin du Haut-Allier, nous avons considéré 4 zones, pondérées par la suite par la part approximative de la surface du bassin versant qu'elles représentent (pourcentage entre parenthèses):

- Allier Cévenol (amont du Nouveau Monde, 25%)
- Margeride (rive gauche, 50%);
- Velay Sud - Devès (rive droite Sud, 15%);
- Livradois – Velay Nord (rive droite Nord, 10%)

Pour chacune de ces zones, nous avons déterminé les pluies journalières décennales (PJ10), centennale (PJ100) et le gradex des pluies journalières à partir des données pluviométriques dont nous disposions (données Météo-France issues de nos propres archives + nos propres ajustements à partir des données de pluies journalières du réseau CRISTAL du bassin de la Loire fournies par le SPC Allier).

Ainsi, nous avons par zone :

– Allier Cévenol :

Poste pluviométrique	Durée ou période de mesures	Origine donnée	PJ10 (mm)	PJ100 (mm)	Gradex (mm)
Langogne	1986-2008	Archives CRISTAL du SPC Allier	115,1	173,1	24,7
Lanarce	1975-2008		182,4	271,7	38,0
Rogleton	1985-2008		150,1	228,6	33,4
Moyenne Allier Cévenol			**149,2**	**224,5**	**32,0**

– Margeride (rive gauche) :

Poste pluviométrique	Durée ou période de mesures	Origine donnée	PJ10 (mm)	PJ100 (mm)	Gradex (mm)
Saugues	1978-2008	Archives CRISTAL du SPC Allier	58,5	78,9	8,7
L'Habitarelle	1974-2008		74,9	111,4	15,5
Moyenne Margeride			**66,7**	**95,2**	**12,1**

– Velay Sud-Devès :

Poste pluviométrique	Durée ou période de mesures	Origine donnée	PJ10 (mm)	PJ100 (mm)	Gradex (mm)
Goudet	1984-2008	Archives CRISTAL du SPC Allier	104,3	162,7	24,9
Cayres	1973-2008		80,2	115,3	14,9
Moyenne Velay Sud-Devès			**92,3**	**139,0**	**19,9**

– Livradois-Velay Nord :

Poste pluviométrique	Durée ou période de mesures	Origine donnée	PJ10 (mm)	PJ100 (mm)	Gradex (mm)
Fix	1983-2008	Archives CRISTAL du SPC Allier	71,7	103,2	13,4
Chaise Dieu	1974-1995		57,9	78,0	8,5
Moyenne Livradois-Velay Nord			**64,8**	**90,6**	**11,0**

Ceci donne, pour le bassin du Haut-Allier, au niveau de Vieille Brioude :

- **PJ10 = 91,0 mm**
- **PJ100 = 133,6 mm**
- **Gradex des pluies journalières : 18,2 mm.**

- Conversion de A_{pj} en débit : $a_{pj} = A_{pj}*S/86.4$, S étant la surface du bassin versant en km².

  Pour Vieille Brioude, avec S = 2269 km², on obtient donc **a_{pj} = 477 m³/s**.

- Détermination de a_p par multiplication de a_{pj} par le rapport moyen du débit instantané de crue au débit journalier, déterminé à partir de l'échantillon de crues considéré (pour Vieille Brioude, ce rapport, noté **RXJ**, vaut **1,48**).

  Pour le bassin de l'Allier à Vieille Brioude, cela donne donc **a_{qj} = 706 m³/s** à comparer au gradex des débits pour les faibles périodes de retour (**240 m³/s**). Pour visualiser l'ajustement on se reportera au graphe de l'Illustration 1 page 18.

Ajustement sur les crues historiques 1846-2009 supérieures à 4 m ou 635 m³/s

Étant donné l'ancienneté de la station et la mention de nombreuses cotes de crues historiques depuis le milieu du 19ème siècle, nous avons également considéré cette information historique.

Du fait que le relevé des cotes n'était pas systématique avant 1962, nous avons dû déterminer un seuil de hauteur au-dessus duquel nous pouvions considérer que nous connaissions toutes les crues depuis 1846 (seuil dit « d'exhaustivité »). Une analyse de la répartition temporelle des crues historiques de la période 1846-2009 (voir en annexe) nous a conduit à considérer comme seuil d'exhaustivité un seuil de 4 m à l'échelle ou environ 635 m³/s.

Ce seuil correspond à des crues suffisamment importantes pour avoir été toutes répertoriées depuis 1846.

Sur l'échantillon ainsi constitué de 1846 à 2009, nous avons conduit un ajustement statistique (toujours une association loi exponentielle/loi de Poisson) par la méthode du renouvellement tel que celui présenté plus haut (association loi exponentielle/loi de Poisson).

Les paramètres trouvés sont les suivants :

- Loi exponentielle

S_0 (= seuil de débit choisi) = **635 m³/s**
a_q (= gradex des débits) **= 460 m³/s**

- Loi de Poisson

μ = 29 crues/164 ans **= 0,18**

Ceci signifie que de telles crues supérieures à 4 m se reproduisent en moyenne environ une fois tous les 5 à 6 ans, donc qu'a posteriori, il ne faudra pas considérer l'ajustement pour les périodes de retour inférieures à 5 ans.

Comme pour la période 1962-2009, l'association de ces 2 lois est équivalente à une loi de Gumbel qui aurait été déterminée à partir d'un échantillon de valeurs maximales annuelles et dont les paramètres sont les suivants :

X_0 = -162 m^3/s
a_q = 460 m^3/s.

Le graphe de l'ajustement ainsi réalisé est donné par l'Illustration 2 page 18.

Synthèse des résultats et quantiles de crue retenus

Les débits issus de l'ensemble des calculs précédents sont donnés dans le Tableau 2 ci-après et illustrés, comme déjà dit, par les graphes des figures 1 et 2 en page 18.

Période de retour (T)	Ajustement statistique 1962-2008 seul sur les crues>259 m^3/s	Ajustement statistique 1962-2008 complété par la méthode du gradex progressif pour T>10 ans	Ajustement statistique 1962-2008 complété par la méthode du gradex classique pour T>10 ans	Ajustement statistique 1846-2008 sur les crues >4m ou 635 m^3/s
2 ans	337			ND
5 ans	609			528
10 ans	**789**			**873**
20 ans	962	995	1297	1204
30 ans	1061	1155	1589	1394
50 ans	1181	1395	1954	1632
100 ans	**1353**	**1778**	**2447**	**1953**

Tableau 2: Synthèse des ajustements statistiques réalisés pour l'Allier à Vieille Brioude (2269 km²), débits donnés en m^3/s

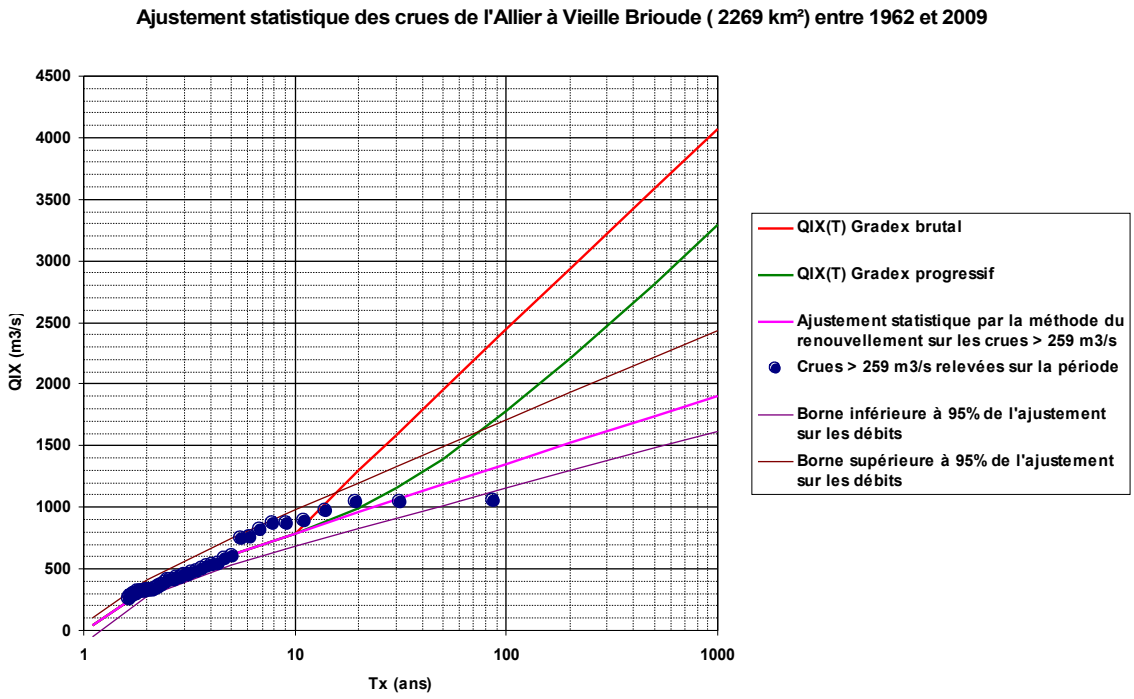


Illustration 1: Ajustement statistique et méthode du gradex sur les crues de la période récente (1962-2009) de l'Allier à Vieille Brioude

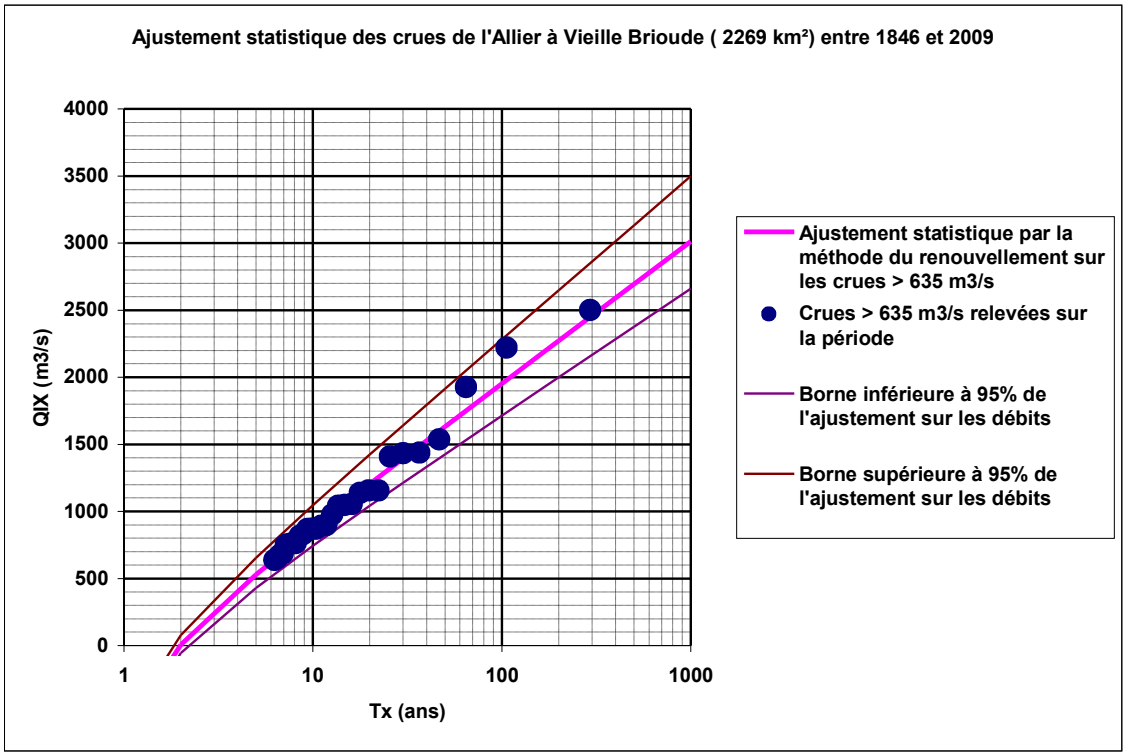


Illustration 2: Ajustement statistique sur les crues historiques 1846-2009 supérieures à 4 m ou 635 m^3/s de l'Allier à Vieille Brioude

À la lumière de ces chiffres, on peut voir que les estimations diffèrent sensiblement d'un ajustement à l'autre.

Pour les périodes de retour supérieures à 10 ans tout d'abord, on peut s'apercevoir que l'ajustement sur les crues historiques donne des valeurs intermédiaires par rapport à celles retournées par les deux variantes de la méthode du gradex. À l'inverse, ces 2 variantes se placent sensiblement au niveau des bornes de l'intervalle de confiance à 95% de l'ajustement sur les crues historiques[1] supérieures à 4 m (cf. Illustration 2 en page 18).

En revanche, l'ajustement statistique directement sur les débits de la période récente donne les débits les plus faibles pour les périodes de retour supérieures ou égales à 10 ans.

Ceci est en partie dû à une certaine inhomogénéité de l'échantillon de crues à l'échelle de la période 1846-2009, puisque toutes les crues supérieures à 5,51 m ou 1055 m^3/s recensées appartiennent à la période 1846-1961 tandis que l'on n'en a observé aucune depuis 1962.

Nous ne considérerons donc pas cet ajustement pour les périodes de retour supérieures à 10 ans.

Par contre, cet ajustement sur les crues récentes supérieures à 259 m^3/s est plus pertinent que celui sur les crues historiques pour les crues de faible période de retour (inférieure ou égale à 10 ans) en raison du seuil choisi.

Nous retiendrons donc pour ces dernières des valeurs arrondies proches des valeurs données par l'ajustement sur la seule période récente soit:

- Q(2 ans) = 330 m^3/s;
- Q(5 ans) = 610 m^3/s;
- Q(10 ans) = 800 m^3/s.

Pour les crues de période de retour supérieure et comme nous l'avons vu, les 2 variantes de la méthode du gradex donnent une fourchette à l'intérieur de laquelle s'insère l'ajustement sur les crues historiques. Ce dernier, malgré ses incertitudes quant à l'estimation des forts débits de crue (aucun jaugeage recensé pour des crues supérieures à 5,50 m), est basé sur des observations effectives de cotes et s'affranchit des incertitudes liées à l'introduction de l'information pluviométrique dont pâtit la méthode du gradex.

Cet ajustement constitue d'ailleurs un ordre de grandeur d'autant plus plausible que, s'agissant de la seule crue centennale, la valeur qu'il retourne (1953 m^3/s) est proche de la moyenne des 2 variantes de la méthode du gradex: 2113 m^3/s.

Nous retiendrons donc pour la crue centennale une valeur intermédiaire d'environ 2050 m^3/s (non sans garder en mémoire quelles incertitudes entourent cette valeur[2]).

1 Intervalle de confiance à 95% pour la crue centennale suivant l'ajustement sur les crues historiques 1846-2009 : 1710 à 2280 m^3/s

2 A minima environ de 1710 à 2280 m^3/s si on retient l'intervalle de confiance à 95% de l'ajustement sur les crues historiques 1846-2009

Pour les crues de période de retour 20, 30 et 50 ans, nous interpolons ensuite entre les débits de période de retour 10 ans (800 m^3/s) et 100 ans (2050 m^3/s) retenus suivant une loi de Gumbel.

Au final, les valeurs retenues pour les quantiles de crues de l'Allier à Vieille Brioude sont donc les suivantes:

Période de retour (T)	Quantile en m^3/s
2 ans	330
5 ans	610
10 ans	**800**
20 ans	1180
30 ans	1400
50 ans	1680
100 ans	**2050**

Tableau 3: Quantiles de crue retenus pour l'Allier à Vieille Brioude

Notons que le fait d'avoir eu deux crues supérieures ou égales à la crue centennale en 163 ans, entre 1846 et 2008 (2220 m3/s en 1846 et 2500 m3/s en 1866) est parfaitement compatible avec ces estimations.

Si on compare maintenant ces valeurs (Tableau 3) et les valeurs retenues dans le cadre du PPR du Haut-Allier (département de la Haute-Loire) en 1997, on s'aperçoit que les débits retenus à l'époque sont systématiquement supérieurs d'environ 250 m^3/s :

- T=10 ans: 1040 m^3/s contre 800 m^3/s ;
- T=30 ans: 1670 m^3/s contre 1400 m^3/s ;
- T=100 ans: 2300 m^3/s contre 2050 m^3/s.

Cependant, les débits retenus en 1997 se situent, comme précédemment ceux issus de notre calcul à l'aide de la variante brutale de la méthode du gradex, près de la limite haute de l'intervalle de confiance à 95% de l'ajustement sur les crues supérieures à 4 m de la période 1846-2008.

Ceci montre qu'étant données ces incertitudes, il y a donc malgré tout cohérence entre nos valeurs et celles du PPR du Haut-Allier de 1997. Nous garderons donc nos valeurs dans la mesure où elles s'appuient sur une série de données de débits présentant 12 années supplémentaires par rapport à l'étude de 1997.

2.1.1.b - L'Allier à Pont d'Auzon

Comme nous l'avons déjà évoqué, la station de Pont d'Auzon est récente et ne permet pas encore d'avoir un recul suffisant sur les crues de l'Allier à cet endroit.

Nous avons donc préféré comparer directement les crues les plus fortes observées au niveau de la station de Pont d'Auzon avec celles constatées à Vieille Brioude.

À ce sujet, nous faisons une remarque intéressante :

Les 12 crues les plus fortes aux deux stations entre 1993 et 2008 sont exactement les mêmes, mais avec un ordre légèrement différent aux 2 stations (cf. Tableau 4 en page 21).

Ceci tient à la compétition que se livrent d'une part le laminage dans la plaine de Brioude, qui tend à abaisser le niveau de la pointe de crue, et d'autre part les apports du bassin intermédiaire (en grande partie la Senouire), qui tendent à accroître le débit malgré, en général, une concomitance médiocre des maxima.

Plus précisément, si on considère le type de crue, on remarque que les crues cévenoles pures, par ailleurs déjà quasiment formées depuis Langogne, ne trouvent qu'un renfort misérable de la part de la Senouire, de la Vendage et des autres affluents entre Vieille-Brioude et Pont d'Auzon, le plus souvent impassibles en pareille situation, et subissent de plein fouet les effets du laminage synonyme de perte de puissance, avec un ratio inférieur à 1 entre les maxima de Pont d'Auzon et de Vieille-Brioude pour trois des quatre crues concernées.

Date de la crue	Qmax Vieille Brioude (m^3/s)	Qmax Pont d'Auzon (m^3/s)	Ratio Pont d'Auzon/Vieille Brioude	Type de la crue
21 octobre 2001	450	320	0,710	Cévenole pure
25 novembre 2002	317	385	1,214	Mixte
30 septembre 2000	411	392	0,954	Cévenole pure
21 octobre 1994	365	421	1,153	Mixte
18 mai 1999	469	485	1,034	Cévenole pure
24 janvier 1996	429	486	1,133	Mixte
25 novembre 2003	501	496	0,990	Cévenole pure
13 novembre 1996	529	613	1,159	Mixte
24 septembre 1994	750	815	1,087	Mixte
5 novembre 1994	892	983	1,102	Mixte
4 décembre 2003	975	1040	1,064	Mixte
2 novembre 2008	1048	1070	1,021	Mixte peu marquée sur les affluents de rive gauche

Tableau 4: 12 crues les plus importantes depuis l'ouverture de la station de Pont d'Auzon (classées par ordre croissant de débit à Pont d'Auzon)

Au contraire, les crues mixtes sont renforcées par le bassin intermédiaire et leur débit progresse malgré les débordements en lit majeur et le laminage qu'elles subissent (le cas de la crue de novembre 2008, renforcée de manière médiocre par la Senouire, illustre bien la compétition des 2 influences antagonistes, avec un maximum qui progresse à peine à Pont d'Auzon).

Il faut en outre noter qu'à l'une comme à l'autre des 2 stations, les 5 crues les plus fortes depuis 1993 sont des crues mixtes, avec une hiérarchie strictement identique des événements. Ceci n'est pas surprenant et serait sans doute encore vrai si l'on considérait les plus fortes crues historiques en particulier la crue de septembre 1866, crue mixte (ou méditerranéenne extensive) avérée du fait de la forte réaction concomitante de tous les affluents de l'Allier.

En effet, malgré leur puissance en certaines occasions comme en septembre 1980, les crues cévenoles pures ne peuvent atteindre, contrairement aux crues mixtes, les niveaux les plus catastrophiques dont l'Allier est capable étant donnée la faible surface du bassin amont qui les génère.

Par conséquent, nous considérerons, pour transposer les débits de crue retenus pour Vieille-Brioude à Pont d'Auzon, la moyenne des ratios des maxima des 8 crues mixtes les plus fortes constatées depuis 1993, soit 1.12.

À noter que cette valeur de 1.12 est très proche du rapport des surfaces drainées à la puissance 0.50, qui vaut 1.14 ici et est souvent utilisé pour effectuer des transpositions de débits de crue par similitude hydrologique (formule de Myer) entre des bassins de tailles assez importantes (quelques milliers de km²) tels que celui de l'Allier dans le secteur étudié.

Au final, les débits de crue retenus pour l'Allier à Pont d'Auzon, donc en entrée du département du Puy de Dôme sont les suivants (cf. Tableau 5 en page 22) :

Période de retour (T)	Quantile en m³/s
2 ans	370
5 ans	685
10 ans	**895**
20 ans	1320
30 ans	1570
50 ans	1880
100 ans	**2300**

Tableau 5 : Quantiles de crue retenus pour l'Allier à Pont d'Auzon (entrée du Puy de Dôme)

2.1.2 - Allier moyen (entre Alagnon et Dore)

Sur ce tronçon, entre Auzat la Combelle et Limons, l'Allier subit l'influence de plusieurs affluents descendus des massifs du Cantal (Alagnon), du Livradois (Eau Mère), du Cézallier, du Sancy et de la Chaîne des Puys (Couzes d'Ardes, Pavin et Chambon, Veyre, Morge) .

Par ailleurs, ses crues subissent un laminage, d'abord modeste et souvent bien compensé par les apports des affluents (crues océaniques et mixtes) dans la plaine d'Issoire, plus important et moins bien compensé dans la Grande Limagne, entre Vic le Comte et Limons.

Par conséquent, et mis à part quelques poussées océaniques qui progressent tout en étant toujours peu graves, les autres crues voient leur débit stagner (crues mixtes intenses et bien renforcées comme en 1866) voire diminuer (événement cévenol strict avec un aplatissement déjà bien entamé à Jumeaux). Il en résulte que la plupart des crues atteignent leur maximum de puissance au niveau de Coudes ou Vic le Comte, juste après la Couze Chambon, avant de s'étaler et de décroître plus ou moins sensiblement et provisoirement jusqu'à la Dore.

Aussi le débit maximum constaté à Limons est-il très souvent inférieur à celui de Coudes ou Vic le Comte.

Pour ce qui est de la prédétermination des débits de crue, nous avons considéré l'Allier à 3 endroits:

- à l'aval immédiat de sa confluence avec l'Alagnon, au Saut du Loup, pour une surface drainée d'environ 4093 km² en considérant la composition des régimes de crue de l'Allier à Pont d'Auzon (paragraphes précédents) et de l'Alagnon à Lempdes;
- au niveau de Coudes/Vic le Comte, à l'entrée de la Grande Limagne, après que la rivière ait reçu les trois Couzes et l'Eau Mère, pour une surface drainée d'environ 5343 km² (moyenne des surfaces drainées à Coudes (5317 km²) et Vic le Comte (5370 km²));
- à Limons, juste avant la Dore, pour une surface drainée de 7010 km².

2.1.2.a - L'Allier au Saut du Loup (aval immédiat de la confluence avec l'Alagnon)

Le régime des crues de l'Allier au Saut du Loup, à l'aval immédiat de la confluence avec l'Alagnon peut être approché connaissant les débits de l'Allier au Pont d'Auzon et de l'Alagnon à Lempdes.

Ces deux stations réunies contrôlent en effet 2950 (Auzon) + 984 (Lempdes) = 3934 km², c'est à dire 96% des 4093 km² du bassin de l'Allier à cet endroit.

Par conséquent, du fait des incertitudes que l'on aura sur les débits de crue, il est tout à fait légitime de négliger les apports du bassin intermédiaire et de considérer les débits de l'Allier au Saut du Loup comme l'exacte somme de ceux de la même rivière à Pont d'Auzon et de l'Alagnon à Lempdes.

Ayant déjà déterminé les quantiles de crue de l'Allier à Pont d'Auzon, il ne nous reste plus qu'à déterminer les débits caractéristiques de l'Alagnon à Lempdes.

Quantiles de crue de l'Alagnon à Lempdes

Du fait à la fois d'une période de mesures disponibles assez courte (1967-2009) et du comportement moins tranché que l'Allier amont (pas d'influence cévenole), nous avons privilégié sur ce bassin une approche combinant un ajustement statistique par la méthode du renouvellement jusqu'à la période de retour 10 ans et une extrapolation par la méthode du gradex progressif pour la détermination de la crue centennale.

Pour l'ajustement par la méthode du renouvellement, nous avons considéré les crues supérieures à 100 m³/s de la période 1967-2009, soit 43 ans en théorie mais 38 ans en pratique compte tenu des lacunes dans la série de débits.

Les paramètres trouvés sont les suivants :

- Loi exponentielle

S_0 (= seuil de débit choisi) = **100 m³/s**

a_q (= gradex des débits) **= 65,5 m^3/s**

- Loi de Poisson

μ = 39 crues/38 ans **= 1,03**
Ceci signifie que de telles crues supérieures à 100 m^3/s se reproduisent en moyenne environ une fois par an.

L'association de ces 2 lois conduit à une loi de Gumbel équivalente dont les paramètres sont les suivants:

X_0 = 101,7 m^3/s
a_q = 65,5 m^3/s

Les quantiles de périodes de retour 2 ans, 5ans et 10 ans sont alors les suivants:

- **Q(2 ans) = 126 m^3/s;**
- **Q(5 ans) = 200 m^3/s;**
- **Q(10 ans) = 249 m^3/s**

Pour la méthode du Gradex progressif, nous avons utilisé les données de pluies suivantes, issues de nos archives de données extraites de la Climathèque de Météo France:

Poste pluviométrique	Durée ou période de mesures	Origine donnée	PJ10 (mm)	PJ100 (mm)	Gradex (mm)
Massiac	1954-2004	Météo France	62,4	88,6	11,1
Ségur lès Villas	1954-2004		71,4	100,9	12,6
Talizat	1954-2004		67,5	94,9	11,7
Murat	34 ans		75,8	108,9	14,1
Dienne	38 ans		91,8	133,0	17,5
Montgreleix	36 ans		74,3	107,4	14,1
Marcenat	36 ans		72,3	103,2	13,1
Saint-Jacques des Blats	39 ans		125,1	176,6	21,9
La Godivelle	29 ans		77,2	105,4	12,0
Moyenne Alagnon à Lempdes			**79,8**	**113,2**	**14,2**

On peut noter le gradient existant entre le massif du Cantal, secteur le plus arrosé, près des sources de l'Alagnon (Saint-Jacques des Blats, représentatif du massif et proche des sources de l'Alagnon bien que localisé dans le bassin voisin de la Cère) et l'aval du bassin (Massiac, Talizat), la moyenne arithmétique calculée apparaissant re-

présentative du reste du bassin, notamment des hauteurs du Cézallier et du Nord du massif du Cantal (Ségur lès Villas, Dienne, Montgreleix) ou encore de la vallée supérieure de l'Alagnon (Murat).

Compte tenu du rapport des débits instantanés aux débits journaliers de crue (RXJ = 1,39) et de la surface du bassin versant (984 km²), le gradex des pluies journalières converti en gradex équivalent pour les débits instantanés vaut 225 m^3/s.

La méthode du Gradex progressif donne un débit centennal de **539 m^3/s**.

Nous pouvons alors faire quelques commentaires sur les quantiles retenus.

Pour la période de retour 10 ans, tout d'abord, une approche par la formule empirique de Crupedix[3] (utilisant les données de pluie présentées juste avant), avec un rapport régional de 1,00, donne un débit de pointe de crue décennale égal à 247 m^3/s, identique à seulement 2 m^3/s près, à la valeur de 249 m^3/s issue de l'ajustement, ce qui conforte dernier pour les périodes de retour inférieures à 10 ans.

Pour le débit centennal, la valeur trouvée de 539 m^3/s est cohérente avec les 210 m^3/s déterminés en 2004 pour la station amont de Joursac (310 km²) par le LRPC de Clermont-Ferrand dans le cadre du PPRI du Haut-Alagnon. Une similitude hydrologique utilisant le rapport des surfaces à la puissance 0,8 (valeur usuelle pour les tailles de bassins considérées) donnerait en effet une valeur presque identique de 529 m^3/s pour 984 km² à Lempdes.

Un débit de 539 m^3/s pour la crue centennale affecte par ailleurs à la crue du 5 novembre 1994 (495 m^3/s) une période de retour un peu inférieure à 100 ans, ce qui est là encore conforme aux conclusions de l'étude hydrologique du PPRI de l'Alagnon aval (Geopal, 2002).

Pour simplifier nos calculs ultérieurs et comme nous l'avons fait pour l'Allier, nous avons ensuite calculé les débits de périodes de retour intermédiaires entre 10 et 100 ans en interpolant suivant une loi de Gumbel.

3 Formule de Crupedix : $Q(10\ ans) = R*S^{0,8}*[PJ(10\ ans)/80]^2$ avec Q(10 ans) et PJ(10 ans) débit instantané et pluie journalière de période de retour 10 ans respectivement en m^3/s et en mm, S la surface du bassin versant en km² et R, coefficient régional (1,00 dans la partie de l'Auvergne considérée ici). Le domaine de validité de cette formule en terme de taille de bassin va de 10 km² à 2000 km².

Les débits de crue retenus pour l'Alagnon à Lempdes sont donc les suivants (cf. Tableau 6 ci-après) :

Période de retour (T)	Quantile en m^3/s
2 ans	126
5 ans	200
10 ans	**249**
20 ans	341
30 ans	391
50 ans	454
100 ans	**539**

Tableau 6 : Débits instantanés des crues de l'Alagnon à Lempdes (43)

Composition des régimes de crue de l'Allier et de l'Alagnon au Saut du Loup

Le régime des crues à l'aval immédiat d'une confluence est conditionné par les deux branches amont, dont les régimes de crues sont généralement en partie corrélés.

Une première approche du régime des crues à l'aval du confluent peut être obtenue en considérant les 2 hypothèses extrêmes quant à la corrélation des crues des 2 affluents:

- **Hypothèse 1**, liaison parfaite: les crues des 2 branches affluentes sont parfaitement corrélées, c'est à dire que pour toute crue de la première branche (par exemple ici l'Allier amont), la deuxième branche (ici l'Alagnon) présente une crue concomitante et de même période de retour que celle de la première branche. Dans les calculs, ceci se traduit donc par le fait que le débit de la crue de période de retour T donnée à l'aval du confluent est obtenue par somme des débits de période de retour T de chacune des rivières affluentes: $Q_{aval}(T)=Q_{amont1}(T)+Q_{amont2}(T)$. C'est, pour les fortes périodes de retour tout du moins, l'hypothèse du pire à l'aval du confluent;
- **Hypothèse 2**, aucune liaison ou indépendance totale des crues: il n'existe aucune corrélation entre les crues des deux rivières affluentes, c'est à dire que lorsque la rivière 1 connait une crue de période de retour T_1, la rivière 2 peut connaître indifféremment une crue de n'importe quelle période de retour T_2.

  Bien évidemment, et au moins pour les fortes périodes de retour, ce cas est le moins favorable à la formation de gros maxima à l'aval immédiat du confluent, puisqu'une grosse crue d'une des 2 branches n'est pas forcément accompagnée par une crue de même importance sur l'autre branche.

  Par ailleurs, cette indépendance des crues ne se traduit pas, en terme de calculs statistiques de manière aussi simple que l'hypothèse précédente et fait notamment appel à un calcul d'intégrales qui peut néanmoins être effectué de manière approchée à l'aide d'Excel.

La réalité des faits étant généralement intermédiaire, les 2 hypothèses précédentes permettent de constituer une fourchette qui encadre les « vraies » valeurs des quantiles de crue à l'aval du confluent.

Ainsi, pour l'Allier au Saut du Loup, on trouve les valeurs suivantes :

Période de retour (T)	Quantiles de crue de l'Allier au Saut du Loup (4093 km²) en m³/s		
	Hypothèse 1: liaison parfaite	Hypothèse 2: indépendance totale	Moyenne
2 ans	496	516	506
5 ans	885	846	865
10 ans	**1144**	**1089**	**1117**
20 ans	1661	1495	1578
30 ans	1961	1759	1860
50 ans	2334	2019	2177
100 ans	**2839**	**2352**	**2596**

Tableau 7 : Quantiles des crues de l'Allier au Saut-du-Loup

Nous pouvons voir que les deux hypothèses extrêmes donnent des débits finalement relativement proches, pas plus éloignés que les bornes des intervalles de confiance que l'on a pu constater en traitant les stations de Vieille Brioude et Auzon et que l'on obtiendra plus loin en traitant les stations de Coudes/Vic ou Limons.

Ceci s'explique parfaitement par l'importance relative pour le moins écrasante des débits de crue de l'Allier amont par rapport à ceux de l'Alagnon, ce qui donne à ce dernier un rôle secondaire (mais pas pour autant négligeable) dans les crues de l'Allier à l'aval de la confluence.

Il en sera de même vis à vis de toutes les confluences jusqu'à la Dore : aucune crue forte de l'Allier dans le Puy de Dôme ne peut se concevoir sans une participation sensible du Haut-Allier.

Dans ce contexte et compte tenu à la fois des incertitudes et de la corrélation partielle (en cas de crue mixte notamment) entre les débits de crue de l'Allier amont et de l'Alagnon, il nous apparaît suffisant de retenir pour les quantiles de crue de l'Allier au Saut du Loup la moyenne des 2 hypothèses extrêmes. Nous retiendrons donc à ce stade les valeurs suivantes (arrondies à la dizaine de m³/s la plus proche) du Tableau 8 en page 28 :

Période de retour (T)	Quantile en m³/s
2 ans	510
5 ans	870
10 ans	**1120**
20 ans	1580
30 ans	1860
50 ans	2180
100 ans	**2600**

Tableau 8: Quantiles de crue retenus pour l'Allier au saut du Loup (4093 km²)

2.1.2.b - L'Allier à Coudes/Vic le Comte

Comme pour l'Allier à Vieille Brioude, la station de Coudes, située au niveau du pont suspendu, est ancienne. Les premières indications de cotes remontent à 1835 sur cette station. En complétant et recoupant les informations à cette station et à celle de Vic-le-Comte, très proche et en service depuis 1933, on dispose d'un relevé systématique et exhaustif des cotes et débits de crue depuis 1962. Pour ces crues depuis 1962, mis à part quelques épisodes où les débits de la station de Coudes étaient visiblement erronés (année 1996), nous avons considéré la moyenne des maxima par ailleurs quasiment identiques à Coudes et Vic-le-Comte.

Pour ce qui est des crues historiques nous avons complété l'information disponible aux deux stations précédentes par celle disponible à l'échelle de crue de Parentignat (voir plus loin au paragraphe 2.2 -) via une correspondance entre les deux échelles établie à partir des cotes maxima connues simultanément à Coudes et Parentignat. De la sorte, nous avons un relevé que l'on peut considérer comme exhaustif des crues supérieures à 3 m (ou 712 m³/s) à l'échelle de Coudes depuis 1835.

Pour les crues antérieures à 1962, donc sans indication formelle du débit de pointe, étant donné les caractéristiques de la section au droit de l'échelle (fond rocheux assez stable) nous avons alors calculé le débit d'après la cote en utilisant la courbe de tarage actuelle, extrapolée pour les cotes les plus importantes en admettant pour la crue de 1866 (8,90 m) la valeur médiane de 3150 m³/s issue de la fourchette de débits trouvée dans la littérature pour cette crue (2800 à 3500 m³/s).

Nous avons ensuite mené successivement plusieurs approches :

- Ajustement statistique sur les crues de la période récente 1962-2009 supérieures à 400 m³/s + méthode du gradex dans ses variantes progressive et brutale ;
- Ajustement sur les crues historiques connues depuis 1835 ;
- Combinaison des probabilités de crues aux confluences principales (Couze d'Ardes, Eau Mère, Couze Pavin et Couze Chambon)

Ajustement statistique et méthode du gradex sur la période 1962-2009

Nous avons encore une fois utilisé la méthode du renouvellement, pour effectuer un ajustement les crues supérieures à 400 m^3/s de la période 1962-2009, soit 48 ans .

Les paramètres trouvés sont les suivants :

- Loi exponentielle

S_0 (= seuil de débit choisi) = **400 m^3/s**
a_q (= gradex des débits) **= 248,5 m^3/s**

- Loi de Poisson

μ = 53 crues/48 ans **= 1,10**

L'association de ces 2 lois conduit à une loi de Gumbel équivalente dont les paramètres sont les suivants :

X_0 = **424,6 m^3/s**
a_q = 248,5 m^3/s

Pour la méthode du Gradex, nous avons utilisé les données de pluies suivantes, issues de nos archives de données extraites de la Climathèque de Météo France (Tableau 9 page 30) :

Sous-bassins	Surface (km²)	Origine donnée	PJ10 (mm)	PJ100 (mm)	Gradex (mm)
Haut Allier à Vieille Brioude	2269	Moyenne déjà calculée pour Vieille Brioude	91,0	133,6	18,1
Alagnon à Lempdes	984	Moyenne déjà calculée pour Lempdes	79,8	113,2	14,2
Rive gauche (Couzes, Massifs sancy, Cezaillier, Lembron)	Env. 1045	Moyenne des valeurs Météo France pour Besse, Chambon sur Lac, Meilhaud)	80,8	122,3	17,7
Rive droite (Eau Mère, Livradois)	Env. 1045	Moyenne des valeurs pour Chaise Dieu CRISTAL et Météo France pour Cunlhat, Fournols et Sauxillanges	69,8	100,2	12,9
Moyenne pondérée par la surface des sous-bassins			**82,8**	**121,1**	**16,3**

Tableau 9 : Caractéristiques des précipitations bassin versant de l'Allier à Coudes / Vic-le-Comte (d'après Météo-France)

On peut noter l'arrosage comparable que subissent le secteur des Couzes d'Ardes, Pavin et Chambon et le bassin de l'Alagnon, fruits d'un faciès climatique et d'une gamme d'altitude comparables. Le Livradois est quant à lui moins copieusement arrosé.

Au final, les valeurs constatées sont de l'ordre de 10% plus faibles que pour le Haut Allier, ce qui est logique car on s'éloigne du château d'eau cévenol et de ses abats d'eau pléthoriques.

Le gradex des pluies journalières de 16,3 mm vaut 1221 m^3/s, une fois converti en débit instantané grâce à la surface du bassin et un rapport RXJ=1,21.

Il s'agit d'une valeur significativement plus élevée que le gradex des débits déduit des crues récentes.

Les résultats alors donnés par l'ajustement statistique sur les débits et les extrapolations par les 2 variantes de la méthode du gradex sont les suivants :

Période de retour (T)	Ajustement statistique 1962-2009 seul sur les crues>400 m³/s	Ajustement statistique 1962-2009 complété par la méthode du gradex progressif pour T>10 ans	Ajustement statistique 1962-2009 complété par la méthode du gradex classique pour T>10 ans
2 ans	516		
5 ans	797		
10 ans	**984**		
20 ans	1163	1210	1863
30 ans	1266	1401	2369
50 ans	1394	1711	3001
100 ans	**1568**	**2255**	**3854**

Tableau 10 : Ajustement statistiques des débits de crues supérieurs à 400 m³/s de l'Allier à Coudes / Vic-le-Conte

Les valeurs sont très disparates.

Comme à Vieille Brioude, du fait de l'absence de crue très importante entre 1962 et 2009, l'ajustement sur les seuls débits de cette période retourne des valeurs qui sont sûrement trop faibles au minimum pour les périodes de retour supérieures à 10 ans.

Quant aux deux variantes de la méthode du gradex, la fourchette qu'elles donnent est très grande puisqu'elle atteint 1600 m³/s pour la crue centennale. Dans ces conditions, nous ne pouvons pas pour l'instant trancher définitivement quant aux quantiles de crue de l'Allier à Coudes/Vic le Comte, sauf à remarquer, si l'on veut être cohérent sur l'ensemble du linéaire de la rivière, que compte tenu du renforcement des débits par les Couzes, l'Eau Mère et divers autres affluents en partie compensé par du laminage dans la plaine d'Issoire, les quantiles de crue à retenir sont au moins égaux à ceux retenus au Saut du Loup.

L'ajustement sur les crues historiques et la combinaison des régimes de crue aux confluences avec les 4 principaux affluents (Couze d'Ardes, Eau Mère, Couze Pavin et Couze Chambon) sont donc indispensables pour affiner les valeurs des quantiles de crue.

Ajustement sur les crues historiques >3 m ou 712 m³/s de la période 1835-2009

Nous avons encore une fois utilisé la méthode du renouvellement, pour effectuer un ajustement les crues supérieures à 712 m³/s de la période 1835-2009, soit 175 années.

Les paramètres trouvés sont les suivants :

- Loi exponentielle

S_0 (= seuil de débit choisi) = **712 m³/s**

$\mathbf{a_q}$ (= gradex des débits) **= 627 m³/s**

– Loi de Poisson

μ = 37 crues/175 ans **= 0,21**

Comme pour Vieille-Brioude, le seuil de perception choisi correspond donc à des crues qui se produisent de manière empirique en moyenne tous les 4 à 5 ans et par conséquent, nous ne chercherons pas examiner l'ajustement pour des périodes de retour inférieures (voir le graphe de l'Illustration 3 page 33).

L'association de ces deux lois conduit à une loi de Gumbel équivalente dont les paramètres sont les suivants:

X_0 = -263 m³/s
a_q = 627 m³/s

Les quantiles de crue correspondants sont alors les suivants :

Période de retour (T)	Quantile en m³/s
2 ans	ND
5 ans	678
10 ans	**1149**
20 ans	1601
30 ans	1860
50 ans	2180
100 ans	**2623**

Tableau 11 : Ajustement statistiques des débits de crues supérieurs à 712 m³/s de l'Allier à Coudes / Vic-le-Conte

L'ajustement statistique réalisé (Illustration 3 page 33) s'ajuste graphiquement plutôt bien à l'échantillon considéré.

On peut en outre remarquer que les quantiles de débit sont quasiment identiques à ceux retenus au Saut du Loup, mis à part pour la période de retour de 5 ans qui se situe d'ailleurs en limite de la plage de validité de l'ajustement compte tenu du seuil de débit considéré.

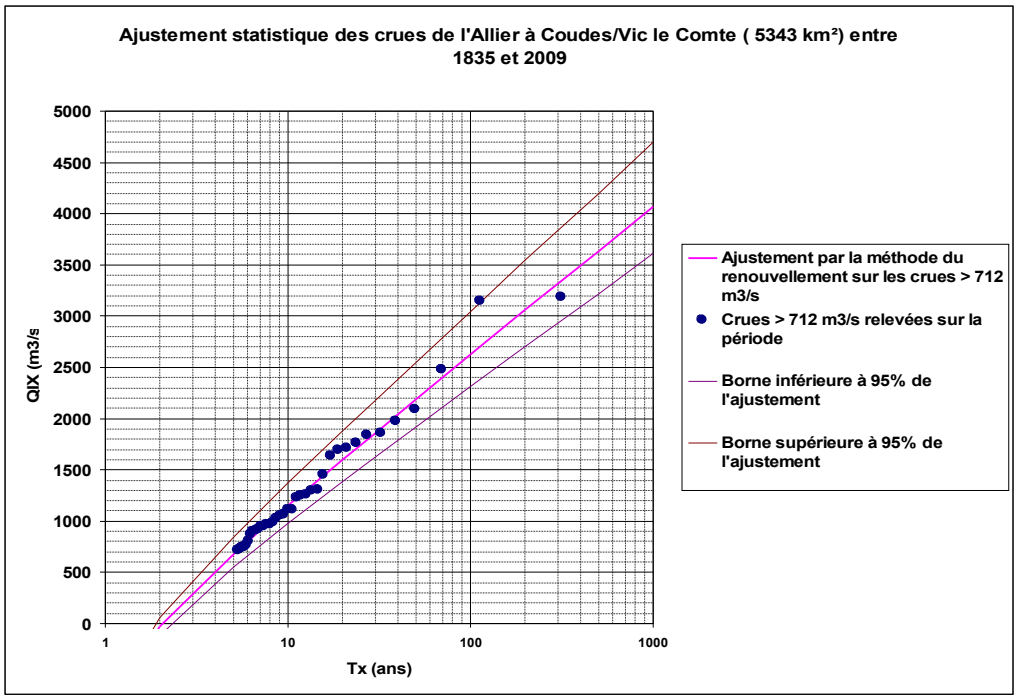


Illustration 3: Ajustement statistique sur les crues supérieures à 3 m ou 712 m3/s à Coudes/Vic le Comte

Composition des régimes de crue aux confluences principales

Pour compléter les ajustements précédents, nous avons conduit le même calcul théorique aux 4 confluences les plus importantes entre le Saut du loup et Coudes, soit de l'amont vers l'aval :

- Confluence de la Couze d'Ardes (117 km²) en rive gauche ;
- Confluence de l'Eau Mère (332 km²) en rive gauche ;
- Confluence de la Couze Pavin (216 km²) en rive gauche ;
- Confluence de la Couze Chambon (159 km²) en rive gauche ;

Ces 4 affluents totalisent (pour les surfaces contrôlées à la confluence pour l'Eau mère et la Couze d'Ardes et aux stations de Saint Floret et Champeix pour les Couzes Pavin et Chambon) une surface drainée de 824 km² sur les 1250 km² de bassin intermédiaire entre le Saut du Loup et Coudes/Vic le Comte.

Nous avons par contre, dans notre calcul, négligé les 426 km² restants de bassin dans la mesure où nous avons fait l'hypothèse qu'il s'agit des secteurs les moins arrosés entre le Saut du Loup et Coudes et que les apports de ce bassin de 426 km² doivent compenser en moyenne l'aplatissement des crues dans la plaine d'Issoire.

Les quantiles des 4 affluents ont été déterminés comme suit :

- Ajustement par la méthode du renouvellement complété par la méthode du gradex progressif pour la période de retour 100 ans sur la Couze Pavin à Saint-Floret et la Couze Chambon à Champeix
- Pour la Couze d'Ardes, vu la faible durée de mesures de la station de Madriat (2000-2009), nous n'avons pas fait d'ajustement. En revanche, après avoir constaté que les débits de crue de même période de retour de l'Alagnon, de la Couze Pavin et de la Couze Chambon ramenés à la surface du bassin à la puissance 0,8 étaient quasiment les mêmes, attestant d'une homogénéité des régimes de crue sur la façade Est des Monts d'Auvergne, nous avons déduit les quantiles de crue de la rivière connaissant la surface de son bassin (117 km²) et les quantiles de crue des 3 cours d'eau précédents ;
- Pour l'Eau Mère nous avons utilisé la même loi de similitude (multiplication par le rapport des surfaces à la puissance 0,8) connaissant les quantiles de crue de la Dore à Dorat qui draine elle-aussi le Livradois (voir plus loin pour les débits de crue de la Dore).

Les quantiles de crue retenus pour les 4 rivières sont les suivants :

Période de retour (T)	**Quantile en m^3/s**			
	Couze d'Ardes (117 km²)	**Eau Mère (332 km²)**	**Couze Pavin (216 km²)**	**Couze Chambon (159 km²)**
2 ans	22	49	38	29
5 ans	34	70	58	48
10 ans	**42**	**84**	**72**	**60**
20 ans	58	114	100	83
30 ans	67	130	115	95
50 ans	78	150	134	110
100 ans	**93**	**177**	**160**	**131**

Tableau 12: Quantiles des crues des affluents entre le Saut-du-Loup et Coudes

Nous avons ensuite mené nos calculs par itération de l'amont vers l'aval. À chaque fois, nous avons constaté à chaque confluence, du fait de la prépondérance écrasante des débits de l'Allier sur ceux de ses affluents, une quasi identité des débits issus des deux hypothèses extrêmes de liaison parfaite ou d'indépendance totale. Nous avons donc considéré la moyenne de ces deux approches, que nous avons utilisée ensuite pour mener le calcul à la confluence suivante.

Au terme de ce calcul, au niveau de la confluence avec la Couze Chambon, donc à Coudes, nous avons obtenu les débits suivants :

Période de retour (T)	Quantile en m^3/s
2 ans	656
5 ans	1066
10 ans	**1343**
20 ans	1840
30 ans	2154
50 ans	2520
100 ans	**2913**

Tableau 13 : Quantile des crues de l'Allier à la confluence de la Couze Chambon

Bien que plus élevés de l'ordre de 300 m^3/s, les débits obtenus sont d'un ordre de grandeur cohérent avec ceux issus de l'ajustement sur les crues historiques.

Synthèse des débits de crue retenus à Coudes/Vic le Comte

Des calculs précédents nous pouvons tirer les conclusions générales suivantes :

- Pertinence limitée et/ou incertitudes importantes quant aux débits de période de retour supérieure à 10 ans des ajustements réalisés sur la période récente 1962-2009, que ce soit sur les débits seuls ou par utilisation de la méthode du gradex ;
- Ordres de grandeurs proches et par ailleurs cohérents avec les débits retenus au Saut du Loup pour les quantiles issus de l'ajustement statistique sur les crues historiques et par composition des probabilités de crue aux confluences.

Il ne nous reste plus qu'à affiner ces conclusions pour parvenir aux débits finaux retenus pour l'Allier à Coudes.

Pour les périodes de retour inférieures à 10 ans tout d'abord, les seules indications que nous avons proviennent de la composition des régimes de crue et des valeurs issues de la composition des régimes de crue et des statistiques réalisées sur la période récente pour l'ensemble de la gamme. Ces deux approches peuvent être complétées par l'ajustement sur les crues historiques pour la période de retour 10 ans.

Concernant la période de retour 2 ans, la composition des régimes de crue donne un débit trop élevé à notre sens, la concomitance des crues étant moins effective pour les faibles événements entre l'Allier et ses affluents et l'aplatissement du profil de la crue étant mal compensé par les apports intermédiaires pour un certain nombre de crues à profil aigu d'origine cévenole. La valeur issue de l'ajustement sur les débits de la période récente serait plus juste mais apparaît un peu faible si on le compare avec le débit retenu au Saut du Loup. Dans un souci de cohérence avec ce dernier, nous retiendrons donc une valeur de **550 m^3/s** pour la période de retour 2 ans.

Pour la période de retour 10 ans, la valeur donnée par l'ajustement sur la période récente apparaît trop basse, par rapport à celle du Saut du Loup. Celle issue de l'ajustement sur les crues historiques, bien qu'encore faible à notre sens et entachée d'incertitude compte tenu de la précision très relative des débits des crues historiques, est plus cohérente, tandis que la composition des crues donne un résultat théorique qui nous

semble élevé. Nous retiendrons une moyenne entre les deux dernières approches, soit une valeur de **1250 m³/s** par ailleurs parfaitement en accord avec les 1120 m³/s du Saut du Loup.

Dans ce contexte, le débit de période de retour 5 ans est obtenu en interpolant une loi de Gumbel entre les périodes de retour 2ans et 10 ans.

Pour le débit centennal, enfin, les commentaires faits tout au long de nos calculs nous amènent à privilégier, comme pour la période de retour 10 ans et pour les mêmes raisons, une moyenne des valeurs obtenues par l'ajustement sur les crues historiques et par composition des probabilités aux confluences, soit en arrondissant, un débit de période de retour 100 ans de **2800 m³/s**.

Cette dernière valeur, cohérente encore une fois avec celle retenue au Saut du Loup, est par ailleurs comprise dans l'intervalle de confiance à 95% de l'ajustement sur les crues historiques[4] et se situe entre les deux estimations par la méthode du gradex.

Enfin, les débits de période de retour 20 ans, 30 ans et 50 ans ont été déterminés par interpolation suivant une loi de Gumbel entre les valeurs retenues pour les périodes de retour 10 ans et 100 ans.

Au final, les débits de crue retenus pour l'Allier à Coudes/Vic le Comte sont les suivants :

Période de retour (T)	Quantile en m³/s
2 ans	550
5 ans	970
10 ans	**1250**
20 ans	1720
30 ans	2000
50 ans	2340
100 ans	**2800**

Tableau 14: Quantiles de crue retenus pour l'Allier à Coudes/Vic le Comte (5343 km²)

2.1.2.c - L'Allier à Limons

Pour l'Allier à Limons, les débits ne sont disponibles que depuis 1974.

Ajustement statistique et méthode du gradex sur la période 1974-2009

Nous avons encore une fois utilisé la méthode du renouvellement, pour effectuer un ajustement les crues supérieures à 430 m³/s de la période 1974-2009, soit 36 ans.

4 Intervalle de confiance à 95% pour la crue centennale suivant l'ajustement sur les crues historiques 1835-2009 : 2312 à 3047 m³/s

Les paramètres trouvés sont les suivants :

– Loi exponentielle

S_0 (= seuil de débit choisi) = **430 m³/s**
a_q (= gradex des débits) **= 238,7 m³/s**

– Loi de Poisson

μ = 38 crues/36 ans **= 1,06**

L'association de ces 2 lois conduit à une loi de Gumbel équivalente dont les paramètres sont les suivants :

X_0 = **442,9 m³/s**
a_q = 238,7 m³/s

On peut remarquer que les paramètres de la loi de Gumbel équivalente sont quasiment identiques à ceux de la même loi déterminée sur la période 1962-2009 à Coudes/Vic le Comte, aux incertitudes près liées notamment à la non coïncidence des périodes considérées. Nous verrons bientôt qu'il en est de même des quantiles de crue.

Comme pour les stations de Coudes et Vieille Brioude, non avons complété l'approche en utilisant la méthode du gradex pour les périodes de retour supérieures à 10 ans.
Nous avons alors utilisé les données de pluie suivantes :

Sous-bassins	Surface (km²)	Origine donnée	PJ10 (mm)	PJ100 (mm)	Gradex (mm)
Allier à Coudes/Vic	5343	Moyenne déjà calculée précédemment	82,8	121,1	16,3
Limagne – Bas Livradois – Chaîne des Puys	1667	Moyenne des postes Météo France (Clermont-Ferrand, Volvic, Cunlhat, Riom)	64,3	91,8	11,7
Moyenne pondérée par la surface des sous-bassins			**78,4**	**114,1**	**15,2**

Tableau 15: Caractéristiques des précipitations bassin versant le l'Allier à Limons (d'après Météo-France)

Le gradex des pluies journalières de 15,2 mm vaut 1234 m³/s , une fois converti en débit instantané grâce à la surface du bassin et un rapport RXJ=1,19 (soit dit en passant également quasiment identique à celui de Coudes).

Les résultats alors donnés par l'ajustement statistique sur les débits et les extrapolations par les 2 variantes de la méthode du gradex sont les suivants :

Période de retour (T)	Ajustement statistique 1974-2009 seul sur les crues>400 m³/s	Ajustement statistique 1974-2009 complété par la méthode du gradex progressif pour T>10 ans	Ajustement statistique 1974-2009 complété par la méthode du gradex classique pour T>10 ans
2 ans	530		
5 ans	801		
10 ans	**980**		
20 ans	1152	1201	2037
30 ans	1251	1393	2645
50 ans	1374	1716	3404
100 ans	**1541**	**2304**	**4429**

Tableau 16 : Quantile des crues de l'Allier à Limons

Les valeurs sont très disparates, comme pour Coudes.

La méthode du gradex brutal donne des valeurs plus élevées de l'ordre de 10% qu'à Coudes et par ailleurs incohérentes avec ce que l'on a déjà retenu en amont car bien trop fortes.

Par contre, on peut noter que les valeurs données tant par l'ajustement statistique sur les seuls débits que la méthode du gradex progressif, sont à 10 m³/s près au maximum, les mêmes que celles que l'on avait constatées à Coudes.

Cette stabilité des débits entre Coudes et Limons malgré une augmentation de 30% de la taille du bassin n'est pas aussi aberrante qu'on pourrait le croire au premier abord et elle s'explique même parfaitement par un équilibre global entre, d'une part l'aplatissement/laminage des crues du fait de leur propagation et des débordements éventuels et d'autre part les apports intermédiaires. Ces derniers sont d'ailleurs certainement plus faibles qu'entre le Saut du Loup et Coudes du fait d'un contexte moins favorable à la concentration de gros écoulements vers l'Allier (pluviométrie plus faible, relief moins accidenté avec un secteur de plaine étendu en Limagne et sans doute influence de la surface couvertes par les formations volcaniques de la chaîne des Puys (bassins de Volvic, de l'Auzon, de la Veyre, de la Tiretaine...), lesquelles sont connues pour leur fort pouvoir de régularisation des écoulements.

D'ailleurs, suivant les crues et les configurations, la stabilité d'ensemble n'est qu'apparente, les débits tendant à progresser, parfois même de manière significative, en cas d'événement océanique du fait de la participation importante en proportion du bassin intermédiaire (janvier 1982 par exemple avec environ 765 m³/s à Coudes/Vic et 1170 m³/s à Limons) ou au contraire à régresser (au mieux à se maintenir) en cas d'événement cévenol ou mixte (crues de novembre 2008 : 1310 m³/s à Coudes/Vic et

1240 m³/s à Limons, ou de décembre 2003 : 1700 m³/s à Coudes[5] et 1400 m³/s à Limons par exemple) du fait de l'absence de réaction ou du décalage temporel des apports du bassin intermédiaire (avance généralement importante sur la crue de l'Allier) et du laminage de l'onde de crue venue de l'amont.

Dans la mesure où les crues cévenoles ou mixtes sont quasiment les seules à pouvoir atteindre un niveau très significatif sur l'Allier en amont de la Dore, l'hypothèse d'une stagnation des débits de crue dans tout le tronçon compris entre Coudes et le Bec de Dore est donc tout à fait pertinente compte tenu, par ailleurs, des incertitudes de nos calculs.

Nous retiendrons par conséquent les mêmes quantiles de crue que ceux déterminés pour Coudes/Vic le Comte et que nous rappelons ci après.

Période de retour (T)	Quantile en m³/s
2 ans	550
5 ans	970
10 ans	**1250**
20 ans	1720
30 ans	2000
50 ans	2340
100 ans	**2800**

Tableau 17: Quantiles de crue retenus pour l'Allier à Limons (7010 km²)

2.1.2.d - Synthèse des débits de crue de l'Allier moyen et principe de calcul des quantiles de débit en un point donné de l'Allier moyen

Période de retour (T)	Quantile de crue retenus pour l'Allier entre Alagnon et Dore en m³/s		
	Saut du Loup (4093 km²)	Coudes/Vic le Comte (5343 km²)	Limons (7010 km²)
2 ans	510	550	550
5 ans	870	970	970
10 ans	**1120**	**1250**	**1250**
20 ans	1580	1720	1720
30 ans	1860	2000	2000
50 ans	2180	2340	2340
100 ans	**2600**	**2800**	**2800**

Tableau 18 : Quantiles de crues retenus pour l'Allier entre l'Alagnon et la Dore

5 Le débit de 1700 m³/s à Coudes est sans doute surestimé : vu les débits constatés sur l'Allier amont, l'Alagnon , les Couzes et les apports probables du bassin non jaugé, 1500 m³/s à 1550 m³/s nous semblent plus justes.

Nous pouvons constater que nous avons alors un ratio de l'ordre de 1,10 entre Coudes et le Saut du Loup, ce qui correspond globalement au rapport des surfaces des bassins à la puissance 0,36, proche de l'exposant 0,5 souvent retenu pour transposer les crues d'un site à l'autre pour des tailles de bassin de cet ordre.

Dans le cadre d'une loi de similitude hydrologique adaptée au cas de l'Allier, nous utiliserons donc le rapport des surfaces à la puissance 0,36 pour déterminer les quantiles de crue en tout point de l'Allier entre le Saut du Loup et Coudes, partant des valeurs retenues en ces 2 endroits.

Entre Coudes et le Bec de Dore, en vertu de l'équivalence des débits retenus à Coude/Vic le Comte et à Limons et des remarques faites précédemment, pour une période de retour donnée, le débit sera pris identique en tout point de ce tronçon de l'Allier.

2.1.3 - L'Allier entre le Bec de Dore et la sortie du département du Puy de Dôme

Pour ce tronçon de l'Allier, qui représente les 10 derniers kilomètres de la rivière dans le département du Puy de Dôme, le régime des crues subit une modification importante du fait de l'arrivée de la Dore : cette dernière connaissant ses crues les plus importantes lors des événements océaniques ou mixtes, il s'ensuit que c'est à partir de ce point du cours de l'Allier que les crues océaniques deviennent réellement capables de rivaliser avec leurs concurrentes cévenoles et mixtes.

Pour ce qui est des débits, compte tenu des données disponibles, nous avons pu mener deux approches:

- Composition du régime des crues de l'Allier à Limons et de la Dore à Dorat pour reconstituer les quantiles au niveau de Ris (Bec de Dore);
- Ajustement statistique des crues à la station de Saint-Yorre, située à la sortie du département du Puy de Dôme, à la limite avec celui de l'Allier.

2.1.3.a - L'Allier à Ris (8730 km²): composition des régimes de crue de l'Allier à Limons et de la Dore à Dorat

Au pont de Ris, juste après sa jonction avec la Dore, l'Allier draine une surface de 8730 km² dont 7010 + 1523 = 8533 km² ou 98% contrôlés par les stations de Dorat (Dore) et Limons (Allier).

Comme pour le Saut du Loup, vu la modicité de la proportion en surface du bassin intermédiaire non jaugé, nous avons choisi en première approche de le négliger.

Ce faisant, nous avons employé la même méthode de traitement que celle présentée pour l'Allier au Saut du Loup, à l'aval immédiat de sa confluence avec l'Alagnon.

Nous avons donc d'abord déterminé les quantiles de crue de la Dore à Dorat puis procédé à la composition des régimes de crue.

Quantiles de crue de la Dore à Dorat

Comme pour l'Alagnon et pour les mêmes raisons, nous avons privilégié sur ce bassin une approche combinant un ajustement statistique par la méthode du renouvellement jusqu'à la période de retour 10 ans et une extrapolation par la méthode du gradex progressif pour la détermination de la crue centennale.

Pour l'ajustement par la méthode du renouvellement, nous avons considéré les crues supérieures à 130 m^3/s de la période 1991-2009, soit 19 ans de données, ce qui est relativement court mais a priori suffisant jusqu'à la période de retour 10 ans.

Les paramètres trouvés sont les suivants :

- Loi exponentielle

S_0 (= seuil de débit choisi) = **130 m^3/s**
a_q (= gradex des débits) **= 63,0 m^3/s**

- Loi de Poisson

μ = 21 crues/19 ans **= 1,11**
Ceci signifie que de telles crues supérieures à 130 m^3/s se reproduisent en moyenne environ une fois par an.

L'association de ces 2 lois conduit à une loi de Gumbel équivalente dont les paramètres sont les suivants :

X_0 = **136,3 m^3/s**
a_q = 63,0 m^3/s

Les quantiles de périodes de retour 2 ans, 5ans et 10 ans sont alors les suivants :

- **Q(2 ans) = 159 m^3/s;**
- **Q(5 ans) = 231 m^3/s;**
- **Q(10 ans) = 278 m^3/s**

Pour la méthode du Gradex progressif, nous avons utilisé les données de pluies suivantes, issues de nos archives de données extraites de la Climathèque de Météo France (cf. Tableau 19 ci après) :

Poste pluviométrique	Durée ou période de mesures	Origine donnée	PJ10 (mm)	PJ100 (mm)	Gradex (mm)
Noirétable	61 ans	Météo France	70,3	99,2	12,3
Ambert	57 ans		73,3	109,4	15,4
Chabreloche	37 ans		72,7	103,1	12,9
Cunlhat	1955-2004		70,3	99,2	12,3
Fournols	34 ans		82,4	122,8	17,2
Marsac en Livradois	56 ans		69,4	99,5	12,8
Saint Alyre d'Arlanc	1953-2004		82,8	118,6	15,2
Saint-Remy sur Durolle	55 ans		76,1	110,3	14,6
Valcivières	47 ans		75,0	104,4	12,5
Viverols	58 ans		71,3	99,6	12,5
Moyenne Dore à Dorat			**74,4**	**106,6**	**13,7**

Tableau 19 : Caractéristiques des précipitations bassin versant de la Dore à Dorat (d'après donnes de Mété-France)

On peut noter l'homogénéité d'ensemble des quantiles sur tous les postes considérés, sur et à proximité immédiate du bassin, même si les bastions les plus élevés du Livradois (Saint Alyre d'Arlanc, Fournols, chacun situés à plus de 1000 m d'altitude) sont un peu plus copieusement arrosés.

Compte tenu du rapport des débits instantanés aux débits journaliers de crue (RXJ = 1,19) et de la surface du bassin versant (1523 km²), le gradex des pluies journalières de 13,7 mm, une fois converti en gradient équivalent pour les débits instantanés, vaut 288 m^3/s.

La méthode du Gradex progressif donne alors un débit centennal de **591 m^3/s**.

Nous pouvons alors faire quelques commentaires sur les quantiles retenus.

Pour la période de retour 10 ans , tout d'abord, une approche par la formule empirique de Crupedix[6], avec un rapport régional de 1,00, donne un débit de pointe de crue décennale égal à 304 m^3/s. Ensuite, une similitude hydrologique utilisant le rapport des surfaces à la puissance 0,8 à partir du débit décennal retenu dans l'étude du Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) de Courpière (LRPC Clermont-ferrand, 1998),

6 Formule de Crupedix : $Q(10\ ans) = R*S^{0,8}*[PJ(10\ ans)/80]^2$ avec Q(10 ans) et PJ(10 ans) débit instantané et pluie journalière de période de retour 10 ans respectivement en m^3/s et en mm, S la surface du bassin versant en km² et R, coefficient régional (1,00 dans la partie de l'Auvergne considérée ici). Le domaine de validité de cette formule en terme de taille de bassin va de 10 km² à 2000 km².

soit 182 m³/s pour 1190 km², donne 222 m³/s à Dorat. On note que les 2 valeurs trouvées encadrent la valeur de 278 m³/s issue de l'ajustement statistique, ce qui conforte dernier pour les périodes de retour inférieures à 10 ans.

Pour le débit centennal, la valeur trouvée de 591 m³/s est encore relativement cohérente avec les 426 m³/s déterminés en 1998 à Courpière (1190 km²) par le LRPC de Clermont-Ferrand. Une similitude hydrologique utilisant le rapport des surfaces à la puissance 0,8 (valeur usuelle pour les tailles de bassins considérées) donnerait en effet une valeur de 519 m³/s pour 1523 km² à Dorat.

Nous avons donc retenu les valeurs données par l'ajustement statistique pour les périodes de retour inférieures ou égales 10 ans et le débit centennal issu de la variante progressive de la méthode du gradex.

Pour simplifier nos calculs ultérieurs et comme nous l'avons fait plusieurs fois précédemment, nous avons ensuite calculé les débits de périodes de retour intermédiaires entre 10 et 100 ans en interpolant suivant une loi de Gumbel.

Au final, les débits de crue considérés dans la suite des calculs pour la Dore à Dorat sont les suivants (cf. Tableau 20 page 43) :

Période de retour (T)	Quantile en m³/s
2 ans	159
5 ans	231
10 ans	**278**
20 ans	377
30 ans	433
50 ans	499
100 ans	**591**

Tableau 20 : Quantile de crues de la Dore à Dorat

Composition des régimes de crue de l'Allier à Limons et de la Dore à Dorat

Comme pour le cas de la confluence avec l'Alagnon, nous avons considéré les deux hypothèses extrêmes suivantes

- **Hypothèse 1**, liaison parfaite des régimes de crue ;
- **Hypothèse 2**, aucune liaison ou indépendance totale des crues.

Rappelons que ces deux hypothèses permettent de constituer une fourchette qui encadre les « vraies » valeurs des quantiles de crue à l'aval du confluent.

Ainsi, pour l'Allier à Ris et après calcul, on trouve les valeurs suivantes :

Période de retour (T)	Quantiles de crue de l'Allier à Ris (8730 km²) en m³/s		
	Hypothèse 1: liaison parfaite	Hypothèse 2: indépendance totale	Moyenne
2 ans	709	729	719
5 ans	1201	1162	1181
10 ans	**1528**	**1461**	**1500**
20 ans	2119	1926	2023
30 ans	2449	2204	2326
50 ans	2846	2560	2703
100 ans	**3391**	**2953**	**3172**

Tableau 21: Quantiles de crue de l'Allier à Ris suivant les hypothèses d'indépendance des crues crues de la Dore et de l'Allier

Nous pouvons voir que les deux hypothèses extrêmes donnent des débits très proches, différant au maximum de 10%.

Ceci s'explique encore une fois parfaitement par l'importance relative pour le moins écrasante des débits de crue de l'Allier à Limons par rapport à ceux de la Dore, ce qui donne à cette dernière un rôle secondaire (mais pas pour autant négligeable) dans les crues de l'Allier à l'aval de la confluence.

On retrouve alors ce que l'on sait déjà empiriquement: aucune crue forte de l'Allier vers Saint-Yorre ou Vichy, plus généralement entre Dore et Sioule, ne peut être due à la seule Dore mais implique au contraire forcément une participation importante, sinon prépondérante, de l'Allier avant la confluence.

Dans ce contexte et compte tenu à la fois des incertitudes et de la corrélation partielle (en cas de crue mixte notamment) entre les débits de crue de l'Allier amont et de la Dore, il nous apparaît suffisant de retenir à ce stade pour les quantiles de crue de l'Allier à Ris la moyenne des 2 hypothèses extrêmes. Nous retiendrons donc à ce stade les valeurs suivantes (arrondies à la dizaine de m³/s la plus proche) :

Période de retour (T)	Quantile en m³/s
2 ans	720
5 ans	1180
10 ans	**1500**
20 ans	2020
30 ans	2330
50 ans	2700
100 ans	**3170**

Tableau 22: Quantiles de crue pour l'Allier à Ris (8730 km²)

2.1.3.b - Ajustements statistiques pour l'Allier à Saint-Yorre (8940 km²)

Pour l'Allier à Saint-Yorre, les débits sont disponibles que depuis 1967.

Ajustement statistique et méthode du gradex sur la période 1967-2009

Nous avons encore une fois utilisé la méthode du renouvellement, pour effectuer un ajustement les crues supérieures à 500 m^3/s de la période 1967-2009, soit 43 ans .

Les paramètres trouvés sont les suivants :

- Loi exponentielle

S_0 (= seuil de débit choisi) = **500 m^3/s**
a_q (= gradex des débits) **= 239,8 m^3/s**

- Loi de Poisson

μ = 46 crues/43 ans **= 1,07**

L'association de ces deux lois conduit à une loi de Gumbel équivalente dont les paramètres sont les suivants :

X_0 = **516,2 m^3/s**
a_q = 239,8 m^3/s

On peut remarquer que le gradex des débits est quasiment identiques à celui de la même loi déterminée sur la période 1967-2009 à Coudes/Vic le Comte ou Limons, aux incertitudes près liées notamment à la non coïncidence des périodes considérées.

Comme pour les stations de Coudes et Vieille Brioude, non avons complété l'approche en utilisant la méthode du gradex pour les périodes de retour supérieures à 10 ans.
Nous avons alors utilisé les données de pluie suivantes :

Sous-bassins	Surface (km²)	Origine donnée	PJ10 (mm)	PJ100 (mm)	Gradex (mm)
Allier à Limons	7010	Moyenne déjà calculée précédemment	78,4	114,1	15,2
Dore à Dorat	1523	Moyenne déjà calculée précédemment	74,4	106,6	13,7
BVI non jaugé (Limagne...)	407	Reprise de la moyenne calculée pour le BVI non jaugé de Limons	64,3	91,8	11,7
Moyenne pondérée par la surface des sous-bassins			**77,1**	**111,8**	**14,8**

Tableau 23 : Caractéristiques des précipitations bassin versant de l'Allier à Saint-Yorre

Le gradex des pluies journalières de 14,8 mm vaut 1666 m^3/s , une fois converti en débit instantané grâce à la surface du bassin et un rapport RXJ=1,09.

Les résultats alors donnés par l'ajustement statistique sur les débits et les extrapolations par les 2 variantes de la méthode du gradex sont les suivants :

Période de retour (T)	Ajustement statistique 1967-2009 seul sur les crues>400 m^3/s	Ajustement statistique 1967-2009 complété par la méthode du gradex progressif pour T>10 ans	Ajustement statistique 1967-2009 complété par la méthode du gradex classique pour T>10 ans
2 ans	604		
5 ans	876		
10 ans	**1056**		
20 ans	1228	1280	2255
30 ans	1328	1477	2945
50 ans	1452	1813	3807
100 ans	**1619**	**2440**	**4971**

Tableau 24 : Quantiles de crue de l'Allier à Saint-Yorre

Commentaires sur les résultats des calculs à Ris et Saint-Yorre et synthèse des débits retenus à l'aval de la Dore

Ce paragraphe confronte les résultats par composition des régimes de crue de l'Allier et de la Dore à Ris et par ajustement statistique à Saint-Yorre afin de définir les débits à retenir entre le bec de Dore et Saint-Yorre.

Pour les périodes de retour 2, 5 et 10 ans, l'ajustement sur les débits à Saint-Yorre donne des valeurs plus faibles que la méthode de composition à Ris. Si les valeurs de cet ajustement nous semblent trop faibles et en tout cas incohérentes avec celles déjà retenues plus à l'amont, celles données par la composition des régimes de crue sont par contre un peu fortes ou impliquent à notre sens un apport par trop important de la Dore.

Compte tenu des incertitudes qui entourent toutes ces valeurs, le plus pertinent et le plus cohérent avec l'amont nous semble alors de retenir la moyenne des 2 approches pour le débit de l'Allier à Ris et Saint-Yorre de période de retour 2 ans, 5 ans et 10ans.

Ceci donne donc respectivement:

- **Q(2 ans) = 660 m^3/s ;**
- **Q(5 ans) = 1030 m^3/s ;**
- **Q(10 ans) = 1300 m^3/s.**

Pour les périodes de retour supérieures à 10 ans, les valeurs sont très disparates, comme pour Coudes et Limons.

La méthode du gradex brutal donne des valeurs toujours très élevées et la prolongation de l'ajustement sur les débits au delà de la période de retour 10 ans des débits au contraire visiblement trop faibles.

Comme pour les autres stations, la méthode du gradex progressif donne des résultats qui sont sans doute plus proches de la réalité tout en étant inférieurs à ceux déjà retenus à l'amont.

Si on remarque cependant que cette méthode du gradex progressif a donné des débits centennaux presque identiques à Coudes et Limons et que le ratio de ces derniers au débit finalement retenu est de l'ordre de 1,20 à 1,25 pour les 2 stations, on aurait de la sorte un débit centennal à Saint Yorre de l'ordre de 3000 m^3/s, valeur proche des 3170 m^3/s obtenus à Ris. Nous retiendrons donc environ la moyenne des deux valeurs soit **3100 m^3/s pour la crue centennale entre Ris et Saint-Yorre**.

En procédant par interpolation suivant une loi de Gumbel entre les périodes de retour 10 et 100 ans, nous retenons finalement les valeurs suivantes:

Période de retour (T)	Quantile en m³/s
2 ans	660
5 ans	1030
10 ans	**1300**
20 ans	1850
30 ans	2170
50 ans	2560
100 ans	**3100**

Tableau 25: Quantiles de crue retenus pour l'Allier entre le Bec de Dore (8730 km²) et Saint-Yorre (8940 km²)

2.1.4 - Synthèse des quantiles de crue de l'Allier dans le Puy de Dôme

Le tableau suivant dresse une synthèse des débits retenus pour l'Allier dans le Puy de Dôme.

Période de retour (T)	Quantile de crue retenus pour l'Allier dans le Puy de Dôme en m³/s				
	Pont d'Auzon (entrée du département, 2950 km²)	Confluence Alagnon au Saut du Loup (4093 km²)	Coudes/Vic le Comte (5343 km²)	Limons (7010 km²)	Ris (Bec de Dore) et Saint-Yorre (sortie du département, 8940 km²)
2 ans	370	510	550	550	660
5 ans	685	870	970	970	1030
10 ans	**895**	**1120**	**1250**	**1250**	**1300**
20 ans	1320	1580	1720	1720	1850
30 ans	1570	1860	2000	2000	2170
50 ans	1880	2180	2340	2340	2560
100 ans	**2300**	**2600**	**2800**	**2800**	**3100**

Tableau 26: Quantile de crue retenus pour l'Allier dans le Puy de Dôme en m3/s

Suivant cette synthèse, la crue de décembre 2003 (1040 m³/s à Auzon, environ 1700 m³/s à Coudes/Vic, 1400 m³/s à Limons et 1660 m³/s à Saint-Yorre) est donc une crue de période de retour comprise entre 10 et 20 ans sur l'ensemble du linéaire de l'Allier dans le Puy de Dôme. Cette homogénéité de période de retour dans tout le département cadre bien avec le caractère mixte et généralisé de cette crue.

Quant à la crue de novembre 2008 (1070 m³/s à Auzon, environ 1290 m³/s à Coudes/Vic, 1240 m³/s à Limons et 1130 m³/s à Saint-Yorre), événement plus typiquement cévenol seulement étendu vers la Dore et de manière plus faible vers l'Alagnon, sa période de retour, comparable à celle de 2003 (de l'ordre de 15 ans) à Auzon, passe

à environ 10 ans vers Coudes ou Limons du fait de la participation modeste de l'Alagnon et inexistante des Couzes pour se situer entre 5 et 10 ans à Saint-Yorre. Cela dit, le débit à Saint-Yorre et/ou à Limons a certainement été mal estimé car il semble peu probable qu'on ait eu un laminage capable de faire perdre 250 m^3/s en seulement 20 km, tel que cela apparaît si on compare le débit de Saint-Yorre à la somme du pic de crue de Limons et des apports concomitants de l'ordre de 150 m^3/s sur la Dore alors en décrue.

2.2 - Crues historiques et choix de la crue de référence

L'étude des crues historiques a pour but de vérifier s'il n'en existe pas une qui serait supérieure à la crue centennale définie précédemment et dont les débits/cotes voire zone inondable seraient suffisamment bien connus pour en faire *de facto* la crue de référence au sens de la circulaire du 24 janvier 1994.

Ce faisant, nous savons déjà, d'après les sources en notre possession, que la crue de septembre 1866, par son débit et en considérant les valeurs extrêmes trouvées dans la littérature (2800 à 3500 m^3/s pour une valeur médiane que nous avons retenue comme la plus vraisemblable de 3150 m^3/s) est donc supérieure à une crue centennale.

Il est donc d'ores et déjà acquis que le débit de la crue de référence sera supérieur à celui d'une crue centennale.

Nous avons donc conduit un recensement plus approfondi des crues historiques les plus fortes connues.

Outre les stations hydrométriques précédemment étudiées et correspondant pour certaines d'entre elles à des échelles historiques (Vieille Brioude et Coudes), nous avons pu disposer d'indications de cotes aux échelles suivantes:

- Parentignat (au niveau du pont suspendu) ;
- Cournon ;
- Pont du Château ;
- Ris.

On peut alors dresser le tableau 27 pages suivantes des crues de l'Allier supérieures à la crue de décembre 2003 (la plus forte constatée depuis la mise en place des mesures systématiques dans les années 1960) pour au moins une des échelles considérées.

Crue	Crues historiques de l'Allier entre Vieille Brioude et Ris m³/s							
	Vieille Brioude		Parentignat	Coudes		Cournon	Pont du Château	Ris
	Cote (m)	Q estimé (m³/s)	Cote (m)	Cote (m)	Q estimé (m³/s)	Cote (m)	Cote (m)	Cote (m)
1790							**5,90**	
Mai 1835				**5,97**	**1977**		**3,95**	
18 octobre 1846	**8,50**	**2220**	**5,20**	**7,20**	**2482**		**4,80**	
30-31 mai 1856	**6,48**	**1409**	**4,90**	**5,68 (reconstituée)**	**1845**		**4,90**	
19 octobre 1857	**6,54**	**1432**	**4,60**	5,23 (reconstituée)	1642		**4,20**	
24-25 septembre 1866	**9,21**	**2500**	**7,38**	**8,90**	**3150**	**4,95**	**5,00**	**4,25**
18 octobre 1868	4,75	829	**4,60**	**5,72**	**1863**		**4,50**	
18 octobre 1872	**6,55**	**1436**	4,20	4,80	1453		3,75	
13 septembre 1875	**7,75**	**1925**	**7,24**	**9,00**	**3189**		**5,00**	
31 décembre 1888	**5,80**	**1155**	4,16	4,35	1259		**4,15**	
9 octobre 1907	**5,80**	**1155**	4,00	4,33	1251			
16 octobre 1907	**6,80**	**1537**	**4,70**	**5,40**	**1718**		3,70	
3 juin 1913	4,50	763	4,40	**5,50**	**1763**		4,10	
25 octobre 1943	**5,75**	**1138**	**5,20**	**6,22**	**2093**		**5,00**	
24 décembre 1973	**5,51**	**1055**	4,40	4,30	1060		**4,70**	
21 septembre 1980	**5,47**	**1041**	2,90	2,87	700			

Crue	Crues historiques de l'Allier entre Vieille Brioude et Ris m³/s							
	Vieille Brioude		Parentignat	Coudes		Cournon	Pont du Château	Ris
	Cote (m)	Q estimé (m³/s)	Cote (m)	Cote (m)	Q estimé (m³/s)	Cote (m)	Cote (m)	Cote (m)
3-4 décembre 2003	**5,27**	**975**	**4,50**	**5,39**	**1700**		**4,12**	
2-3 novembre 2008	**5,49**	**1048**		4,46	1300			

Tableau 27: Crues historiques de l'Allier supérieures à la crue de décembre 2003 à au moins une des échelles historiques (en gras les crues supérieures ou égales à la crue de décembre 2003 pour l'échelle considérée, sur fond jaune la crue la plus forte connue à l'échelle considérée)

D'après la liste précédente et si on se réfère à la station de Pont du Château, comme au Règlement de transmission de l'Information sur les Crues (RIC) du Service de Prévision des Crues (SPC) du bassin de l'Allier, qui cite également 7,15 m à Langeac et 6,60 m à Moulins, la crue de 1790 est bien la crue la plus importante connue à ces trois stations et donc très vraisemblablement sur l'ensemble du cours de l'Allier de Langeac au Bec d'Allier.

Cependant, mis à part ces 3 cotes, on ne dispose quasiment d'aucun autre renseignement quantitatif précis, ce qui rend très difficile l'appréciation du débit de cette crue, en particulier pour l'Allier moyen, car la loi hauteur-débit à Pont du Château n'est pas stable. **N'étant pas suffisamment bien connue et bien que certainement la plus forte connue de mémoire d'homme, cette crue de 1790 ne peut pas être utilisée comme crue de référence ici.**

Si on se tourne vers les crues suivantes au classement, on trouve les événements de septembre 1875, septembre 1866.

La crue de 1875 serait en toute rigueur supérieure de 10 cm à celle de 1866 à Coudes mais vu le niveau atteint et sans doute les incertitudes quant à la lecture de la cote compte tenu des remous qui doivent agiter l'Allier à un pareil niveau, la différence ne nous apparaît pas significative.

Si on se réfère aux autres stations et en faisant les mêmes remarques quant aux différences de cotes constatées, cette crue est d'un niveau comparable à celle de 1866 sur l'Allier à l'aval de l'Alagnon.

Par contre, à l'amont de l'Alagnon, elle n'arrive qu'en troisième position derrière celles de 1846 et 1866 d'après les relevés de Vieille-Brioude.

Ainsi, si la crue de 1866 est équivalente à celle de 1875 sur l'Allier moyen entre l'Alagnon et la Dore, son caractère exceptionnel généralisé à l'ensemble du linéaire de l'Allier et de ses affluents, en fait, contrairement à sa rivale moins forte sur le Haut-Allier,

la crue la plus forte connue de Prades/Langeac jusqu'au Bec d'Allier après la crue de 1790, également sur certains affluents comme la Sioule. La crue de 1866 est ainsi la crue de référence pour le PPRI du Haut-Allier en Haute Loire, sauf à l'amont de Monistrol où la crue du 21 septembre 1980 également bien connue lui est supérieure.

Par ailleurs, parmi les crues historiques, le niveau de la crue de 1866 est l'un des mieux connus, tant en cotes aux échelles (nombreuses informations tout le long de l'Allier) qu'en terme d'enveloppe de la zone inondable, prise en compte pour l'élaboration de l'Atlas des Zones Inondables.

Nous retiendrons donc la crue des 24 et 25 septembre 1866 comme crue de référence, avec une cote de 7,38 m à Parentignat, 8,90 m à Coudes et un débit à cet endroit de 3150 m³/s (+/- 350 m³/s) pour une période de retour de l'ordre de 150 à 200 ans.

Le Tableau 28 ci-après fait une synthèse de l'étude hydrologique développée dans les paragraphes précédents.

Période de retour (T) ou date	Quantile de crue retenus pour l'Allier dans le Puy de Dôme en m³/s				
	Pont d'Auzon (entrée du département, 2950 km²)	Confluence Alagnon au Saut du Loup (4093 km²)	Coudes/Vic le Comte (5343 km²)	Limons (7010 km²)	Ris (Bec de Dore) et Saint-Yorre (sortie du département, 8940 km²)
2 ans	370	510	550	550	660
5 ans	685	870	970	970	1030
10 ans	**895**	**1120**	**1250**	**1250**	**1300**
Nov. 2008	**1050**		**1300**		**1200**
Déc. 2003	**1040**		**1700**		**1660**
20 ans	1320	1580	1720	1720	1850
30 ans	1570	1860	2000	2000	2170
50 ans	1880	2180	2340	2340	2560
100 ans	**2300**	**2600**	**2800**	**2800**	**3100**
Sept. 1866	***3000***		***3150***		***3500***

Tableau 28: Synthèse des débits des crues retenues

3 - Hydrologie : préparation des hydrogrammes d'entrées de la modélisation hydraulique

Après avoir déterminé les quantiles de crue et le débit de la crue de référence, cette partie présente le travail nécessaire à la préparation des données hydrologiques propres à alimenter la modélisation hydraulique en régime transitoire de l'Allier dans le Puy de Dôme.

3.1 - Points d'entrée de débit dans le modèle hydraulique

Un modèle hydraulique tel que celui décrit et calé dans la partie 4 de ce rapport nécessite, parmi ces conditions aux limites, d'être « alimenté » en débit en un certain nombre de points qui correspondent physiquement aux apports de la rivière en amont du modèle et à ceux de ses affluents au fur et à mesure de la progression de cette dernière dans la partie de son cours qui est modélisée.

Pour l'Allier, nous avons distingué:

- L'apport ponctuel venant de l'Allier amont en entrée du modèle;
- Les apports ponctuels correspondant aux débits des principaux affluents de la rivière dans le département, avec, dans l'ordre des confluences :
  - L'Alagnon ;
  - La Couze d'Ardes ;
  - L'Eau Mère ;
  - La Couze Pavin ;
  - La Couze Chambon ;
  - Le Joron ;
  - La Morge ;
  - La Dore.
- Les apports diffus provenant des affluents secondaires, supposés uniformément répartis le long de la rivière et divisés en 2 secteurs reflétant des comportements hydrologiques différents et relativement homogènes :
  - Apports diffus amont de Vic le Comte;
  - Apports diffus aval de Vic le Comte

Tous ces apports sont résumés par le schéma synoptique des apports de la page 54 (Illustration 4).

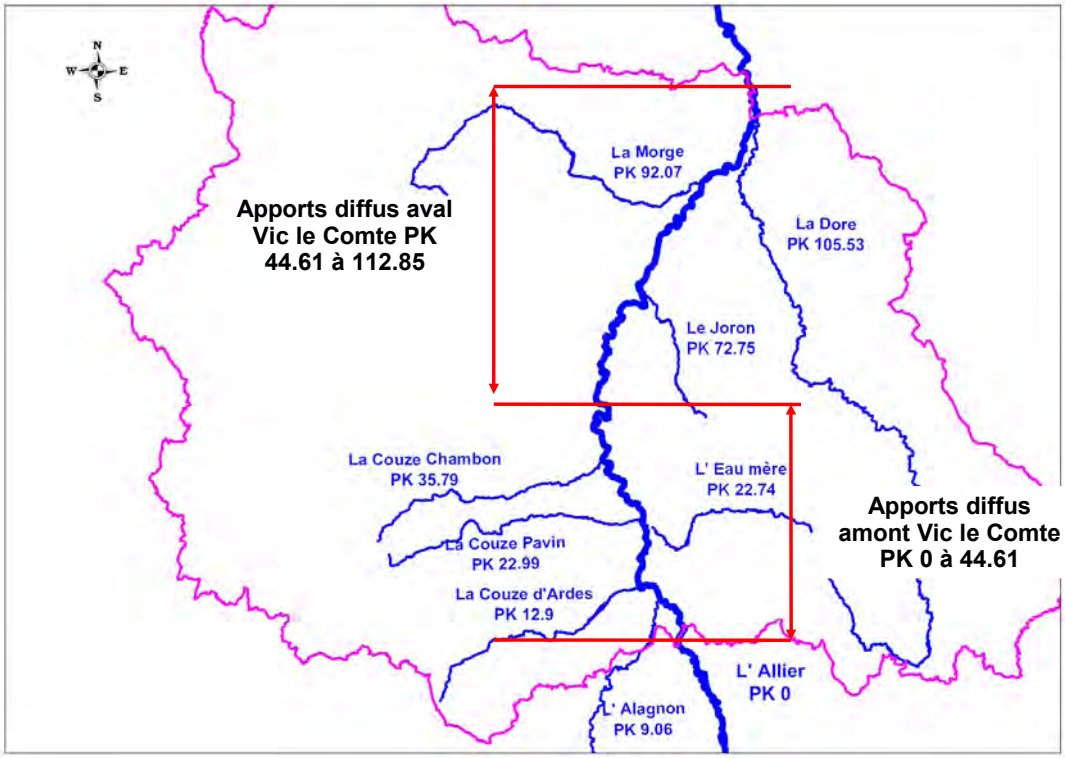


Illustration 4: Schéma synoptique des apports considérés dans la modélisation hydraulique

3.2 - Élaboration des hydrogrammes d'entrée

3.2.1 - Données utilisées

L'élaboration des hydrogrammes des apports que nous venons de lister s'appuie sur les données hydrométriques (débits) disponibles.

Ces dernières ont été extraites de la Banque HYDRO du Ministère de l'Ecologie au pas de temps horaire pour ce qui concerne les crues récentes de 2003 et 2008.

Pour la crue de 1866, nous avons eu recours aux données plus disparates de cotes relevées à l'époque à des échelles souvent différentes des sites de mesure actuels et fournies par le Service de Prévision des Crues du bassin de l'Allier (SPC Allier). Nous avons converti ces cotes en débit avec les informations dont nous disposions quant à l'estimation du débit de pointe du cours d'eau.

3.2.2 - Hydrogrammes d'entrée des crues de 2003 et 2008

L'Allier et tous ses affluents à l'exception de l'Eau Mère disposaient d'au moins une station située suivant les cas à proximité immédiate de l'amont du modèle ou de la confluence avec l'Allier.

Les hydrogrammes injectés dans le modèle sont donc ceux de la Banque HYDRO, décalés du temps de propagation estimé entre la station et l'amont du modèle ou la confluence avec l'Allier et éventuellement multipliés par un coefficient afin de tenir compte des apports intermédiaires entre la station et la confluence.

Pour l'Eau Mère, les débits ont été estimés en reprenant ceux de la Senouire à Salzuit (210 km²), dont le bassin plus méridional s'étend dans la même zone géographique (Livradois, plaine de l'Allier) et présente la même orientation. Ces débits ont été multipliés par le rapport des surfaces des bassins versants soit par (332/210)= 1,58.

Les apports non jaugés amont et aval de Vic-le-Comte, étant donné leur origine (rive droite principalement en amont de Vic, chaîne des Puys et Limagne en aval) ont quant à eux été estimés comme suit :

- Apports diffus non jaugés en amont de Vic le Comte (612 km²): multiplication des débits de la Senouire à Salzuit par le rapport des surfaces de bassin, soit: 2,91*Q(Salzuit) ;
- Apports diffus non jaugés en aval de Vic le Comte (1038 km²):multiplication le la somme des débits de la Morge à Maringues (713 km²) et du Joron à Beauregard l'Évêque (119 km²) par le rapport des surfaces de bassin, soit: 1,25*(Q(Salzuit) +Q(Beauregard l'Évêque).

Le tableau 29 ci-après synthétise les modalités de calcul des débits aux points d'entrée du modèle.

Nom de l'apport	Surface drainée (km²)	Station hydrométrique utilisée	Coefficient multiplicateur	Décalage temporel pour tenir compte de la propagation
Allier amont	2950	L'Allier à Pont d'Auzon (2950 km²)	1,00	Aucun (0h)
Alagnon	984	L'Alagnon à Lempdes (984 km²)	1,00	2h
Couze d'Ardes	117	La Couze d'Ardes à Madriat (117 km²)	1,00	1h
Eau Mère	332	La Senouire à Salzuit (210 km²)	1,58	0h
Couze Pavin	216	La Couze Pavin à Saint-Floret (216 km²)	1,00	3h
Couze Chambon	159	La Couze Chambon à Champeix (159 km²)	1,00	2h
Apports diffus non jaugés amont Vic	612	La Senouire à Salzuit (210 km²)	2,91	0h
Joron	119	Le Joron à Beauregard l'Évêque (119 km²)	1,00	0h
Morge	713	La Morge à Maringues (713 km²)	1,00	1h
Dore	1700	La Dore à Dorat (1525 km²)	1,11	4h
Apports diffus non jaugés aval Vic	1038	Le Joron à Beauregard l'Évêque (119 km²) +La Morge à Maringues (713 km²)	1,25	0h

Tableau 29: Synthèse du calcul des hydrogrammes d'entrée du modèle hydraulique

Les hydrogrammes des crues de 2003 et 2008 injectés dans le modèle sont donnés par les graphes des illustrations 5 et 6 pages 57 et 58.

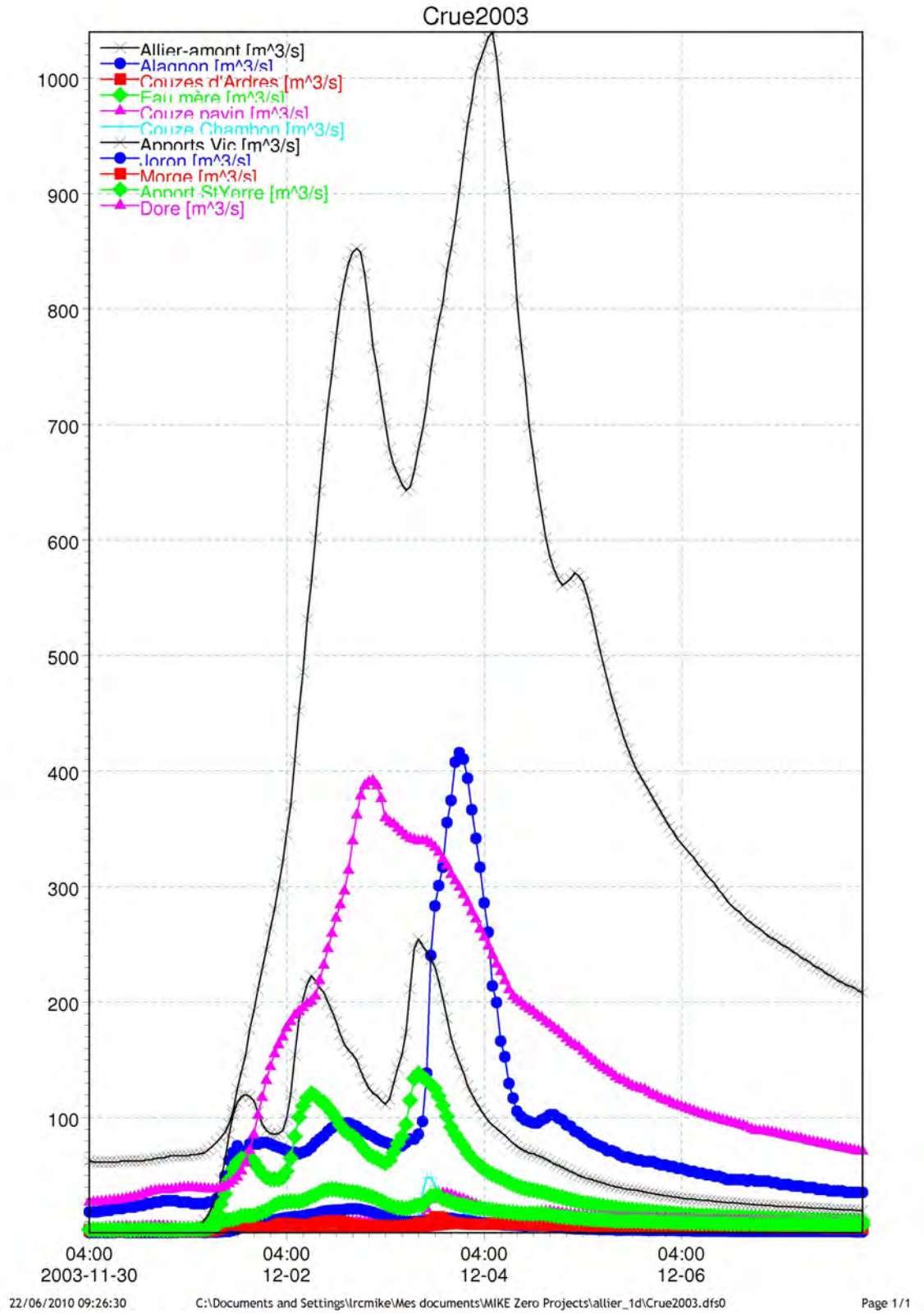


Illustration 5: Hydrogrammes de la crue de 2003 aux points d'entrée du modèle hydraulique

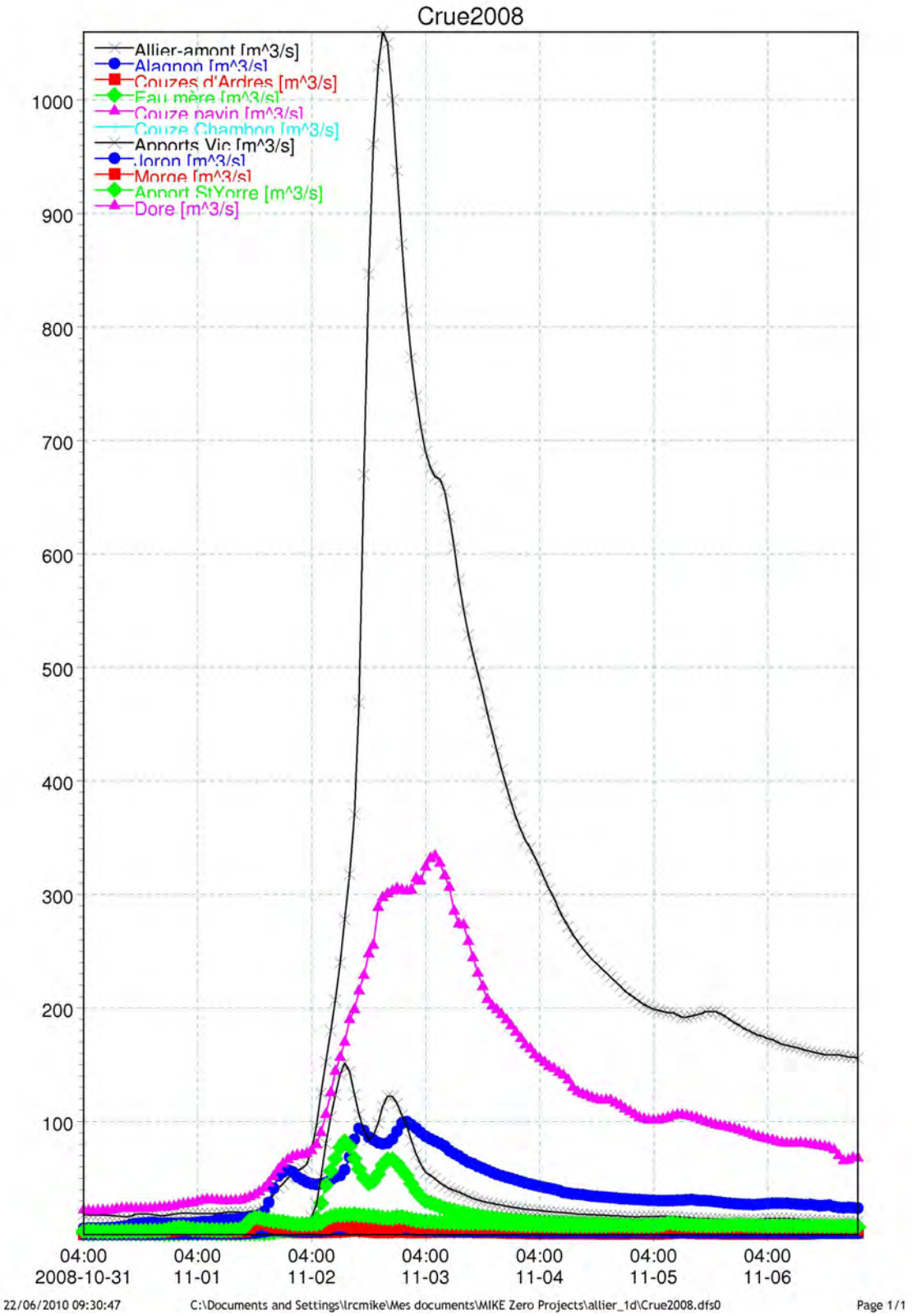


Illustration 6: Hydrogrammes de la crue de 2008 aux points d'entrée du modèle hydraulique

3.2.3 - Hydrogrammes des crues de période de retour 10 ans et 30 ans

Nous avons pu constater que la crue de décembre 2003 présentait une période de retour homogène tout le long du cours de l'Allier dans le Puy de Dôme. Nous avons repris par conséquent l'ensemble des hydrogrammes d'entrée de cette crue en les multipliant par le un ratio permettant de retrouver en tout point de l'Allier le débit de pointe de la période de retour visée:

- T=10 ans: 0,83*crue de 2003 ;
- T=30 ans: 1.4*crue de 2003 ;

Les hydrogrammes de ces crues sont donnés aux figures 7 et 8 des pages 60 et 61.

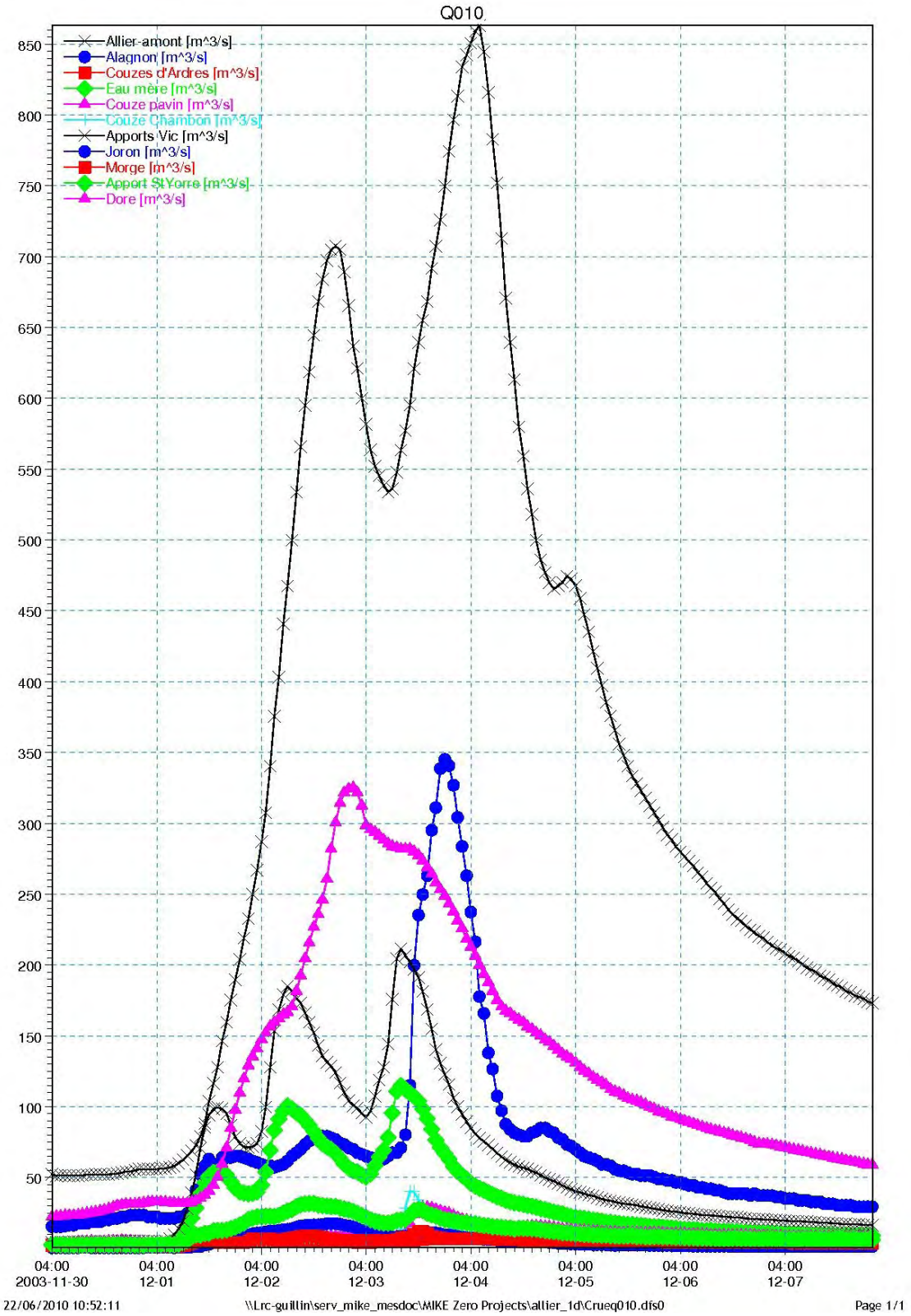


Illustration 7: Hydrogrammes de la crue de période de retour 10 ans aux points d'entrée du modèle hydraulique

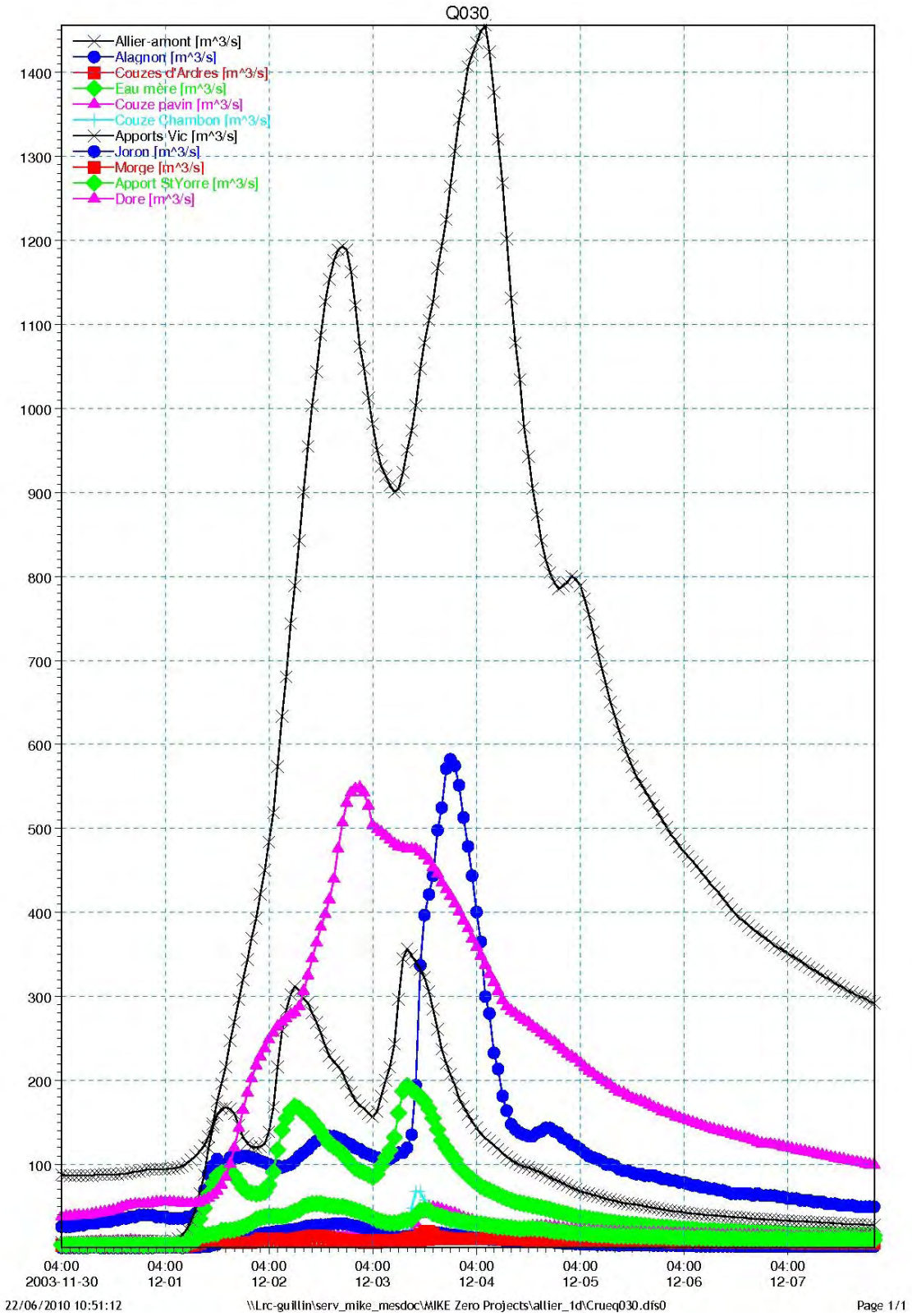


Illustration 8: Hydrogrammes de la crue de période de retour 30 ans aux points d'entrée du modèle hydraulique

3.2.4 - Hydrogrammes de la crue de référence de septembre 1866

La crue de 1866 est connue partiellement à des anciennes échelles d'annonce de crue sur l'Allier et certains de ses affluents.

Pour l'Allier, les limnigrammes disponibles sont ceux de :

- Pont de Vieille-Brioude : site identique à l'échelle actuelle, ce qui permet une conversion aisée en débit du fait de la stabilité de la section implantée sur substratum rocheux (voir annexe A page 83) ;
- Pont de Lamothe, près de Brioude, non convertible en débit ;
- Pont suspendu de Parentignat, délicat à convertir en débit en raison de très probables modifications importantes des sections d'écoulement entre 1866 et aujourd'hui ;
- Pont suspendu de Coudes : site identique à l'échelle actuelle, ce qui permet une conversion aisée en débit du fait de la stabilité de la section implantée sur substratum rocheux ;
- Pont de Cournon, non convertible en débit en raison de très probables modifications importantes des sections d'écoulement entre 1866 et aujourd'hui ;
- Pont de Pont du Château, non convertible en débit en raison de très probables modifications importantes des sections d'écoulement entre 1866 et aujourd'hui ;
- Pont de Ris, non convertible en débit en raison de très probables modifications importantes des sections d'écoulement entre 1866 et aujourd'hui.

Pour les affluents, nous disposions des limnigrammes de :

- l'Alagnon au Baborry de Blesle ;
- La Couze d'Ardes au Breuil sur Couze incomplet (station emportée) ;
- L'Eau Mère à Sauxillanges, très en amont de la confluence ;
- La Couze Pavin à Issoire ;
- La Couze Chambon à Coudes mais avec des cotes visiblement influencées par le remous de l'Allier ;
- La Morge à Maringues ;
- La Dore à Ambert, donc très en amont du point de confluence.l

D'autres informations nous ont permis d'estimer les débits de pointe de l'Alagnon et de la Dore à l'échelle et au point de confluence. Partant de ces valeurs, nous avons extrapolé par similitude les débits de pointe des autres affluents.

Ayant estimé les débits de pointe des affluents, les limnigrammes ont alors été convertis en débit en considérant une loi d'écoulement du type Manning-Strickler (relation linéaire entre le débit et la cote à l'échelle à la puissance 5/3).

Pour les Couzes d'Ardes et Chambon, les données de la Couze Pavin ont été extrapolées afin d'obtenir les hydrogrammes, les données propres à ces rivières étant insuffisantes ou influencées par le remous de l'Allier.

Pour la Dore et l'Eau Mère, il a été tenu compte de l'accroissement de la surface drainée et de l'allongement probable de la durée de crue entre l'échelle et la confluence.

Les hydrogrammes obtenus sont illustrés par le graphe de la figure 9 page 63.

Les apports intermédiaires sont déduits par la même méthode que celle utilisée pour les crues de 2003 et 2008.

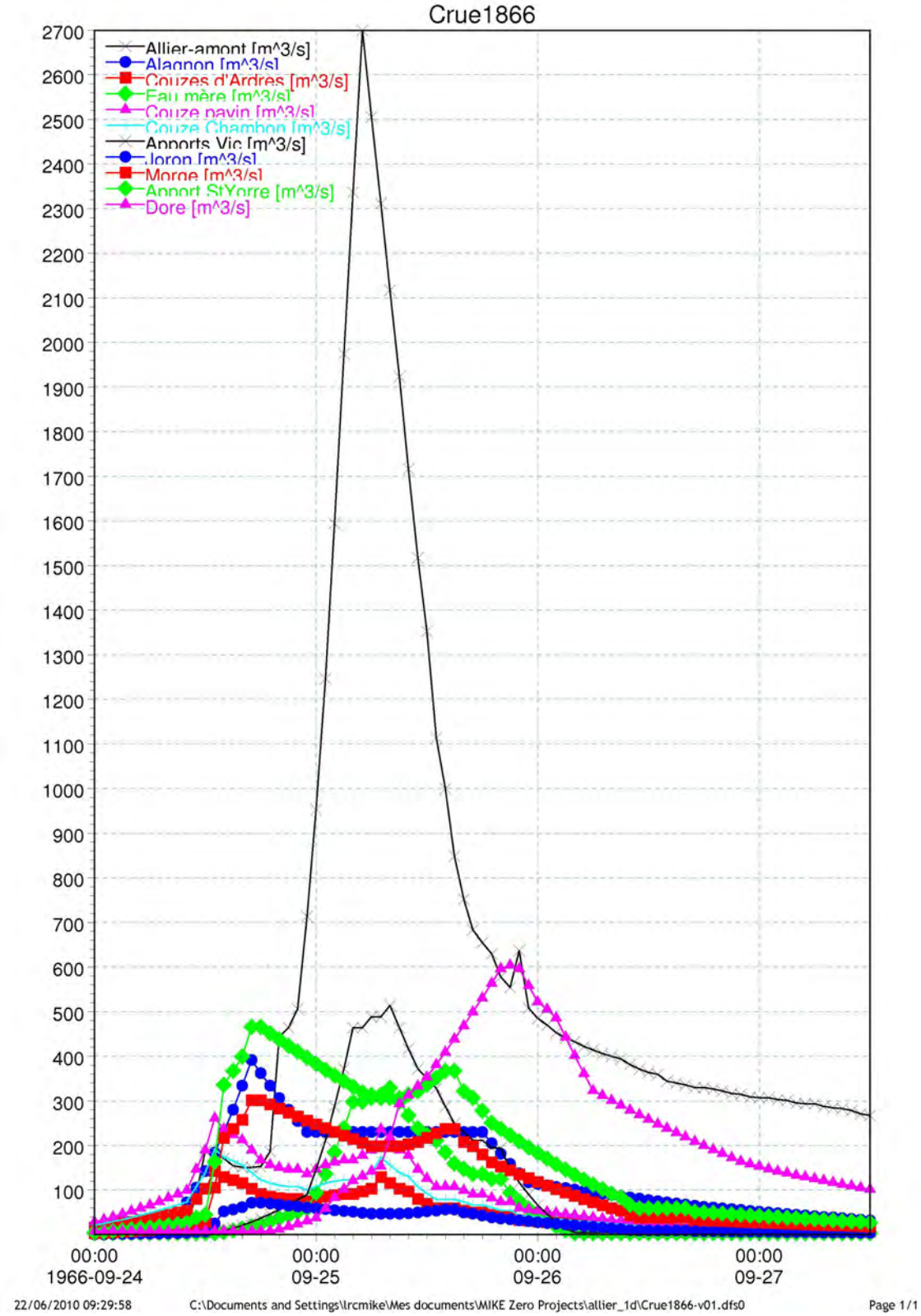


Illustration 9: Hydrogrammes de la crue de référence de 1866 aux points d'entrée du modèle hydraulique

4 - Construction et calage du modèle hydraulique en régime transitoire

Cette partie aborde les principales étapes de la construction du modèle hydraulique en régime transitoire sur le cours de l'Allier dans le Puy de Dôme.

4.1 - Données d'entrée

4.1.1 - Données topographiques

Le modèle est basé sur un levé topographique laser aéroporté (LIDAR) réalisé le 15 février 2007 à la demande de la Direction Départementale des Territoires du Puy de Dôme (DDT63).

Le modèle numérique de terrain (MNT) résultant, utilisé pour la modélisation hydraulique, présente résolution en plan de 5 m (mailles carrées de 5 m de côté) et il possède une précision de +/-0.07 m en altitude d'après un test, réalisé par la DDT63, de comparaison avec des levés terrestres classiques sur plusieurs zones d'essai.

Le seul inconvénient de la technologie laser et, par conséquent du MNT qui en découle, est que l'on ne peut connaître la topographie des zones immergées, donc le fond du lit mineur sous la ligne d'eau.

Nous avons remédié à cet inconvénient en considérant les débits le jour du levé, connus en différents points de l'Allier grâce à la Banque HYDRO (voir le Tableau 30 ci-après). Nous avons ensuite interpolé le fond du lit mineur suivant une section rectangulaire sous le plan d'eau restitué par le MNT grâce à la formule de Manning-Strickler :

$$Q=K*I^{1/2}*L*h*Rh^{2/3}$$

Ayant supposé par une valeur de K de 25 $m^{1/3}.s^{-1}$, , une pente I de 0.001 m/m (pente moyenne de l'Allier dans le Puy de Dôme) et connaissant après examen du profil en travers dit « brut » la largeur L du lit mouillé, nous avons retrouvé le rayon hydraulique Rh et la profondeur moyenne h de la section mouillée. Le profil en travers a donc été approfondi de cette hauteur h au niveau du lit mineur mouillé.

Un exemple de profil corrigé est donné par le graphe de l'Illustration 10 page 66.

Compte tenu de la relative modestie des débits le jour du levé (entre 1 fois le module à Auzon et 1.5 fois le module après la confluence avec l'Alagnon) et malgré le réajustement ultérieur du coefficient K pendant la phase de calage du modèle (valeur de K finale retenue en lit mineur très proche de celle considérée ici), l'incertitude dans la correction apportée aux profils en travers est faible et n'est donc pas suffisamment importante pour perturber les modélisations, surtout s'agissant de crues qui ont atteint des débits plus de 10 fois supérieurs comme celles de 2003 ou 1866.

Tronçon	Station hydrométrique sur l'Allier	Débit le jour du levé (15/02/2007)
Partie aval du Haut Allier avant l'Alagnon	Agnat [Pont d'Auzon]	24 m^3/s
Allier moyen entre Alagnon et Dore	Coudes/Vic le Comte	100 m^3/s
	Limons	110 m^3/s
Allier aval entre Dore et Sioule	Saint-Yorre	150 m^3/s

Tableau 30: Débits enregistrés le jour du levé topographique sur l'Allier dans le Puy de Dôme

Concernant les ouvrages de franchissements (ponts, passerelles), nous avons pris en compte les données disponibles (plans des ouvrages) auprès des services départementaux, de la SNCF et des Autoroutes du Sud de la France pour le pont de l'autoroute A89.

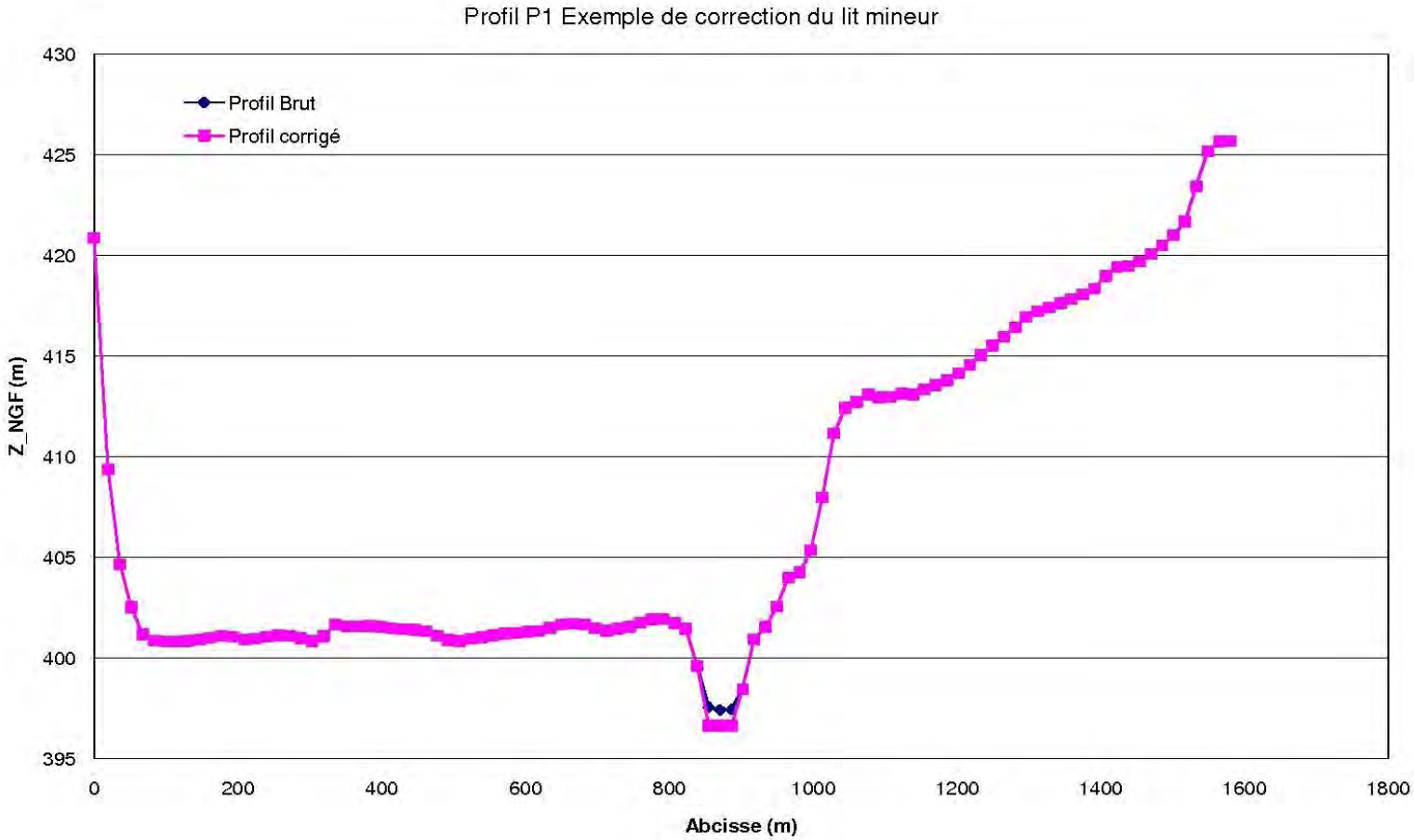


Illustration 10: Exemple de correction du lit mineur sur un profil en travers

4.1.2 - Données hydrologiques

Les données hydrologiques considérées sont les hydrogrammes définis dans la partie 3 de ce rapport.

4.2 - Structure et exploitation du modèle

La modélisation a été effectuée à l'aide du logiciel de calcul hydraulique MIKE 11.

Le modèle bâti est un modèle filaire considérant deux biefs :

- l'Allier, comportant pour chaque profil en travers au minimum trois zones de rugosités différentes (lit majeur gauche, lit mineur et lit majeur droit) ;
- la Dore aval, construite sur le même modèle que le lit de l'Allier et comportant des échanges avec ce dernier à différents niveaux.

Une fois bâti, le modèle a été exploité en régime transitoire : par opposition au régime permanent, (injection d'un débit constant égal au pic de crue), le régime transitoire consiste à simuler la crue dans son ensemble par l'injection en amont du modèle des hydrogrammes des principaux affluents ou groupes d'affluents. Ce type d'approche permet de mieux prendre en compte les phénomènes hydrauliques liés à la propagation de la crue (allongement de la durée du phénomène, amortissement de l'onde de crue...) qu'une modélisation en régime permanent et est de ce fait adapté au traitement de grands linéaires de cours d'eau, comme c'est le cas pour l'Allier dans le Puy de Dôme. Les apports de l'Allier et de ses affluents ont été injectés dans le modèle suivant le schéma synoptique de la page 54 (Illustration 4). Les hydrogrammes des différentes crues simulées ont déjà été présentés dans la partie 3.2 - Élaboration des hydrogrammes d'entrée (illustrations 5, 6, 7, 8 et 9 pages 57, 58, 60, 61 et 63).

En plus des données hydrologiques d'entrée, tout modèle hydraulique nécessite la définition d'une hypothèse de condition limite aval permettant d'initialiser le calcul de ligne d'eau. Cette dernière a consisté dans tous les cas (pour toutes les crues) en une loi hauteur débit calculée automatiquement par le logiciel pour un régime d'écoulement normal au niveau du profil de plus aval du modèle. Cette condition limite aval permet de retrouver des hauteurs cohérentes avec celles définies dans les divers études hydrauliques conduites dans le département de l'Allier (dont les études hydrauliques du franchissement de l'Allier à l'amont de l'agglomération de Vichy).

Enfin, le calcul mené par le logiciel MIKE 11 consiste en une résolution des équations complètes de Barré de Saint Venant selon un schéma de calcul implicite aux différences finies.

Les résultats (ou sorties) du modèles sont des limnigrammes et des hydrogrammes respectivement calculés au niveau des profils en travers et des points de calculs intermédiaires (entre 2 profils en travers).

Après une première exploitation ayant conduit à la publication d'une première cartographie de l'aléa inondation pour la crue de référence, le modèle a été repris à la marge (modification de profils en particulier) pour tenir compte d'observations faites par les collectivités. Les opérations de calage ont été reprises et les résultats qui sont présentés par la suite tiennent compte de l'ensemble de ces modifications.

4.3 - Calage sur les crues récentes de 2003 et 2008

Le calage d'un modèle hydraulique consiste à ajuster ses paramètres, à savoir essentiellement les coefficients de rugosité des lits mineur et majeur, afin de reproduire de la manière la plus fidèle possible la réalité.

Pour un modèle en régime transitoire l'ajustement des paramètres s'effectue de manière à obtenir une bonne reproduction des cotes et de la dynamique de crue observées. Dans la mesure où nous sommes dans le cadre d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondation, c'est surtout les hauteurs d'eau pour la crue de référence que l'on cherche à reproduire. Nous avons donc privilégié un calage en hauteur à partir des laisses de crues relevées pour les événements de décembre 2003 et novembre 2008. Nous avons vérifié, a posteriori, que les hydrogrammes de crue étaient bien reproduits aux stations de contrôle intermédiaires de Coudes, Vic-le-Comte (Pont de Longues), Limons, et Saint-Yorre où nous avions des hydrogrammes observés.

Partant de valeurs de coefficients de Strickler initiales estimées a priori sur la double base de modélisations antérieures réalisées par nos services dans le cadre d'études sur d'autres secteurs et des gammes de valeurs usuellement indiquées dans la littérature (voir Annexe B- page 97) pour des cours d'eau similaires : 25 $m^{1/3}/s$ en lit mineur et 10 $m^{1/3}/s$ en lits majeurs droit et gauche pour l'ensemble des profils en travers, le processus de calage a consisté en un processus itératif visant à affiner les valeurs des coefficients de Strickler pour chaque profil en travers avec le double objectif de :

- reproduire le plus fidèlement possible les cotes des laisses de crue, compte tenu à la fois des limites inhérentes au type de modélisation et des marges d'incertitudes relatives au relevé de laisses ;
- moduler les valeurs des coefficients de rugosité de manière réaliste et physique d'un profil à l'autre compte tenu de l'occupation du sol dans le lit majeur et de la morphologie du lit mineur (présence plus ou moins abondante de bancs ou d'îles végétalisés ou non).

Moyennant cette démarche, la crue de 2003 a servi aux ajustements, celle de 2008 a permis d'en vérifier la pertinence et de valider le modèle.

4.3.1 - Crue du 4 décembre 2003

Pour cette crue, des travaux antérieurs ont permis de relever et, par la suite, de niveler un grand nombre de laisses de crue. Les levés ont été effectués très peu de temps après la crue de décembre 2003. À cette occasion, il a été également défini l'extension de la zone inondée en s'appuyant sur la géomorphologie de la vallée. Ce sont ainsi près de cent laisses (96) géoréférencées et faisant l'objet soit d'une fiche, soit de photographies qui ont pu être exploitée pour le calage du modèle. Ces laisses se répartissent de manière relativement homogène sur l'ensemble de la zone modélisée, ce qui a constitué un facteur favorable supplémentaire à un bon calage du modèle.

Les résultats du calage pour la crue de 2003 sont présentés dans l'illustration 13 de la page 72 .

Les coefficients de rugosité permettant de reproduire au mieux l'ensemble des laisses de crue tout en tenant compte de manière cohérente de l'occupation du sol et de la morphologie du lit varient, sur l'ensemble du linéaire et en fonction des profils en travers :

- entre 12 et 35 $m^{1/3}/s$ pour lit mineur,

- entre 5 et 15 $m^{1/3}/s$ pour le lit majeur.

Deux exemples de variation des coefficients de Strickler à travers le même profil en fonction de l'occupation du sol sont donnés par l'illustration 11 page 70 et peuvent être comaprées aux ordres de grandeur issus de la références en la matière en Annexe B- page 97.

Avec les paramètres ainsi calés, le modèle reproduit les cotes observées :

- à plus ou moins 0.50 m pour 92 % des laisses,
- à plus ou moins 1.0 m pour 99 % des laisses.

Ces résultats sont satisfaisants au regard des valeurs de dispersion des laisses de crue constatées pour un même point kilométrique de l'Allier.

Si on considère en outre la répartition des écarts entre le modèle et les laisses le long du linéaire de l'Allier (graphe inclus dans l'illustration 13 page 72), on ne note pas de tendance à la sur ou à la sous-estimation au fur et à mesure que l'on progresse de l'amont vers l'aval. Il n'y a pas non plus de zones marquées de sur ou sous estimation.

Ces constats nous permettent de juger de la bonne adéquation du modèle avec la crue de 2003.

L'étendue de la zone inondée reproduite par le modèle est également très similaire à celle définie par géomorphologie à la suite de la crue de 2003 (cf. atlas cartographique des hauteurs d'eau de la crue de 2003).

La comparaison des hydrogrammes estimés et observés montre cependant quelques divergences (temps de propagation et débit de pointe à Coudes en particulier, voir les graphiques de l'illustration 12 page 71).

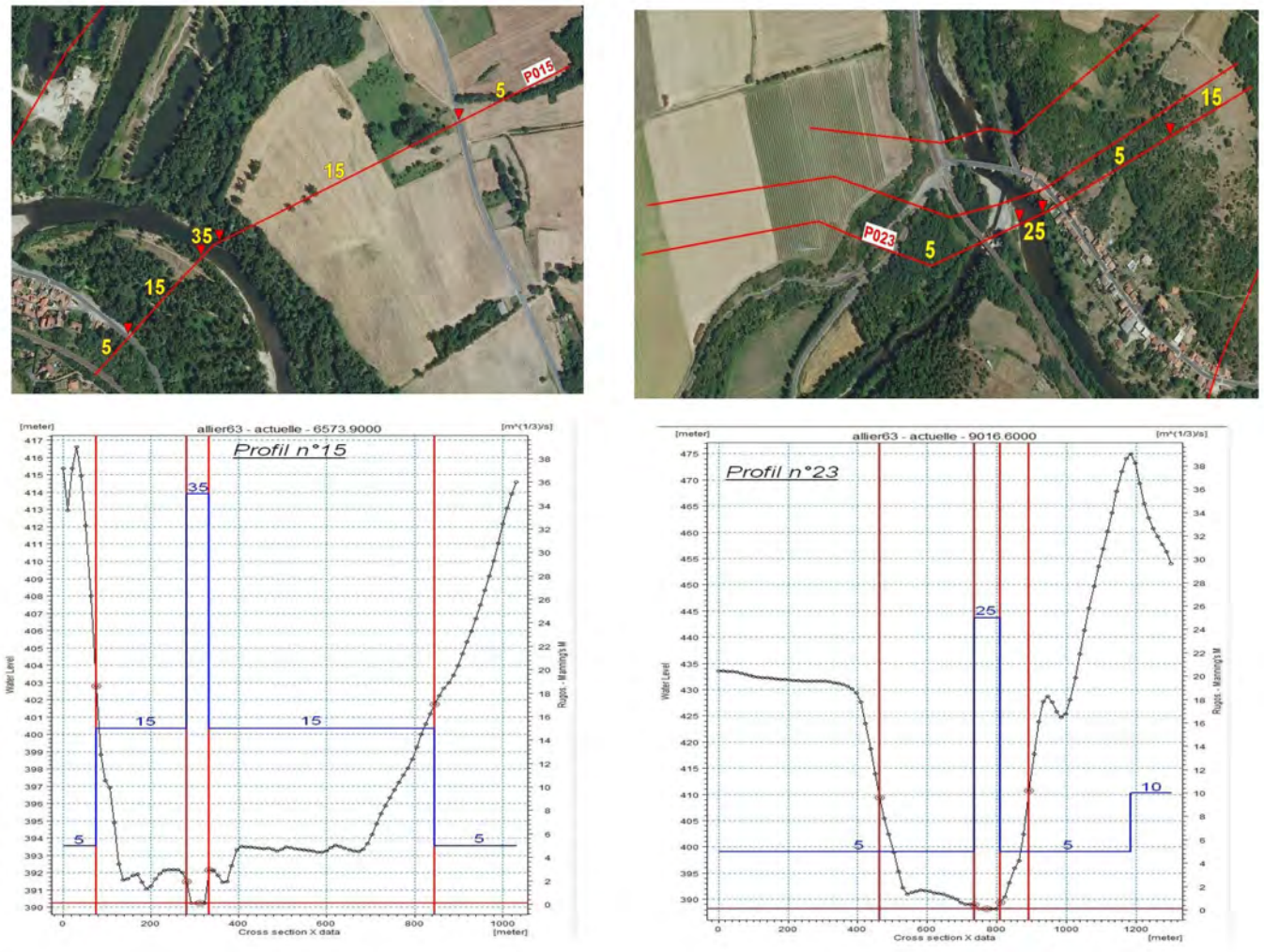


Illustration 11: Exemples de modulation des coefficients de Strickler en fonction de l'occupation du sol

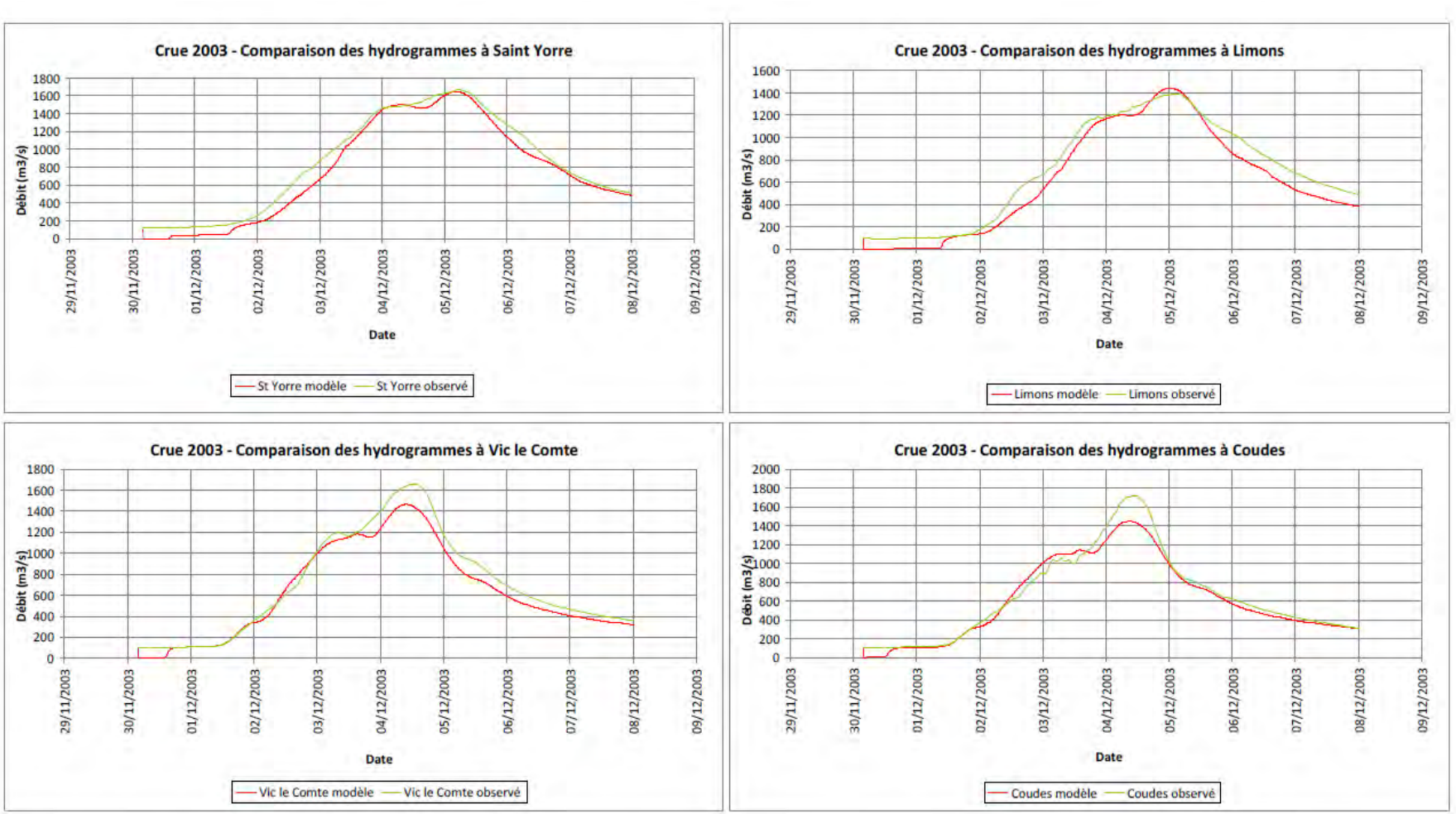
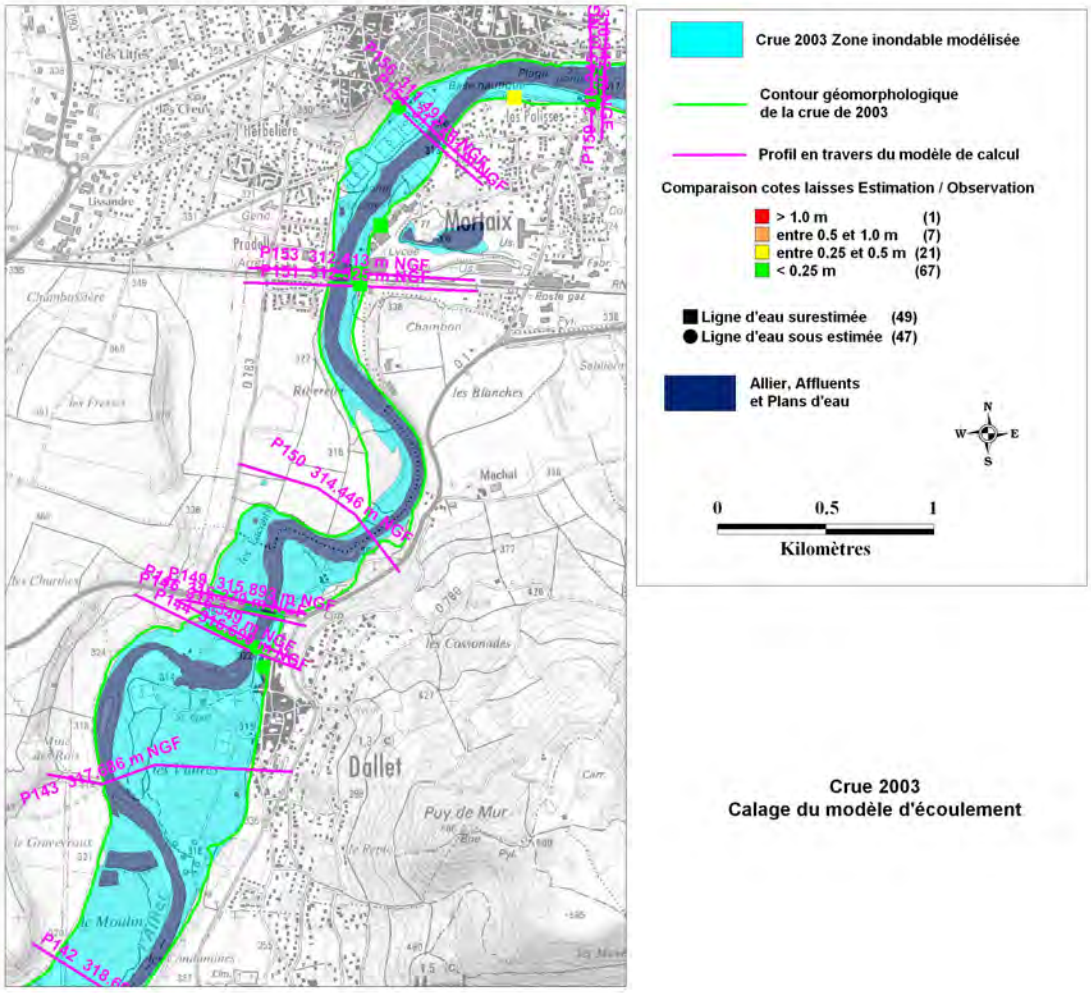


Illustration 12: Crue de Décembre 2003 - Comparaison des hydrogrammes observés et modélisés



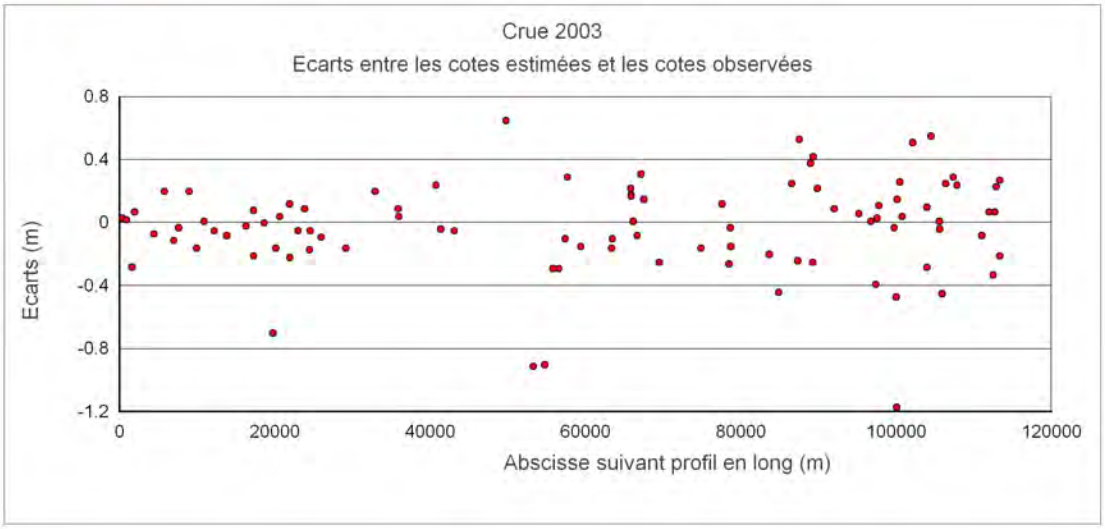


Illustration 13: Synthèse du calage du modèle avec la crue de 2003

4.3.2 - Crue du 2 novembre 2008

En conservant les paramètres estimés grâce au calage sur la crue de 2003, le modèle a été exploité pour simuler la crue de novembre 2008. Les cotes observées sur les 51 laisses répertoriées en 2008, 90 % se situent dans une fourchette de plus ou moins 0.50 m par rapport à la cote modélisée et 98 % se situent dans une fourchette de plus ou moins 1.0 m. Ces résultats sont très corrects et comparables à ceux obtenus pour la crue de 2003. La dispersion des écarts le long de l'axe de l'Allier est un peu plus forte que celle observée pour la crue de 2003 (cf. illustration 15 page 75). Cependant on n'observe ni dérive marquée de l'amont vers l'aval ni tendance à la sur- ou à la sous-estimation des niveaux d'eau. Les paramètres déterminés lors du calage avec la crue de 2003 sont ainsi validés.

Tout comme pour la crue de 2003, les hydrogrammes estimés présentent quelques divergences avec ceux observés (cf illustration 14 page 74).

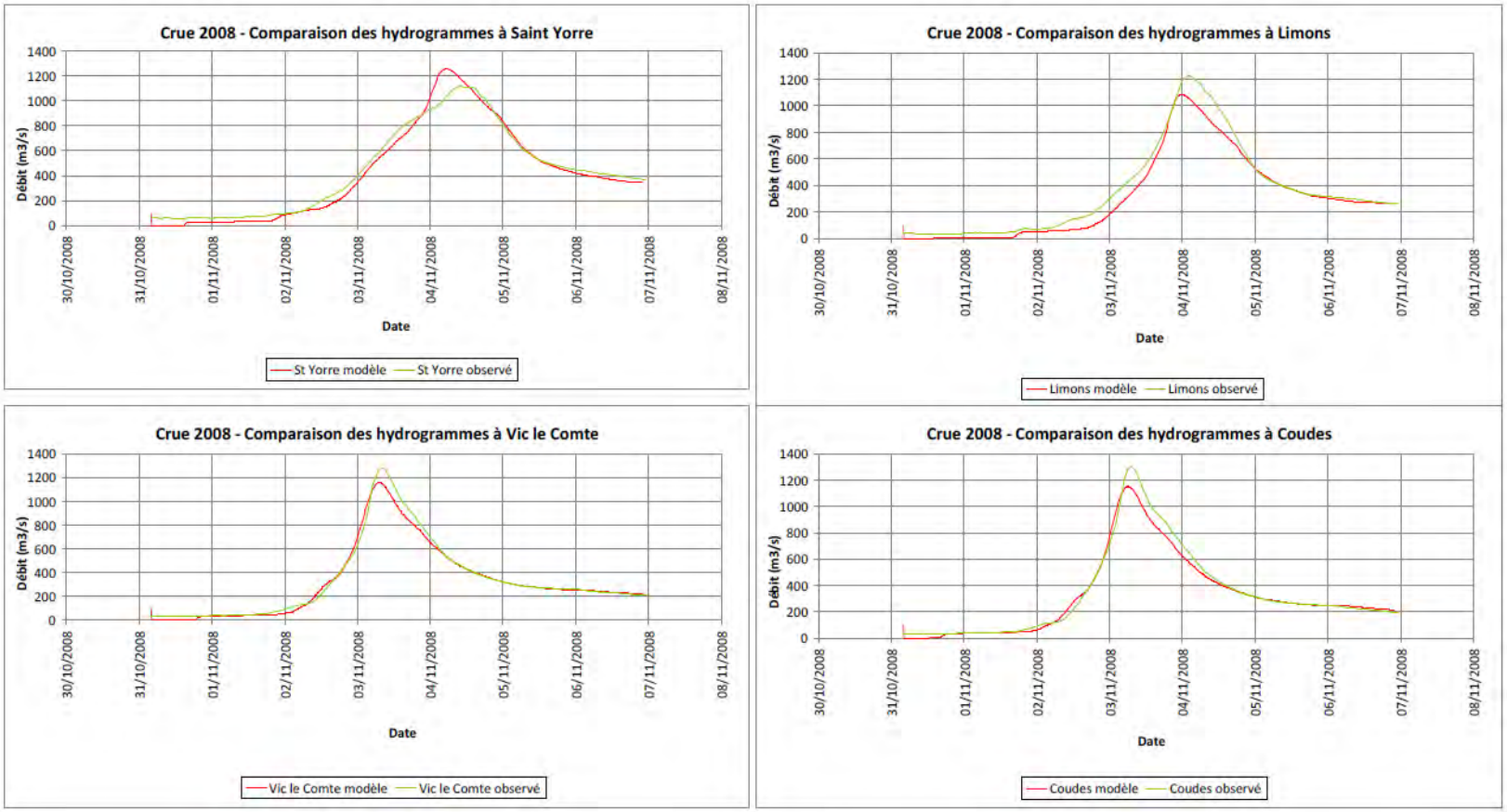
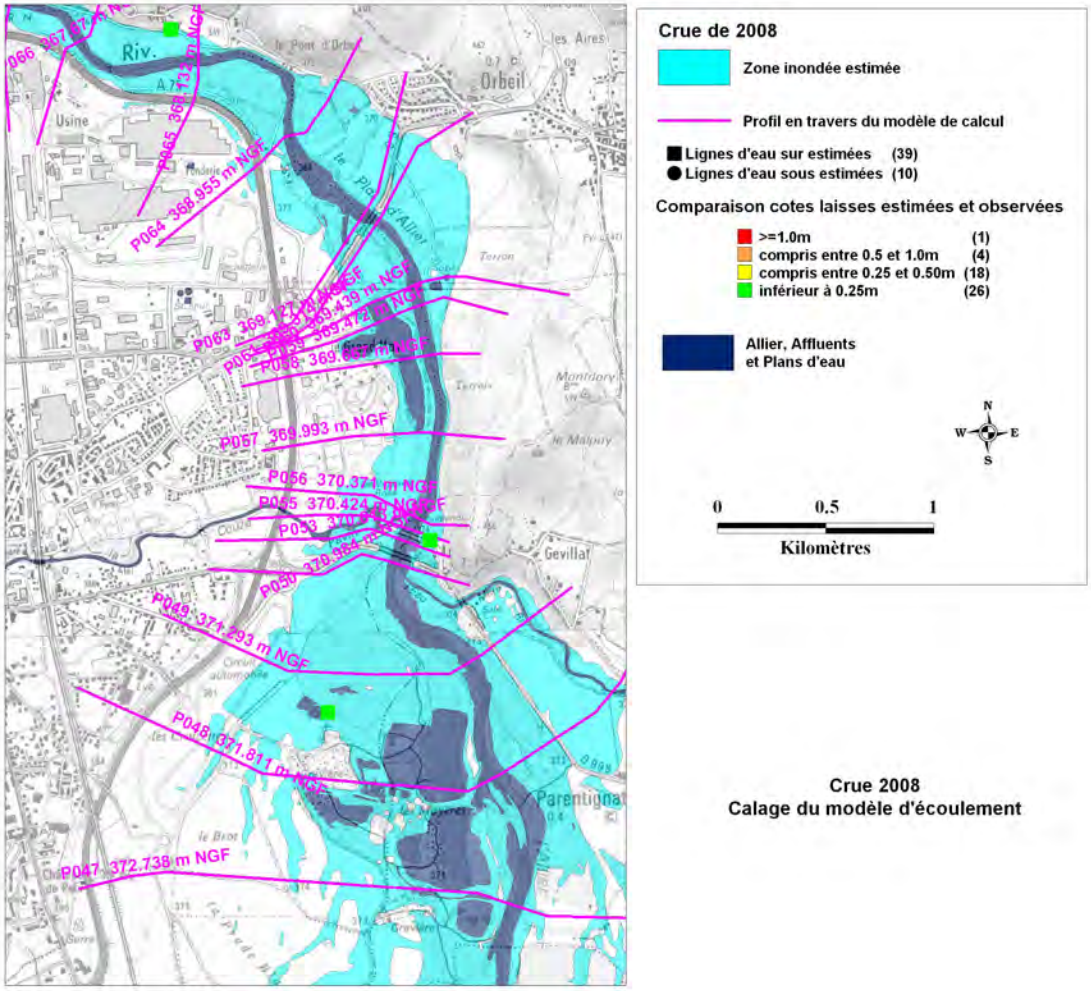


Illustration 14 : Crue de Décembre 2008 - Comparaison des hydrogrammes observés et modélisés



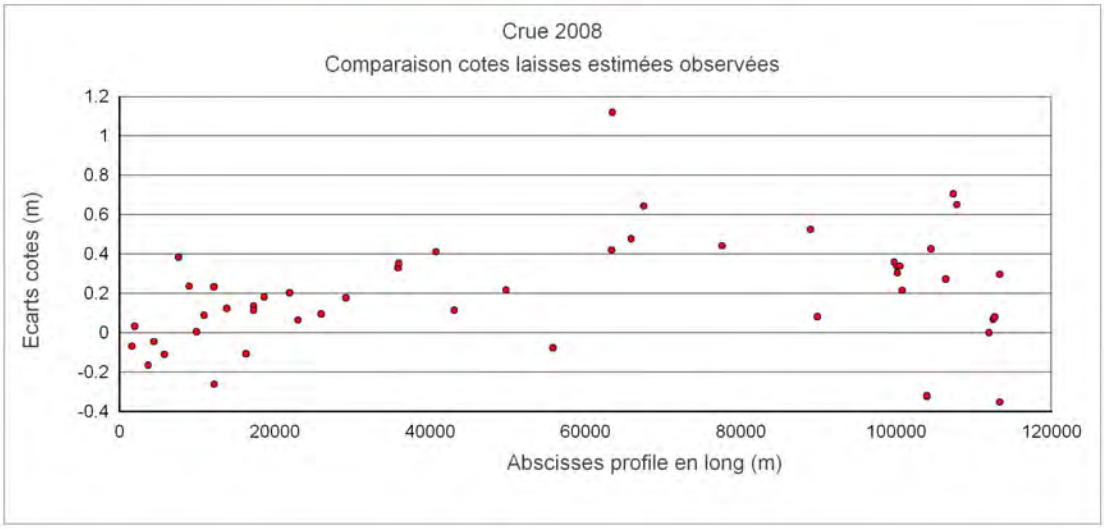


Illustration 15: Synthèse du calage du modèle avec la crue de 2008

4.4 - Vérification de la cohérence avec les laisses connues de la crue de 1866.

Quelques repères de la crue de 1866 sont connus en altitude. Ces laisses sont reportées sur les cartes des zones inondées modélisées pour la crue de 1866 et une estimation de la cote de l'eau simulée y a été réalisée permettant ainsi de mesurer l'adéquation du modèle avec les repères de la crue de 1866 (cf. Tableau 31 page 76)

Numéro du repère	Localisation	Cote observée crue de 1866	Cote simulée crue 1866	Delta simulée /observée
14	pont de Jumeaux	399.85	400.404	0.55
15	pont du Saut du Loup	395.95	395.31	-0.64
17	Les Graviers	379.98	377.795	-2.19
18	Chât. de Lavaur	379.33	376.265	-3.07
19	pont de Parentignat	373.93	374.38	0.45
20	ancien pont d'Orbeil	372	373.435	1.43
21	pont de Coudes	356.54	355.658	-0.88
22	pont des Goules	344.67	344.945	0.27
24	pont de Cournon	324.26	324.595	0.34
26	pont du Château	310.92	311.692	0.77
27	pont de Joze	298.3	295.92	-2.38
28	pont de Limons	274.67	274.06	-0.61
29	pont D43	268.18	268.042	-0.14

Tableau 31: Adéquation du modèle pour la crue de 1866

On constate une relativement bonne concordance de la surface de l'eau estimée avec les repères de la crue de 1866. Il y a de très gros écarts comme ceux des repères 17 et 18 que l'on a du mal à expliciter. Comme pour les autres écarts, on peut avancer comme explication les modifications importantes des conditions d'écoulements dans le val d'Allier depuis 1866. Cependant, la surface de l'eau estimée est plutôt légèrement plus basse que celle observée en 1866 (peut-être l'influence de l'approfondissement généralisé du lit de l'Allier).

Le Tableau 32 ci-après donne, en des points remarquables du modèle, (ponts ou confluences) les débits de pointe obtenus par simulation de la crue de 1866. Ces résultats sont à comparer avec les données du Tableau 28 de la page 52.

Code_bief	Code_prof	Ouvrage	Chainage (m)	Débit crue de 1866 m3/s
ALLIER63	P011	Pont de Jumeaux	4606.5	2764
ALLIER63	P026	Pont du Saut du Loup	9195.4	2922
ALLIER63	P032	Pont de Pakowski	12117.3	2929
ALLIER63	P035	Aval de Couze d'Ardes	13009.8	2992
ALLIER63	P056	Pont de Parentignat (Aval de la Couze Pavin)	22994.51	2841
ALLIER63	P063	Pont d'Orbeil	24510.13	2815
ALLIER63	P083	Amont Pont de Coudes	35285.54	2838
ALLIER63	P088	Aval Pont de Coudes	35814.7	2883
ALLIER63	P106	Pont de Longues	42915.73	2893
ALLIER63	P124	Pont de Mirefleurs	49730.92	2919
ALLIER63	P135	Pont de Cournon	55760.01	2929
ALLIER63	P147	Pont de Dallet	63505.3	2842
ALLIER63	P159	Pont de Pont du Château	67483.73	2856
ALLIER63	P167	Pont de l'Autoroute	74821.47	2900
ALLIER63	P172	Pont de Joze	78637.8	2903
ALLIER63	P181	Pont de Crevant	89255.74	2926
ALLIER63	P190	Pont de Limons (Allier)	100092.92	2726
ALLIER63	P195	Pont de la D43	105549	3178
ALLIER63	P202	Pont de Saint Yorre	112849.66	3125
DORE	P190	Pont de Limons (Dore)	1943	484

Tableau 32: Débits issus de la modélisation de la crue de 1866

On constate que les valeurs de débits issues de la simulation de la crue de 1866 sont, dans une certaine mesure, comparables avec les estimations faites lors de l'analyse hydrologique (Tableau 28 page 52) puisque situées dans la marge d'erreur de 10% couramment admise dans ce type d'estimation. On remarque également le peu de variation du débit de pointe de la crue durant la traversée du département. Les apports compensent les phénomènes d'étalement dans le champ d'inondation. Tout à l'aval du modèle, le débit de pointe estimé est comparable, aux marges d'incertitudes près, à celui pris en compte dans les études conduites dans le val d'Allier dans le département de l'Allier.

4.5 - Synthèse sur le calage du modèle hydraulique

Les bons résultats obtenus pour la crue de 2008 avec les paramètres calés à partir de la crue de 2003, valident tout à la fois, la structure du modèle et les paramètres choisis. Une seconde validation est la relativement bonne adéquation de la surface de l'eau estimée pour la crue de 1866 avec les repères de cette même crue malgré des conditions d'écoulement très différentes entre 1866 et nos jours.

En ce qui concerne la propagation et l'étalement des crues, malgré les divergences déjà constatées, les formes des hydrogrammes sont relativement bien reproduites. Il faut ici souligner quelques imprécisions dans les données d'entrée du fait de l'estimation de certains apports.

On peut également rappeler la bonne adéquation entre les zones inondées simulées pour 2003 et les zones inondées observées pour cette crue.

5 - Exploitation du modèle hydraulique et cartographie de l'aléa inondation

En conservant la structure et les paramètres validés précédemment, le modèle est exploité pour définir les caractéristiques des écoulements pour la crue de référence (crue de 1866) et pour les crues remarquables de période de retour 10 ans et 30 ans. La crue centennale n'a pas été modélisée car très proche de la crue de 1866.

Avant d'obtenir la cartographie de l'aléa inondation, différentes opérations sont à réaliser entre les résultats des simulations et cette dernière.

5.1 - Exploitation des données de sortie du modèle pour la cartographie: mode opératoire

Le modèle hydraulique fournit, au droit des profils en travers et aux points de calculs intermédiaires, les cotes de l'eau et les débits transités à chaque instant. Des limnigrammes ainsi calculés sont extraites les valeurs maximales atteintes au cours de la crue. Ces cotes d'eau maximales aux profils servent d'entrées pour la construction du modèle numérique de surface d'eau maximale pour chacune des crues modélisées. Ce modèle permet en particulier de connaître la cote maximale de l'eau en tout point de la zone d'étude.

5.2 - Cartographie des hauteurs d'eau

Par croisement du modèle numérique de terrain extrait du LIDAR avec le modèle numérique de surface de l'eau, on calcule par soustraction les hauteurs d'eau au-dessus du terrain naturel en tout point de la zone d'étude. Par classification, on peut obtenir l'étendue de la zone inondée et un zonage de celle-ci en fonction de hauteurs d'eau.

Les cartographies réalisées concernent les champs d'inondation et leur zonage en hauteurs d'eau pour les crues de 2003, de 2008 et de référence (1866).

5.3 - Cartographie des vitesses

Si la définition de la hauteur d'eau en tout point du modèle est relativement aisée, celle des vitesses est nettement plus délicate. Les modèles de calculs mono-dimensionnels des écoulements ne fournissent que des vitesses moyennes dans les sections de calcul. Pour palier cela, on fait l'hypothèse que les zones inondées pour les crues les plus fréquentes sont celles où l'on retrouvera les plus fortes vitesses pour les crues plus fortes, en particulier pour la crue de référence. On a donc choisi de définir 3 classes de vitesse :

- vitesse forte qui est définie par l'enveloppe de la crue de période de retour 10 ans,
- vitesse moyenne qui est définie par différence des enveloppes des crues de période de retour 30 ans et 10 ans,

- vitesse faible qui est définie par différence des enveloppes de la crue de référence (1866) et des enveloppes des vitesses moyenne et forte.

Il faut également noter qu'un travail de simplification des contours des crues de période de retour 10 ans et 30 ans a été réalisé en s'appuyant sur la géomorphologie en particulier.

Cet exercice de construction de la carte des vitesses n'a été réalisé que pour la crue de référence en vue de la cartographie de l'aléa inondation.

5.4 - Cartographie de l'aléa inondation

La définition de la classification de l'aléa inondation est basée sur la capacité d'un être humain à se mouvoir ou à se maintenir dans un écoulement. Ainsi, ce zonage est définit par le croisement de classes de hauteur et de vitesse selon la grille suivante :

Vitesse / Hauteur	H < 0.50 m	0.50 < H < 1.0 m	H > 1.0 m
V faible	faible	moyen	fort
V moyenne	moyen	moyen	fort
V forte	fort	fort	fort

Tableau 33: Grille de classification de l'intensité de l'aléa

Les cartes ont fait l'objet de trois atlas (un par Plan de Prévention du Risque Inondation prescrit) au format A3 séparés du présent rapport.

Ces cartographies montrent que la majeure partie du champ d'inondation de la crue de référence est en aléa fort (environ 87 % de la surface du champ d'inondation), l'aléa moyen (8 %) et faible (5 %) se cantonnant le plus souvent en bordure de la zone inondable et quelquefois dans des zones où le champ d'inondation est particulièrement large (plaine de Lavaur-Labéchade, en amont d'Issoire, secteur du bec de Dore...).

La classification en aléa fort est essentiellement due à la hauteur d'eau dans le champ d'inondation. En effet, seulement 2 % environ de la surface du champ d'inondation classée en hauteur moyenne passe en aléa fort du fait d'une vitesse forte, et moins de 0.2 % de la surface passe d'une hauteur faible en aléa fort en raison de la vitesse.

Ces cartes appellent trois remarques :

- Au droit des affluents, l'aléa représenté n'est dû qu'à l'influence de la ligne d'eau de l'Allier et ne préjuge pas de l'aléa inondation propre à l'affluent lui même.
- Le champ d'inondation de la crue de 1866 atteint (ou dépasse) en certains points l'emprise du modèle numérique de terrain. Ces zones sont signalées, sur les cartographies, par un figuré spécifique.
- Les iso-cotes de la surface de l'eau sont représentées sur ces cartes au pas de 1 m en trait épais et au pas de 0.25 m en trait plus fin.

Rédigé, le 16/12/2011

Les chargés d'étude

Jean-Nicolas AUDOUY
Fanny POSTEL
Jean-Claude GUILLIN

Vu et vérifié, le 21/03/2013

Le responsable de l'unité HCF

Jean-Nicolas AUDOUY

Vu et approuvé, le 22/03/2013

Le responsable de groupe REI

Marianne CHAHINE

Annexes

Annexe A- Étude des crues historiques à la station de Vieille-Brioude (1846-2009)

L'échelle historique installée en septembre 1857, comme l'actuelle station d'annonce et de prévision des crues, sont situées au pont de la RN102 à Vieille Brioude, dans le département de la Haute Loire (voir la Illustration 16 ci-dessous).

Si l'on en croit les différentes sources anciennes[7], les nivellements récents et en prenant en compte une incertitude de l'ordre quelques cm, le zéro des différentes échelles et limnigraphes qui se sont succédés à cet endroit en rive droite et en rive gauche a toujours été fixé à la même cote de 427.22 m NGF[8] , ce qui permet de comparer l'ensemble de la série de données.



Illustration 16: Vue du site de la station de Vieille Brioude (source: www.vigicrues.gouv.fr)

7 Dans le dossier de la station, 2 mesures de cotes de 1893 et 1924 indiquent : 428.326 m au-dessus du niveau de la mer en 1893, 427.41 m en Bourdalou soit 428.22 m NGF (le Bourdalou étant 81 cm plus bas que le système NGF actuel) en 1924 et 428.26 sur le profil IGN de 1935 pour le zéro. En fait, après enquête du SPC Allier et d'après une correction apposée en 1954 sur le profil IGN de 1935, il s'agit du niveau +1 m de l'échelle, le zéro étant donc compris entre 427.22 m et 427.326 m, cote donc identique à quelques cm près aux levés les plus récents (cf. note 2).

8 427.22 m : cote qui apparaît dans la Banque HYDRO et concorde avec les 2 levés les plus récents (1998 par l'IGN pour la DIREN Centre, 2009 par le SPC Allier).

L'ensemble des sources consultées permet de remonter jusqu'en 1846[9]. Les données de H. Onde ne sont disponibles que jusqu'à la crue d'octobre 1920 incluse, ce qui est logique car son article est paru en 1923, tandis que les indications de cotes dans la Banque HYDRO n'apparaissent qu'en 1963, alors que la présence d'un limnigraphe est attestée sur le site dès 1943.

Après avoir constaté que fort peu de crues inférieures à 3 m étaient citées par les sources, très vraisemblablement en raison de leur caractère à la fois fréquent et peu impactant pour les activités humaines, nous ne nous sommes intéressés qu'aux **événements supérieurs à 3 m d'après au moins une des sources disponibles**. De la sorte, nous recensons au total 66 épisodes de crue supérieurs à 3 m d'après au moins une source entre 1846 (inclus) et 2009 (inclus), donc sur une période de 164 années.

Nous verrons, après l'inévitable phase de critique des données, que l'on doit ramener ce chiffre à 61 crues réellement supérieures à 3 m recensées entre 1846 et 2009.

1. Critique et validation des cotes de crue

1.1. Période de 1846 à 1920

Les sources disponibles sont, sur cette période :

- Les fichiers du SPC Allier et du SAC 43 ;
- Les cotes indiquées par H. Onde (1923) ;
- Les débits journaliers de la Banque HYDRO (à partir de 1919) qui ont servi à vérifier et/ou affiner la date de certaines crues.

Toutes ces sources sont plus ou moins étroitement liées entre elles, l'article d'H. Onde ayant servi de source au SAC 43, lui même étant à l'origine de certaines valeurs indiquées par le SPC Allier (sans qu'il soit possible de dire précisément pour chaque valeur qui est la source de qui ou de quoi).

Dans cette période, on recense 35 crues supérieures à 3 mètres. Ces événements sont cités en majorité par au moins 2 sources différentes.

La plupart du temps, les cotes fournies pour un même événement concordent entre les sources qui les mentionnent. On note cependant des différences pour 6 crues :

- **Crue du 30 mai 1856 :**

Les cotes indiquées sont de :

- 6.50 m pour le SPC Allier (fichier « crues historiques.xls ») ;
- 6.40 m dans le fichier « grandes crues allier.xls » du SAC 43 ;
- 6.48 m dans l'article de H. Onde ainsi que dans les fichiers « grancrues.xls » et « crues historiques.doc » du SAC 43.

9 Avant 1857, date de mise en place de l'échelle d'annonce de crue, mention des 2 seules crues de 1846 et 1856, crues remarquables de l'Allier et de la Loire, probablement nivelées et rattachées à l'échelle a posteriori sur la base de repères préexistants.

La différence de cote entre les différentes sources, 10 cm au maximum, reste faible, pour ne pas dire presque négligeable par rapport à l'importance de la crue. Nous avons retenu la cote de **6.48 m**, déjà citée en 1923 par H. Onde et qui apparaît le plus souvent.

- **Crue du 19 octobre 1857 :**

Les cotes indiquées sont de :

- 6.54 m pour le SPC Allier (fichier « crues historiques.xls ») ;
- 6.54 m également dans le fichier « grandes crues allier.xls » du SAC 43 ;
- 6.54 m encore dans l'article de H. Onde ainsi que dans les fichiers « grancrues.xls » et « crues historiques.doc » du SAC 43 ;
- 6.34 m dans le fichier « ALLAFFLU.xls » du SAC 43.

La valeur de 6.54 m apparaît presque systématiquement, tandis que la cote de 6.34 m n'apparaît qu'une fois et est très certainement le résultat d'une erreur de saisie. Nous retenons donc la cote de **6.54 m**.

- **Crue du 25 septembre 1866 :**

Les cotes indiquées sont de :

- 9.21 m pour le SPC Allier (fichier « crues historiques.xls ») ;
- 9.25 m dans le fichier « grandes crues allier.xls » du SAC 43, correspondant à la cote approximative gravée in situ sur l'échelle de Vieille Brioude ;
- 9.21 m dans l'article de H. Onde ainsi que dans les fichiers « grancrues.xls » et « crues historiques.doc » du SAC 43 ;
- 9.21 m dans le fichier « ALLAFFLU.xls » du SAC 43.

La différence est mineure (4 cm au plus) entre les sources. De plus, le nivellement par le SPC Allier du repère de l'échelle donne une cote de 436.42 m soit 9.20 m au-dessus du zéro de l'échelle, proche de la cote 9.21 m la plus largement admise. Nous retenons donc **9.21 m**.

- **Crue du 18 octobre 1872 :**

Les cotes indiquées sont de :

- 5.14 m pour le SPC Allier (fichier « crues historiques.xls ») ainsi que dans les fichiers « grancrues.xls » et « crues historiques.doc » du SAC 43 ;
- 6.50 m dans le fichier « grandes crues allier.xls » du SAC 43 ;
- 6.55 m encore dans l'article de H. Onde.

La différence est très sensible (1.41 m !) entre les valeurs extrêmes de 5.14 m et 6.55 m indiquées par les différentes sources.

Après recherche dans les archives par le SPC Allier, la cote de 5.14 m correspond à la cote relevée le matin du 18 octobre 1872 par l'observateur : ce n'est donc pas forcément celle du pic de crue.

Par conséquent, nous retiendrons la cote de **6.55 m** indiquée par H. Onde en 1923, qui se révèle quasiment identique à celle de 6.50 m citée par le fichier « grandes crues allier.xls » du SAC 43 et correspond bien à celle du repère gravé in situ sur l'échelle à Vieille Brioude.

– **Crue du 13 septembre 1875 :**

Les cotes indiquées sont de :

- 7.50 m pour le SPC Allier (fichier « crues historiques.xls ») ;
- 7.50 m encore dans l'article de H. Onde ainsi que dans les fichiers « grancrues.xls » et « crues historiques.doc » du SAC 43 ;
- 7.75 m dans le fichier « grandes crues allier.xls » du SAC 43 et sur le repère gravé in situ à Vieille Brioude ;
- 7.50 m dans le fichier « ALLAFFLU.xls » du SAC 43.

Toutes les sources disponibles indiquent une cote identique de 7.50 m. Cette cote provient après enquête d'un relevé de Monsieur Paris pour le 13 septembre 1875 à 12h. Là encore, cette valeur ne correspond sans doute pas au maximum de la crue. Ce dernier a pu (dû) être légèrement supérieur, comme le laissent entendre l'un des fichiers des archives du SAC 43, qui reprend sans doute la cote de 7.75 m du repère gravé sur l'échelle de Vieille Brioude. Nous retiendrons donc la cote de **7.75 m**, qui correspond plus vraisemblablement que celle de 7.50 m au maximum réel pour cette crue du 13 septembre 1875.

– **Crue du 11 mars 1895 :**

Les cotes indiquées sont de :

- 3,90 m pour le SPC Allier (fichier « crues historiques.xls ») ;
- 3.80 m dans l'article de H. Onde ainsi que dans les fichiers « grancrues.xls » et « crues historiques.doc » du SAC 43 ;
- 3.90 m dans le fichier « grancrues.xls » du SAC 43 ;
- 3.80 m dans le fichier « ALLAFFLU.xls » du SAC 43.

La différence de 10 cm entre les cotes indiquées par tel ou tel groupe de sources est mineure eu égard à l'importance de la crue. Après confirmation sans ambiguïté par les archives du SPC Allier d'un maximum de 3.80 m le 11 mars à 12h30, nous retenons la cote de **3.80 m** citée par H. Onde pour cette crue du 11 mars 1895.

1.2. Période de 1921 à 2009

Aux sources de la période précédente 1846-1920, il faut enlever l'article de H. Onde (écrit en 1923 et qui ne mentionne donc aucune crue postérieure à 1920) et rajouter :

- De 1943 à 1950 puis de 1963 à 2008 : les indications de cote maxi données par la Banque HYDRO en plus des débits moyens journaliers disponibles, eux ,depuis 1919 ;
- À partir de 1984 : les données horaires du SAC 43 (résumées pour les pics de crue par le fichier « cruesapres84.xls.»

Entre 1921 et 1962 inclus, on dénombre peu de crues (seulement 6 événements) mais les cotes des différentes sources concordent toutes, mis à part pour octobre 1933.

Le fichier « historique des crues.xls » du SPC Allier indique en effet une cote de 3.85 m tandis que le fichier « grandes crues allier.xls » du SAC 43 cite une cote de 5 m. La différence entre les 2 cotes est très sensible et cela nous a amené à émettre l'hypothèse de 2 poussées distinctes survenues dans le même mois. Nous avons donc consulté les débits moyens journaliers de la Banque HYDRO et, effectivement, il apparaît que 2 crues d'importance égale en moyenne journalière ont affecté l'Allier en octobre 1933 :

- Le 1er octobre 1933 : une crue au profil très aigu au moins en débit journalier, avec un maximum de débit journalier de 515 m3/s ;
- Le 24 octobre 1933 : une crue de même débit maximum journalier de 515 m3/s mais au profil plus mou (au moins en débit journalier).

Nous avons donc attribué sans plus d'informations la cote la plus forte de 5 m à la crue du 1er octobre en raison de son profil plus aigu, qui plaide pour une cote supérieure du maxi instantané pour un même débit journalier de 515 m3/s. Par suite, nous avons donc attribué la cote de 3.85 m à la crue du 24 octobre.

Entre 1963 et 1980 inclus, les cotes indiquées dans la Banque HYDRO coïncident parfaitement avec celles des autres sources à 2 exceptions près :

- **Le 11 novembre 1976** : les fichiers « historique des crues.xls » du SPC Allier, « grancrues.xls » et « crues historiques.doc » du SAC 43 indiquent 4.27 m contre 4.90 m dans la Banque HYDRO. Or cette poussée apparaît plus importante que celle du 26 octobre précédent sur le reste du Haut Allier (à Rogleton et Prades notamment d'après la Banque HYDRO). La crue du 26 octobre ayant déjà coté 4.44 m, la cote de 4.27 m est certainement erronée et nous avons retenu la cote de **4.90 m** de la Banque HYDRO, cote qui s'avère proche d'une valeur retrouvée entre temps par le SPC Allier de 4.99 m et issue du dépouillement du limnigramme.
- **Le 21 septembre 1980** : la cote indiquée par le SPC Allier (fichier « historique des crues.xls » et RIC) est de 5.31 m contre 5.47 m dans la Banque HYDRO. La différence étant assez faible (16 cm) eu égard à l'importance de la crue et ne sachant pas l'origine de la valeur indiquée par le SPC Allier, nous avons retenu la cote de **5.47 m** de la Banque HYDRO.

Entre 1981 et 1983 inclus, seules les cotes indiquées dans la Banque HYDRO sont connues pour les 2 crues supérieures à 3 m recensées, celles du 8 novembre 1982 et du 27 avril 1983: Vu leur bonne concordance avec les cotes connues par ailleurs sur la période précédente, confirmée par le SPC Allier, et en l'absence d'autres données, ce sont donc les cotes de la Banque HYDRO qui ont été retenues.

L'année 1984 marque l'entrée en service du réseau CRISTAL sur le bassin de la Loire et de l'Allier. On peut distinguer 2 sous-périodes :

- Entre 1984 et mai 1999 inclus, les cotes indiquées dans la Banque HYDRO diffèrent très souvent de celles données par le SAC43 sur la base des données relevées par ses soins au pas de temps horaire pendant les crues. La différence toujours proche ou égale à 1 m provient d'un décalage artificiel de 1 m opéré pour des raisons électroniques (interface n'acceptant pas les cotes négatives de l'étiage) : le SAC 43 citait alors la cote augmentée de 1 m tandis que le SAC de Clermont, « ancêtre » du SPC Allier, de même que la Banque HYDRO citaient bien la cote réelle qui pouvait être lue à l'échelle sur le terrain. Par conséquent, en cas de différence entre les sources, nous privilégions la cote donnée par la Banque HYDRO.

  Dans le détail, les divergences(expliquées ou non) concernent les crues :

  - Du 1er décembre 1984 : les fichier « crues_apres84.xls » et du SAC 43 indique une cote de 3.18 m pour cette crue (laquelle est d'ailleurs affectée par erreur au 1er décembre 1985 dans le fichier « crues historiques.-doc » alors que, vérification faite, il n'y a pas eu de crue sensible en décembre 1985). Dans le même temps, la Banque HYDRO indique 4.70 m (cote que nous avons retenue suite à la remarque faite plus haut) ;
  - Des 25 avril et 15 novembre 1986, du 2 mai 1988 et du 27 avril 1993: les cotes indiquées par le fichier « crues_apres84.xls » sont respectivement de 3.72 m, 3.26 m, 3.65 m et 3.12 m contre 2.73 m, 1.01 m, 2.37 m et 2.21 m dans HYDRO. Nous avons retenu ici encore les cotes de la Banque HYDRO.
  - Des 24 septembre, 21 octobre et 5 novembre 1994, du 13 novembre 1996 et du 18 mai 1999 : Conformément à la remarque faite plus haut, les cotes du SAC 43 sont 1 m plus importantes que celles du SPC Allier et de la Banque HYDRO, ces dernières étant bien les cotes réelles et par conséquent celles qui ont été retenues.

- Depuis mai 1999 (non inclus) et jusqu'à aujourd'hui, les cotes sont identiques à 1 ou 2 cm près suivant les sources entre la Banque HYDRO et les données du SPC Allier et du SAC 43 (le problème électronique à l'origine du décalage des cotes de 1m ayant apparemment été résolu au cours de l'année 1999). Du fait du caractère occasionnel et mineur de ces différences (les valeurs de la Banque HYDRO étant alors toujours les plus élevées) et par souci de cohérence avec la période antérieure 1984-1999, nous avons donc retenu de préférence les cotes de la Banque HYDRO.

2. Estimation des débits

Étant donné le site de mesure, près d'un pont et au niveau d'une gorge rocheuse sans possibilité de débordements importants, la section de mesure est a priori relativement stable dans le temps, mis à part au fond du lit mineur (agencement des bancs de galets).

Or, pour les crues supérieures à 3 m considérées ici et qui sont des poussées déjà relativement importantes, les seules variations de la géométrie du fond du lit mineur n'engendrent a priori d'une crue à l'autre que des variations de la section mouillée négligeables par rapport à la section d'écoulement totale. Nous avons donc supposé que la section, et donc les conditions d'écoulement, n'avaient pas varié de manière significative depuis 1846 au droit de la station de Vieille Brioude.

Ceci nous a permis d'estimer les débits de l'ensemble des crues supérieures à 3 m recensées depuis 1846. à l'aide de la seule courbe de tarage actuelle. Cette dernière est basée sur des jaugeages échelonnés jusqu'à une cote maximale de 5,26 m lors de la crue du 4 décembre 2003. La DREAL Centre, actuel gestionnaire de la station a produit une extrapolation jusqu'à la cote 7,28 m. Nous avons prolongé linéairement cette extrapolation jusqu'à la cote 10,00 m en considérant le débit généralement admis dans la littérature (notamment le RIC du SPC Allier de 2006) pour la crue de 1866 : 2500 m^3/s pour 9,21 m à l'échelle. Cette courbe de tarage est représentée sur le graphe de l'Illustration 17 ci-après et un détail du barème de tarage correspondant par pas de 0,25 m en cote est donné dans le Tableau 34 de la page 91.

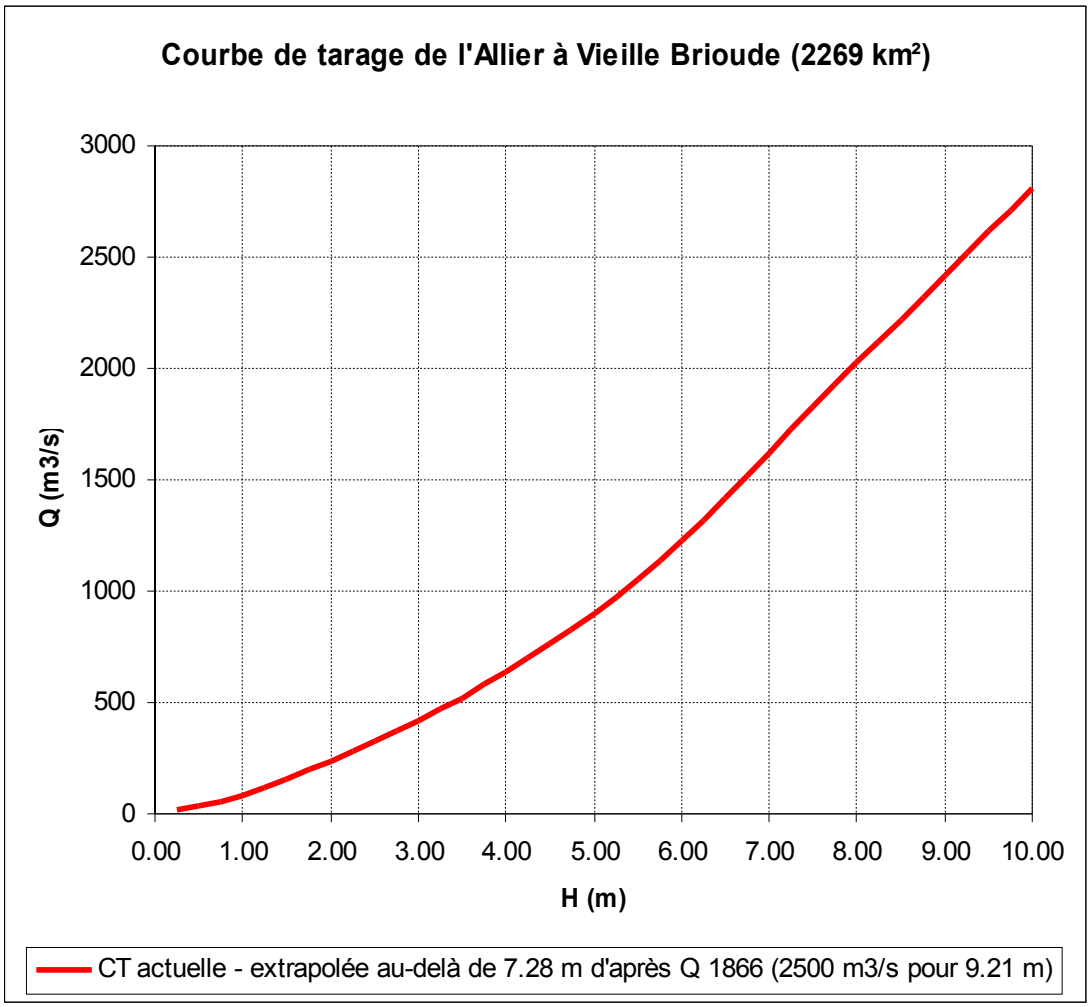


Illustration 17: Courbe de tarage pour l'Allier à Vieille Brioude

Hauteur à l'échelle (m)	Débit en m³/s	Hauteur à l'échelle (m)	Débit en m³/s
-0,25	3	**5,00**	**898**
0,00	**9**	5,25	969
0,25	20	5,50	1051
0,50	36	5,75	1138
0,75	58	**6,00**	**1227**
1,00	**85**	6,25	1320
1,25	119	6,50	1417
1,50	157	6,75	1517
1,75	197	**7,00**	**1620**
2,00	**239**	7,25	1727
2,25	283	7,50	1827
2,50	328	7,75	1925
2,75	374	**8,00**	**2024**
3,00	**422**	8,25	2122
3,25	471	8,50	2220
3,50	522	8,75	2319
3,75	578	**9,00**	**2417**
4,00	**637**	9,25	2516
4,25	699	9,50	2614
4,50	763	9,75	2713
4,75	829	**10,00**	**2811**

Tableau 34: Barème de tarage de l'Allier à Vieille Brioude

3. Liste finale des crues supérieures à 3.00 m ou 422 m³/s de l'Allier à Vieille Brioude entre 1846 et 2008

À partir de ce barème et des cotes précédemment retenues, on arrive alors à la liste suivante de crues supérieures entre 1846 et 2009 :

Crues connues > 3,00 m ou 422 m³/s de l'Allier à Vieille Brioude entre 1846 et 2009			
Date crue	**Cote échelle (m)**	**Débit retenu en m³/s**	**Débit Banque HYDRO (si connu, pour info) en m³/s**
18 octobre 1846	8,50	2220	
30 mai 1856	6,48	1409	
19 octobre 1857	6,54	1432	
29 novembre 1862	3,71	569	
28 octobre 1864	3,20	461	
25 septembre 1866	9,21	2500	
16 février 1867	3,05	431	
18 octobre 1868	4,75	829	
18 octobre 1872	6,55	1436	
13 septembre 1875	7,75	1925	
31 décembre 1888	5,80	1155	
20 septembre 1890	4,50	763	
20 octobre 1891	4,20	686	
1er novembre 1892	3,10	441	
25 mai 1894	3,10	441	
11 mars 1895	3,80	590	
3 novembre 1899	3,15	451	
6 juin 1900	3,00	422	
27 août 1900	3,10	441	
29 septembre 1900	4,90	870	
29 novembre 1900	3,00	422	
2 avril 1901	3,00	422	
24 septembre 1901	4,15	674	
24 avril 1902	3,10	441	
29 octobre 1903	3,00	422	
9 octobre 1907	5,80	1155	
16 octobre 1907	6,80	1537	
6 décembre 1910	4,00	637	
22 mars 1911	3,45	511	
9 février 1912	3,60	544	
3 juin 1913	4,50	763	
29 octobre 1913	3,50	522	
20 mai 1917	3,25	471	
23 janvier 1918	3,10	441	

Crues connues > 3,00 m ou 422 m³/s de l'Allier à Vieille Brioude entre 1846 et 2009			
Date crue	**Cote échelle (m)**	**Débit retenu en m³/s**	**Débit Banque HYDRO (si connu, pour info) en m³/s**
9 octobre 1920	3,60	544	
13 novembre 1923	4,05	650	
9 mars 1927	3,20	461	
1er octobre 1933	5,00	898	
24 octobre 1933	3,85	602	
13 novembre 1941	3,50	522	
25 octobre 1943	5,75	1138	
6 novembre 1963	3,48	518	615
25 mai 1964	3,30	481	550
26 septembre 1965	3,02	426	457
2 novembre 1968	4,89	867	1050
12 janvier 1970	3,58	540	560
24 décembre 1973	5,51	1055	1250
26 octobre 1976	4,47	755	895
11 novembre 1976	4,90	870	1060
21 septembre 1980	5,47	1041	1360
8 novembre 1982	3,85	602	740
27 avril 1983	3,77	583	700
2 décembre 1984	4,70	816	1070
24 septembre 1994	4,45	750	780
5 novembre 1994	4,98	892	925
24 janvier 1996	3,04	429	441
13 novembre 1996	3,53	529	543
18 mai 1999	3,24	469	557
24 novembre 2003	3,40	501	499
4 décembre 2003	5,27	975	977
2 novembre 2008	5,49	1048	1050

Tableau 35: Crues connues > 3,00 m ou 422 m3/s de l'Allier à Vieille Brioude entre 1846 et 2009

La comparaison des débits obtenus en fonction des hauteurs retenues et des débits instantanés publiés dans HYDRO pour les crues postérieures à 1943 ne fait pas apparaître d'erreurs ou incohérences très importantes avec les débits que nous avons calculés à partir de la courbe de tarage présentée précédemment. Tout au plus doit-on noter des différences pour les débits des crues les plus fortes (>3,50 m) avant 2003, du fait que la station n'avait alors été jaugée que jusqu'à une cote maximale de l'ordre de 3,50 m.

De ce point de vue, la courbe de tarage actuelle prolongée par nos soins est donc plus exacte pour les fortes crues que les courbes de tarage antérieures à partir desquelles ont été calculés les débits publiés dans HYDRO. Nous retiendrons donc les valeurs que nous avons calculées, pour tous les calculs ultérieurs, en remarquant qu'elles coïncident à 2 m^3/s près avec les débits publiés dans HYDRO depuis 2003.

4. Commentaires sur la répartition des crues dans le temps ou quel est le seuil d'exhaustivité de l'échantillon ?

Nous avons restreint notre recensement des crues historiques aux événements supérieurs à 3.00 m ou 422 m3/s. Pour pouvoir tenter un ajustement statistique le plus cohérent qui soit par la méthode du renouvellement sur la période 1846-2009, il nous faut être certain de connaître TOUS les événements supérieurs à un seuil donné, appelé « seuil d'exhaustivité. » Par hypothèse, comme nous avons restreint notre analyse aux crues supérieures à 3.00 m ou 422 m^3/s pour les raisons déjà évoquées plus haut, le seuil d'exhaustivité ne pourra être que supérieur ou égal à 3.00 m pour l'Allier à Vieille Brioude.

Nous avons donc cherché à voir si l'on connaissait bien tous les événements supérieurs à 3.00 m depuis 1846.

Un premier élément de réponse nous a été fourni par l'examen de la répartition cumulée des crues sur la période (cf. graphe de l'Illustration 18 ci-après, page 94)

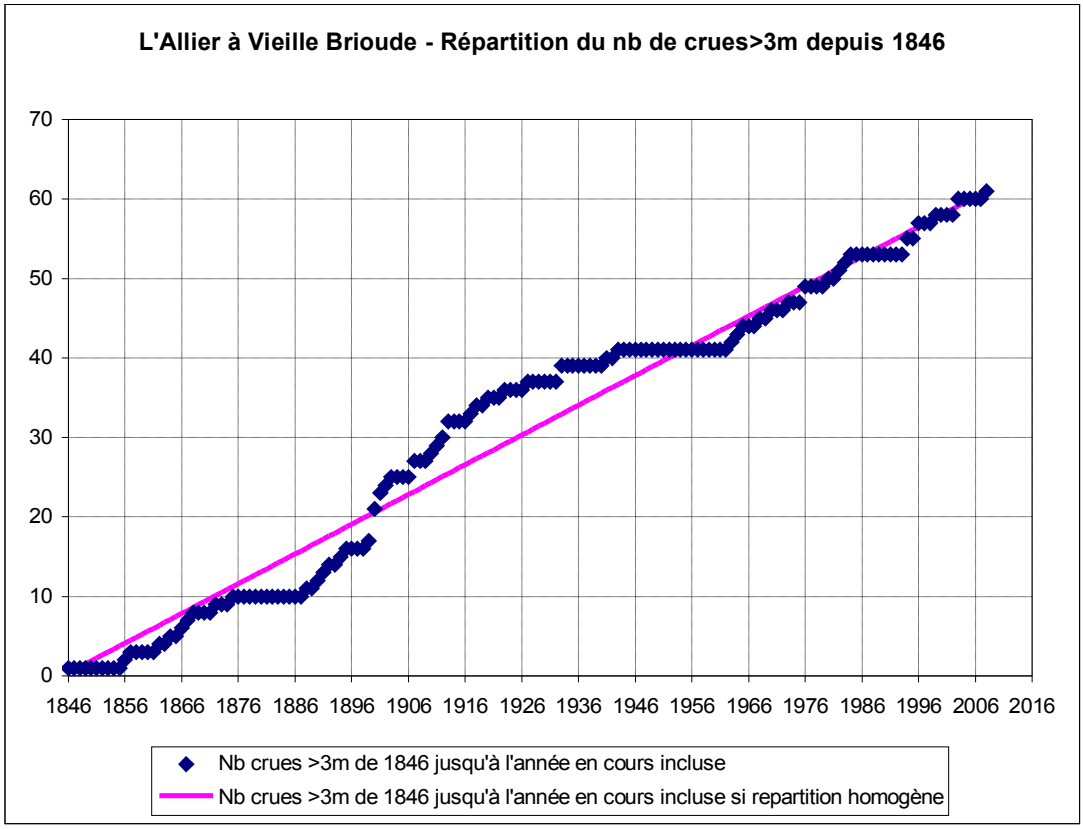


Illustration 18: Répartition du nombre de crues >3m à Vieille Brioude entre 1846 et 2009

La répartition des crues semble relativement régulière. Toutefois on note 3 périodes apparemment sans crues supérieures à 3 m :

- Entre 1876 et 1887 ;
- Entre 1944 et 1962 ;
- Entre 1985 et 1993.

Entre 1985 et 1993, l'ensemble des relevés de hauteur étant connu depuis 1962, il s'agit bien d'une période sans grosses crues correspondant à la sécheresse de la fin des années 1980 – début des années 1990.

Entre 1876 et 1887, il semble s'agir aussi avec une quasi-certitude d'une absence avérée de crues supérieures à 3 mètres puisque H. Onde fait bien mention de plusieurs crues pendant cette période mais d'aucune ayant franchi le seuil (les plus fortes, celles de mai 1877 et avril 1879 n'ont atteint que 2.62 m)

Entre 1944 et 1962, nous savons grâce aux mentions de hauteurs dans la Banque HYDRO que l'absence de crue est confirmée pour les années 1944 à 1950 incluse, période qui correspond à la plus grave sécheresse qu'a connu l'ensemble du bassin de la Loire au XXème siècle. Par contre, sur la période 1951-1962, alors que les mentions de cotes instantanées disparaissent momentanément dans la Banque HYDRO, les débits journaliers publiés dans cette dernière suggèrent l'existence de 6 crues de débits journaliers compris entre 250 et 380 m^3/s, donc fortement susceptibles d'avoir franchi le seuil de 3.00 m ou 422 m^3/s. Nous avons même la certitude que la crue du 11 décembre 1959, avec 380 m3/s en moyenne journalière a dû franchir le seuil de 3.00 m ou 422 m^3/s en débit instantané. Même si nous ne connaissons pas, hélas, la cote exacte de cette crue, son existence nous montre que le seuil d'exhaustivité de notre échantillon est forcément supérieur à 3 mètres.

Par contre, vu la valeur du débit moyen journalier de cette crue du 11 décembre 1959, par ailleurs la plus forte d'assez loin de la période 1944-1962 si on se fie au débit journalier, il semble très peu probable qu'une crue de cette période ait franchi le seuil de 4 m ou 637 m^3/s.

Comme, de plus, toutes les hauteurs de crue depuis 1962 sont connues grâce à la Banque HYDRO, nous avons donc de fait la quasi-certitude de connaître toutes les crues supérieures à 4 m depuis au moins 1944.

Pour ce qui est de la période antérieure à 1944, il nous faut remarquer, d'après les indications du RIC du SPC Allier, que la cote de 4 m à Vieille Brioude se situe à peine 20 cm sous le seuil de vigilance orange (ie. « crue génératrice de débordements importants susceptibles d'avoir un impact significatif sur la vie collective et la sécurité des biens et des personnes ») et correspond approximativement au début des inondations significatives sur la partie aval du Haut-Allier (inondation de la plaine de Von à Langeac, coupure de plusieurs routes de desserte locale…) Nous pouvons donc légitimement supposer que toutes les crues supérieures à 4 m ont dû laisser des traces dans la mémoire et être systématiquement relevées depuis 1857, date de la mise en place de l'échelle, et même avant, depuis 1846, puisque les 2 crues fortes de 1846 et 1856 ont bien été reportées. C'est de toute façon, ce que semble confirmer la répartition assez homogène du nombre de crues supérieures à 4 m depuis 1846 (graphe de l'Illustration 19 ci-après, page 96.)

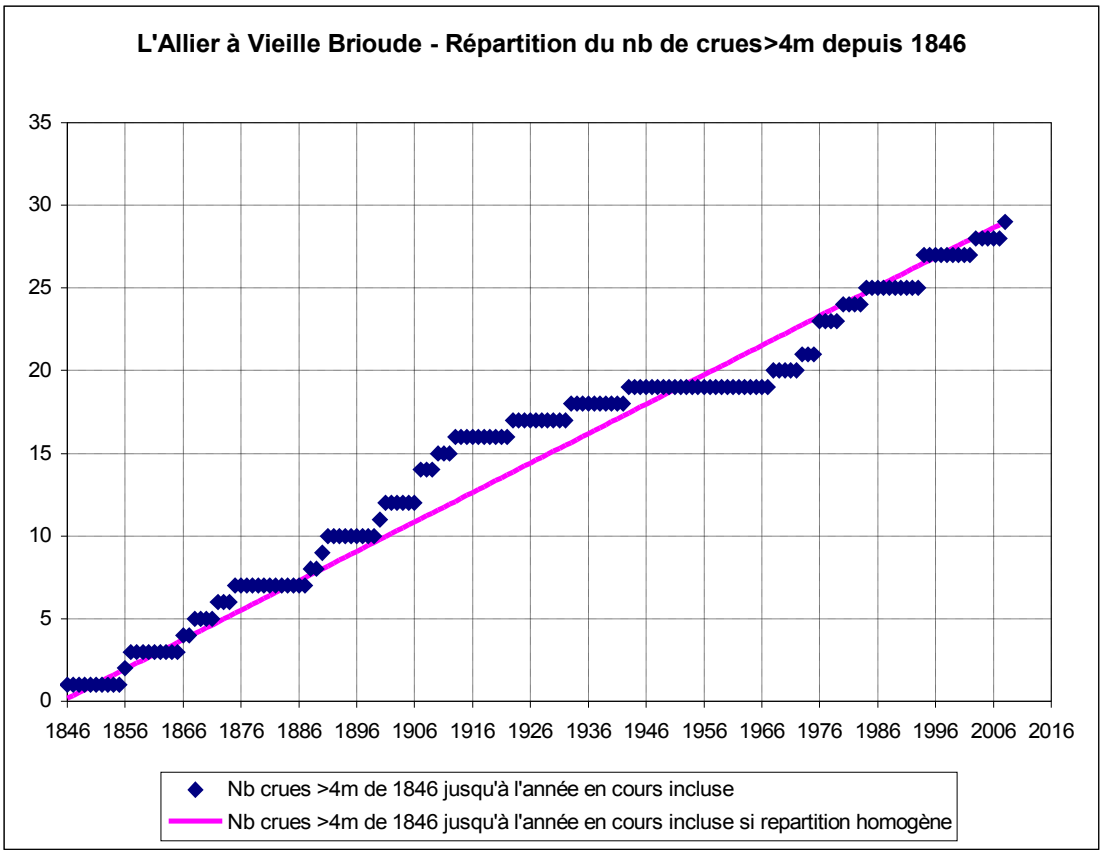


Illustration 19: Répartition du nombre de crues >4m à Vieille Brioude entre 1846 et 2009

Par conséquent, nous retiendrons un **seuil d'exhaustivité de 4 m ou 637 m3/s pour les crues historiques de l'Allier à Vieille-Brioude de la période 1846-2008.**

Annexe B- Exemples de tables de valeurs des coefficients de Strickler issues de la littérature

Les deux tableaux présentés sont cités par le guide technique « Hydraulique des cours d'eau – La théorie et sa mise en pratique », édité par le Centre d'Études techniques Maritimes et Fluviales (CETMEF) en Août 2001.

Le premier tableau présenté ci-dessous (cité en page 14 du guide) est issu des études du grand hydrologue Maurice Pardé (1893-1972) :

Catégories selon les études de Pradé	*K (Strickler)*
Petits cours d'eau de montagne à fond très irrégulier, largeur de l'ordre de 10 à 30 mètres	23 à 26
Cours d'eau de montagnes larges de 30 à 50 mètres, avec pentes supérieures à 0,002 et fond de gros graviers (par exemple 10 à 20 centimètres de diamètre pour beaucoup d'entre eux)	27 à 29
Rivières de largeur comparable ou supérieure, à pente comprise entre 0,0008 et 0,002, avec fond de graviers dont le diamètre extrême en général ne dépasse pas 10 centimètres (Rhin à Bâle)	30 à 33
Pente comprise entre 0,0006 et 0,0008, graviers de 4 à 8 centimètres (Rhône à Lyon)	34 à 37
Même pente mais cailloux plus petits (Rhône à la porte de Scex avant le Léman)	38 à 40
Pente inférieure à 0,0006 et supérieure à 0,00025, cailloux très petits ou sable (Danube à Vienne)	41 à 42
Cours d'eau peu turbulents, avec pentes de 0,00012 à 0,00025, fond de sable et de boue (Seine, Saône, Rhin inférieur)	43 à 45
Très gros cours d'eau à très faible pente (moins de 0,00012) et fond très lisse (Volga, Danube hongrois, Mississipi inférieur)	46 à 50

Le deuxième tableau présenté ci-après (cité page 53 du guide) provient du Centre d'Études du Machinisme Agricole, du Génie Rural, des Eaux et des Forêts (CEMAGREF) devenu aujourd'hui l'Institut national de Recherche en Sciences et technologies pour l'Environnement et l'Agriculture (IRSTEA) :

Rivières naturelles *Pour les cours d'eau à section suffisamment constante voir le tableau suivant*	**K Strickler**
Petit cours d'eau de largeur inférieure à 30 m	
cours d'eau de plaine	
net, droit, niveau d'eau élevé, peu de variation de la section mouillée	**30 à 40**
idem, mais pierres et mauvaises herbes plus nombreuses	**30**
net, sinueux avec seuils et mouillées	**25**
idem, mais avec pierres et mauvaises herbes	**20**
idem, mais niveau bas	**20**
cours paresseux, mauvaises herbes, trous d'eau profonds	**15**
nombreuses mauvaises herbes et nombreux trous d'eau	**10**
pentes et fond irrégulier, nombreuses souches, arbres et buissons, arbres tombés dans la rivière	**5 à 7**
cours d'eau de montagne	
(Pas de végétation dans le lit, rives escarpées, arbres et broussailles pour les niveaux élevés)	**25**
fond en gravier et cailloux, peu de gros galets	**20**
fond avec gros graviers	
Plaines d'inondation	
pâturages sous broussailles	**30 à 35**
zones cultivées, absences de récoltes	**35**
zones cultivées, récoltes sur pied	**25 à 30**
broussailles dispersées et mauvaises herbes ou broussailles et quelques arbres en hiver	**20**
quelques arbres et broussailles en été; broussaille moyenne ou dense en hiver	**15**
broussaille moyenne ou dense en été	**10**
souches d'arbres sans rejet	**25**
souches d'arbres avec rejets durs	**16**
forêt de hautes futaies; peu de broussailles	**10**
forêt de hautes futaies; peu de broussailles avec niveau d'eau atteignant les branches	**8**
souches denses	**7**
Grands cours d'eau largeur maximale supérieure à 30 m	
(La valeur de K est supérieure à celle des petits cours d'eau d'allure analogue car les rives offrent moins de résistance efficace)	
section régulière sans broussailles	**25 à 40**
section irrégulière et rugueuse	**10 à 25**



Centre d'Études Techniques de Lyon
25 avenue François Mitterrand
Case n°1
69674 BRON cedex
Tél. : 04 72 14 30 30
Fax : 04 72 14 30 35
CETE-Lyon@developpement-durable.gouv.fr

Département Laboratoire de Clermont-Ferrand
ZI du Brézet
8 à 10, rue Bernard-Palissy
63 017 CLERMONT-FERRAND CEDEX 2
Tél. : +33 (0)4 73 42 10 10
Fax : +33 (0)4 73 42 10 01
dlcf.cete-lyon@developpement-durable.gouv.fr

www.cete-lyon.developpement-durable.gouv.fr

Légende :

- OH 2 Ouvrages
- Aléas fort
- Aléas moyen
- Aléas faible
- Mécanismes d'inondation du Bedat
- Zone d'écoulement préférentiel en cas d'embacles sur l'Ambene
- Remblais ou coteaux
- Mur
- P9|304.48m Profils en travers et cote centennale associée
- 303.11 Topographie relevée par le géomètre
- 303.11 Topographie relevée par SILENE

Silène
"Le Rivet"
5 Allée du Levant
38307 BOURGOIN-JALLIEU Cedex
Tél.: 04.74.28.50.27 - Fax: 04.74.43.88.71

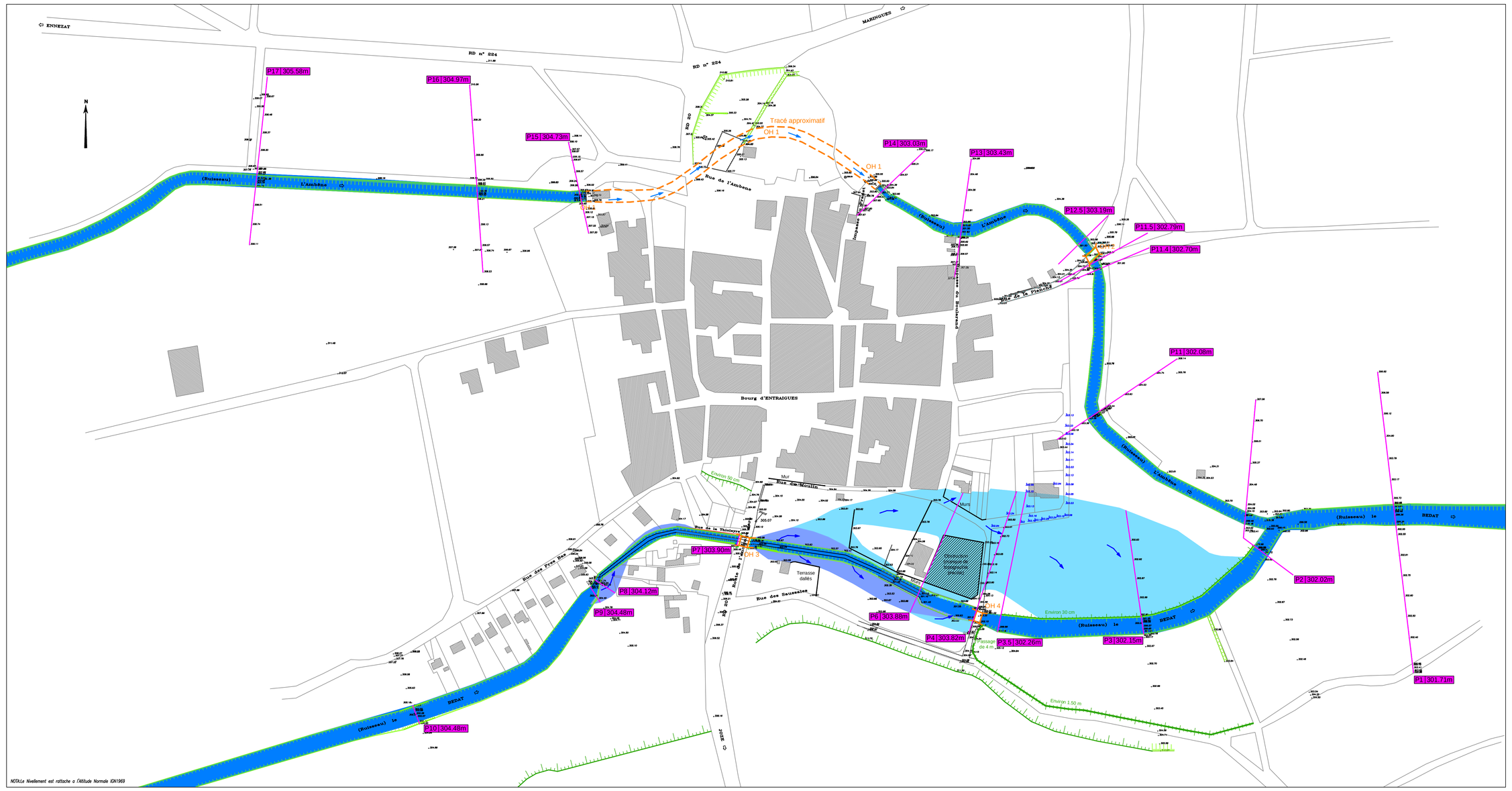
Mairie d'Entraigues
1, place de la Mairie
63720 ENTRAIGUES
Tél.: 04.73.33.21.76 - Fax: 04.73.33.29.12

Commune d'Entraigues

Identification des zones inondables

Figure N°3
Cartographie de la zone inondable
et des mécanismes d'inondation

1.0	19-04-2005	Deuxième édition	GRO	SMA
0.0	13-04-2005	Première édition	GRO	SMA
REV.	Dates	Modification	Par	Visé
Ech : 1/2000	Fichier : figures 3.dwg	Dossier : D2786/R1196		



PREFECTURE DU PUY-DE-DOME

Clermont-Ferrand, le 05 AOUT 1994

DIRECTION DEPARTEMENTALE
DE L'EQUIPEMENT

ARRETE

Mettant en place une zone exposée à des risques naturels
d'instabilité des sols (glissements de terrains)
dans la commune de RIOM

LE PREFET DE LA REGION AUVERGNE
PREFET DU PUY-DE-DOME
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Officier de l'Ordre National du Mérite

VU le Code de l'Urbanisme et notamment son article R 111-3 ;

VU le Code de l'Expropriation pour cause d'utilité publique et notamment ses articles R 11-3 à 13 ;

VU le projet de délimitation des terrains exposés à des risques naturels établis par le B.R.G.M. en 1978 ;

VU les avis des services publics consultés ;

VU l'Arrêté Préfectoral du 4 septembre 1978 prescrivant l'ouverture d'une enquête publique en vue de délimiter une zone exposée à des risques naturels à RIOM aux lieux-dits "Ronchalon, Les Martres de Madargue, St-Don, Cerey et Bionnet" ;

VU le procès verbal de l'enquête publique à laquelle il a été procédé du 18 septembre 1978 au 4 octobre 1978 et l'avis du Commissaire-Enquêteur ;

VU la délibération du Conseil Municipal de RIOM en date des 12 mai 1978 et 24 janvier 1981 ;

VU l'avis de la Commission Départementale d'Urbanisme en date du 29 avril 1981 ;

VU l'Arrêté Préfectoral du 22 juin 1981 portant sur la délimitation de la zone de risques au lieu-dit : "Madargue" ;

VU l'étude géologique complémentaire réalisée par le C.E.T.E. de LYON en 1992, dans le cadre de la révision du P.O.S. afin de mieux cerner les Risques d'Instabilité dans le secteur de "Madargue" ;

VU les avis des services publics consultés ;

VU l'Arrêté Préfectoral du 22 octobre 1993 prescrivant l'ouverture d'une enquête publique en vue de définir une nouvelle délimitation du secteur exposé à des risques naturels au lieu-dit "Madargue" ;

VU le procès verbal de l'enquête publique à laquelle il a été procédé du 15 novembre au 30 novembre 1993 et les conclusions du Commissaire-Enquêteur ;

VU la délibération du Conseil Municipal en date du

arrête :

ARTICLE 1 - L'Arrêté Préfectoral du 22 juin 1981 est abrogé.

ARTICLE 2 - Un périmètre de zone exposée à des risques est défini par un trait noir continu sur les plans au 1/5000 (1) et (2) annexés au présent arrêté.

A l'intérieur de cette zone, deux secteurs séparés par un trait noir discontinu sont déterminés :

- Secteur (A) de Ronchalon, les Martres de Madargue, St-Don, Cerey et Bionnet.
- Secteur (B) de Madargue

PLAN 1 : Secteur (A) de RONCHALON - LES MARTRES de MADARGUe - ST-DON - CEREY et BIONNET

A l'intérieur de ce secteur, trois sous secteurs sont déterminés :

- Sous-secteur A-1 : à l'intérieur duquel toute construction est interdite tant qu'un assainissement collectif n'a pas été réalisé.

- Sous-secteur A-2 : à l'intérieur duquel il est possible de construire, sous réserve de la production d'un rapport géologique favorable.

- Sous-secteur A-3 : à l'intérieur duquel aucune prescription particulière n'est imposée, hormis celles du Plan d'Occupation des Sols.

PLAN 2 : Secteur (B) de MADARGUE

A l'intérieur de ce secteur, les conditions de constructibilité sont déterminées par quatre sous-secteurs.

- Sous-secteur B 1 : à l'intérieur duquel toute construction est interdite.

- Sous-secteur B 2 : à l'intérieur duquel il est possible de construire sous condition d'une superficie de terrain supérieure à 4000 m² par bâtiment.

- Sous-secteur B 3 : à l'intérieur duquel deux cas se présentent :

  * Les terrains desservis par un assainissement collectif sont constructibles sans condition.

  * Les terrains non desservis par un assainissement collectif doivent présenter une surface minimale de 4000 m² par bâtiment pour être constructibles.

- Sous-secteur B 4 : à l'intérieur duquel La construction y est possible.

Pour les sous-secteurs B2 et B3 les remblais ou les déblais de plus de 2 m de hauteur sont déconseillés même lorsque il existe un assainissement collectif.

ARTICLE 3 - Le présent arrêté sera publié au Recueil des Actes Administratifs de la Préfecture du Puy-de-Dôme et mention en sera faite dans deux journaux habilités à publier les annonces légales dans le Puy-de-Dôme.

ARTICLE 4 - Des copies du présent arrêté et de ses annexes seront adressées :

- Au Maire de RIOM,
- Au Sous-Préfet de RIOM,
- Au Directeur Départemental de l'Equipement du Puy-de-Dôme,
- Au Chef du Service Interministériel Régional de Défense et de Protection Civile,
- Au Directeur Régional de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement d'Auvergne.

Le Préfet,

Pour le Préfet,

et par délégation:

Le Secrétaire Général,

Pierre DUFFÉ

DEPARTEMENT DU PUY DE DOME

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT

Commune de:

RIOM

1

APP

D.D.E. 63

NOTICE
DE PRESENTATION

L'article R 111-3 du Code de l'Urbanisme stipule que "la construction sur les terrains exposés à un risque tel que : inondation, érosion, affaissement, éboulement, avalanche, peut, si elle est autorisée, être subordonnée à des conditions spéciales. Ces terrains sont délimités par arrêté préfectoral pris après consultation des services intéressés et enquête publique."

La commune de Riom a été dotée d'un Plan d'Occupation des Sols en 1978. Antérieurement, quelques constructions s'étaient édifiées sur le coteau de Madargue entre le route de Chatel-Guyon (RD 985) et le chemin de la Croix de Fer. Il en a résulté un certain mitage qui a conduit, lors de l'élaboration du premier P.O.S., à entériner une certaine constructibilité de la zone. Toutefois, une instabilité du sol, constatée à la fin des années 60 - un glissement de terrain a affecté le pied de versant de Madargue et un remblai de la RD 985 - amena les autorités à être prudentes en matière de droits à construire. Le site de Madargue ainsi que celui d'une partie de St-Don et du vallon de Ronchalon furent soustraits du projet de P.O.S. et soumis à une étude géologique préalablement à la mise en place de dispositions réglementaires.

Les conclusions du BRGM conduirent le Préfet à prendre un arrêté le 22/6/1981 délimitant une zone de risques. Le coteau de Madargue et le vallon de Ronchalon contigu devaient faire l'objet de précautions en matière d'aménagement des sols et de constructions. Des poches argileuses provoquant la rétention d'eau combinée à la pente rendaient certaines parcelles instables donc inconstructibles alors que d'autres pouvaient être bâties sous réserve de précautions en matière d'assainissement.

Trois secteurs furent déterminés :

- *secteur à l'intérieur duquel toute construction est interdite tant qu'un assainissement collectif n'a pas été réalisé.*
- *secteur constructible sous réserve de la production d'un rapport géologique favorable.*
- *secteur à l'intérieur duquel aucune prescription particulière n'est imposée hormis celles du plan d'occupation des sols.*

Le secteur de Madargue fait l'objet d'une demande soutenue pour la construction de pavillonnaires résidentiels. Cette pression, bien que relative, fait craindre pour ce site un nombre de constructions qui pourrait être incompatible avec l'instabilité du sol. Aujourd'hui la zone NB qui se développe sur 34 ha environ accueille 42 habitations sur 21 ha soit 2 habitations par ha.Il reste encore une potentialité utilisable équivalente à 35 habitations sur 7 ha

Ce constat a amené la municipalité de RIOM à mener une étude géologique plus précise des risques d'instabilité qui permette de déterminer à quelles conditions techniques ou règlementaires le site de Madargue peut être densifié.

Le restant de la zone couverte par l'arrêté du 22/6/1981 n'a pas été traité dans le cadre de cette étude.

La compilation des éléments géologiques disponibles sur le versant de Madargue et l'apport de 26 nouveaux sondages permettent d'aboutir à une vue d'ensemble de la géologie de la zone.

Les problèmes de stabilité se situent au niveau des formations de pied de versant qui ont déjà glissés et présentent des signes d'instabilité, et de milieu de versant (cf. plan ci-après).

Les conclusions de l'étude conduisent à déconseiller les constructions à la base du versant, côté Ouest, sur les colluvions marneuses qui ont le plus fort potentiel de risque et à autoriser les constructions sur le restant de la zone sous réserve de maîtriser les équilibres hydriques. Cette maîtrise implique, soit un rejet des eaux hors du versant (réseau collectif d'assainissement) soit de limiter fortement les rejets, donc les implantations de constructions en imposant une surface minimum de terrain constructible (4000 m²).

En outre les terrassements en déblai et en remblai doivent être limités à 2 m de hauteur maximum.

Sur ces bases un zonage en quatre parties, avec les possibilités qui en découlent est proposé, il distingue :

* *des zones où la construction est possible,*
* *des zones où la construction est tributaire d'un assainissement ou de surfaces minimum (4000 m² au moins)*
* *des zones où la construction est tributaire de surfaces minimum (4000 m² au moins)*
* *des zones où la construction est interdite.*

REPUBLIQUE FRANCAISE

RIOM LIMAGNE ET VOLCANS
(PUY-DE-DOME)

EXTRAIT du REGISTRE des DELIBÉRATIONS du CONSEIL de COMMUNAUTE D'AGGLOMÉRATION

Délibération n°10

L'AN deux mille dix-huit, le 6 février, le conseil communautaire, convoqué le 31 janvier 2018 s'est réuni à l'Arlequin à MOZAC, à 18 heures 30 minutes, sous la présidence de M Frédéric BONNICHON, Président.

Effectif légal du conseil communautaire : 61

Nombre de conseillers en exercice : 61

Nombre de conseillers présents ou représentés : 56

Nombre de votants : 56

Date de convocation : 31 janvier 2018

Date d'affichage du compte-rendu : 14 février 2018

PRESENTS :
M Christian ARVEUF, M Jean-Paul AYRAL, M Gabriel BANSON, M Jacques BARBECOT, M José BELDA, Mme Martine BESSON, M Claude BOILON, M Jean-Pierre BOISSET, M Frédéric BONNICHON, Mme Marie CACERES, M Philippe CARTAILLER, M Pierre CERLES, M Gérard CHANSARD, M André CHANUDET, M Eugène CHASSAGNE, M Philippe COULON, Mme Annick DAVAYAT, M Jacquie DIOGON, M Gérard DUBOIS, Mme José DUBREUIL, Mme Danielle FAURE-IMBERT, M Philippe GAILLARD, M Jean-Christophe GIGAULT, Mme Michèle GRENET, M Roland GRENET, M Mohand HAMOUMOU, M Jean-Pierre HEBRARD, M Jean-Maurice HEINRICH, Mme Catherine HOARAU, M Didier IMBERT, M Jacques LAMY, Mme Nicole LAURENT, M Yves LIGIER, Mme Marie-Pierre LORIN, M Fabrice MAGNET, M Christian MELIS, M Christian OLLIER, M Alain PAULET, M Pierre PECOUL, M Jean-Philippe PERRET, Mme Florence PLANE, Mme Anne-Karine QUEMENER, M Thierry ROUX, Mme Michèle SCHOTTEY, Mme Valérie SOUBEYROUX, M Jacques VIGNERON, Mme Catherine VILLER-MICHON, M Nicolas WEINMEISTER, **titulaires.**

ABSENTS EXCUSÉS :
Absents représentés ou suppléés :
- M Lionel CHAUVIN, *a donné pouvoir à* Mme Danielle FAURE-IMBERT
- Mme Pierrette CHIESA, *a donné pouvoir à* Mme José DUBREUIL
- Mme Stéphanie FLORI-DUTOUR, *a donné pouvoir à* M Pierre CERLES
- M Daniel GRENET, *a donné pouvoir à* Mme Michèle GRENET
- Mme Françoise LAFOND, *a donné pouvoir à* M Jacques LAMY
- M Gilbert MENARD, *a donné pouvoir à* Mme Nicole LAURENT
- Mme Nicole PICHARD, *a donné pouvoir à* Mme Michèle SCHOTTEY
- M Vincent RAYMOND, *a donné pouvoir à* M Christian OLLIER

Absents :
- Mme Nadine BOUTONNET
- M François CHEVILLE
- M Stéphane FRIAUD
- Mme Emilie LARRIEU
- Mme Régine PERRETON

Objet :
Approbation du Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) «d'intention» pour labellisation

<> <> <> <> <>

Secrétaire de Séance :
Mme Nicole LAURENT

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

Rapport n°10 – Approbation du Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) «d'intention» pour labellisation

Vu le Code Général des Collectivités Territoriales,
Vu la directive n°2007/60/CE du Parlement Européen et du Conseil de l'Union Européenne du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques inondations,
Vu la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement dite «Grenelle 2»,
Vu la loi n°2014-58 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (MAPTAM) du 27 janvier 2014,
Vu le Code de l'Environnement et notamment ses articles L 566-1 et suivants relatifs à l'évaluation et à la gestion des risques inondations,
Vu la Stratégie Nationale de Gestion du Risque d'Inondation arrêtée le 7 octobre 2014 fixant les objectifs de l'Etat,
Vu le plan de gestion des risques d'inondation du Bassin Loire-Bretagne 2016-2021, approuvé le 23 novembre 2015 par le préfet de la région Centre-Val de Loire, Préfet coordonnateur du bassin Loire-Bretagne,
Vu l'avis favorable avec réserves du 29 septembre 2016 du Préfet coordonnateur de bassin sur le projet de Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI) du territoire de l'agglomération de Riom, au sein du Territoire à Risque Important d'inondations de Clermont-Riom,
Vu l'arrêté de la Préfète du Puy-de-Dôme en date du 15 décembre 2016 approuvant la SLGRI de l'agglomération de Riom,
Vu la circulaire du 12 mai 2011 relative à la labellisation et au suivi des projets «PAPI»,
Vu le cahier des charges «PAPI 3» du Ministère de la Transition écologique et solidaire,

Considérant que le territoire de l'agglomération de Riom est un Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI) qui a donné lieu à l'élaboration d'une SLGRI comportant un plan d'action devant être mis e œuvre sur une période de 6 ans ;
Considérant que l'arrêté préfectoral du 15 décembre 2016 susmentionné a désigné Riom communauté et Volvic Sources et Volcans en tant que structures porteuses de la SLGRI de l'agglomération de Riom et les a chargé de coordonner et d'animer sa mise en œuvre,
Considérant la création de la nouvelle compétence GEMAPI et la réforme des collectivités territoriales,
Considérant le cahier des charges PAPI 3 du Ministère de la transition écologique et solidaire,
Considérant qu'un PAPI complet concerne des travaux et qu'un PAPI d'intention (études) est un préalable nécessaire à un PAPI complet (dans le cadre du cahier des charges PAPI 3),
Considérant la concertation locale avec la population et les parties prenantes,
Considérant les délibérations du 28 mars et du 24 octobre 2017 engageant Riom Limagne et Volcans dans l'élaboration d'un PAPI d'intention,

Le conseil communautaire sur proposition du Président et à l'unanimité :
- **approuve le contenu du PAPI d'intention tel qu'annexé,**
- **autorise le Président à déposer le PAPI d'intention pour instruction et labellisation,**
- **autorise le Président à produire tous les documents nécessaires à la labellisation,**
- **autorise le Président à signer les conventions financières,**
- **autorise le Président à signer les documents nécessaires à la validité du PAPI d'intention.**

Fait et délibéré en séance les mêmes jour, mois, an que dessus.

Pour extrait conforme.
A Riom, le 7 février 2018

Le Président

Frédéric BONNICHON

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION Riom Limagne et Volcans

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

PROGRAMME D'ACTIONS DE PREVENTION DES INONDATIONS

PAPI D'INTENTION

Phase 1 : DIAGNOSTIC

Rapport



Territoire à Risque Inondation (TRI) de la Région de Riom

Période 2018 – 2023

RIOM LIMAGNE & VOLCANS
COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES **2**

TABLE DES ILLUSTRATIONS **5**

TABLE DES TABLEAUX **6**

INDEX DES ABREVIATIONS **7**

I. PREAMBULE **8**

II. PERIMETRE ET GOUVERNANCE DU PAPI RIOM **9**

A. PERIMETRE ET RESEAU HYDROGRAPHIQUE 9

1. Localisation *9*

2. Découpage administratif du périmètre *11*

B. GOUVERNANCE 12

1. Riom Limagne et Volcans *12*

a) Compétences 12

b) Le futur porteur de la compétence GEMAPI 14

c) Les moyens humains 16

2. Instance de concertation et de pilotage du PAPI *17*

a) Composition du comité de pilotage 17

b) Composition du comité technique 18

c) Composition du groupe de travail des Parties prenantes 18

d) Organisation de la concertation 19

e) Les principaux maîtres d'ouvrage des actions 19

f) Concertation du public 20

III. PRESENTATION DU TERRITOIRE **21**

A. POPULATION ET ACTIVITES HUMAINES 21

1. Des habitations et des activités économiques concentrées autour de Riom *21*

2. Une population en augmentation *22*

3. Perspectives d'évolution *24*

B. LE CONTEXTE PHYSIQUE 24

1. Topographie et pente *24*

2. Géologie *26*

3. Climatologie *27*

4. Milieux naturels *28*

a) ZNIEFF 28

b) Natura 2000 29

c) ENS 29

d) Zones humides 29

5. Hydrographie *30*

6. Présentation des cours d'eau avec une forte problématique inondation *31*

a) Le Mirabel 31

b) L'Ambène 31

c) Le Sardon 32

d) Le Rif 32

7. Hydrologie *32*

a) Analyse quantitative 32

b) Débits caractéristiques moyens et d'étiages 33

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

c) Débits caractéristiques de crues ... 33
C. CARACTERISATION DE L'ALEA INONDATION ... 36
1. Historique des inondations ... 36
2. Des crues rapides ... 38
3. Les zones inondables de référence ... 39
a) Etudes hydrauliques et analyse hydrologique ... 39
(1) L'analyse hydrologique ... 39
(2) L'étude hydraulique ... 40
b) Zones inondables de références ... 43
4. Enjeux en zone inondable ... 44
a) Synthèse des enjeux évalués à l'échelle du territoire ... 48
b) Vulnérabilité des réseaux ... 48
(1) Electricité ... 49
(2) Gaz ... 49
(3) Réseau téléphonique ... 49
(4) Réseau de chaleur ... 49
(5) Routes ... 50
c) Etude d'évaluation des déchets produits en cas de crue ... 50
D. LES OUTILS REGLEMENTAIRES ET OPERATIONNELS EXISTANTS SUR LE TERRITOIRE ... 50
1. Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque ... 50
a) L'information relevant du maire ... 50
b) Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) ... 51
c) L'Information Acquéreur Locataire (IAL) ... 51
d) Le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) ... 52
e) Sensibilisation des scolaires ... 52
2. Axe 2 : Surveillance, prévision de crues et des inondations ... 52
3. Axe 3 : Alerte et gestion de crise ... 53
a) APIC ... 53
b) Vigicrues Flash ... 53
c) Le Plan Communal de Sauvegarde ... 53
d) ORSEC ... 54
4. Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme ... 54
a) Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles Inondation (PPRNPi) de l'agglomération Riomoise ... 54
b) Les documents d'urbanisme et de planification ... 56
(1) SDAGE Loire Bretagne ... 56
(2) SAGE Allier Aval ... 58
(3) Mise en œuvre de la GEMAPI ... 59
(4) Le SCoT du Grand Clermont ... 59
(5) Le PLH ... 62
(6) Les documents d'urbanisme communaux ... 62
5. Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens ... 63
a) Diagnostic du patrimoine ... 63
b) Etude d'interdépendance des réseaux ... 63
c) Plan de Continuité d'Activité ... 63
6. Axe 6 : Ralentissement des écoulements ... 64
a) Ouvrages de protection contre les pluies fréquentes ... 64
7. Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydrauliques ... 65
IV. STRATEGIE RETENUE POUR LE PAPI DE L'AGGLOMERATION RIOMOISE ... 65
A. DECLINAISON DE LA STRATEGIE PAR AXE D'INTERVENTION DU PAPI ... 65
1. Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque ... 65
2. Axe 2 : Surveillance, prévision de crues et des inondations ... 66
3. Axe 3 : Alerte et gestion de crise ... 66

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

4. Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme 67
5. Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens 67
6. Axe 6 : Ralentissement des écoulements 68
7. Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydrauliques 69

V. PROGRAMME D'ACTION 69

A. COUT GLOBAL 69
B. FICHES ACTIONS 75
C. PLANNING PREVISIONNEL 75

VI. COMPATIBILITE DU PAPI AVEC LES DOCUMENTS CADRES EXISTANTS 77

A. DIRECTIVE INONDATION, PGRI ET TRI 77
B. STRATEGIE LOCALE DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION 78
C. SRCE 79
D. SYNTHESE DES ACTIONS COMPATIBLES AVEC LE PAPI 79

VII. ANNEXES 81

A. ANNEXE 1 : FICHES ACTIONS DU PAPI 81
B. ANNEXE 2 : TERRITOIRE A RISQUE IMPORTANT D'INONDATION 109
C. ANNEXE 3 : RECENSEMENT DES ENJEUX TOUCHES PAR LES CRUES FREQUENTES (DECENNALES ET TRENTENNALES) 121
D. ANNEXE 4 : NOTE SUR LA MODELISATION HYDRAULIQUE 138
E. ANNEXE 5 : ARRETE DES PARTIES PRENANTES DE LA SLGRI 148
F. ANNEXE 6 : REMARQUES FORMULEES PAR LA CONSULTATION DU PUBLIC OU LES PARTIES PRENANTES 151

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1: Localisation de Riom 10
Figure 2: Territoire du PAPI de l'agglomération Riomoise 10
Figure 3: Bassins versants du territoire du PAPI 11
Figure 4: EPCI 11
Figure 5: Localisation de Riom Limagne et Volcans 12
Figure 6: Contrats territoriaux sur Riom Limagne et Volcans 16
Figure 7: Corinne Land Cover 2012 22
Figure 8: Evolution de la population sur 15 ans 23
Figure 9: Topographie du territoire PAPI 25
Figure 10: Pente (%) répartie en quantile 25
Figure 11: Géologie du territoire PAPI 26
Figure 12:Milieux naturels classés 28
Figure 13: Répartition des zones humides d'après le SAGE Allier Aval 30
Figure 14: Hydrographie du territoire PAPI 31
Figure 15: Débits moyens mensuel de l'Ambène 32
Figure 16: Illustration des types d'écoulement sur l'Ambène (représentation du profil en long de la rivière) 39
Figure 17: Zones inondables de références 43
Figure 18: Bâtiments utiles à la gestion de crise 46
Figure 19: Patrimoine culturel impacté par une crue centennale 47
Figure 20: Postes ERDF impactés par une crue centennale 49
Figure 21:Périmètre du SAGE Allier Aval 58
Figure 22: Périmètre du SCoT du Grand Clermont 59
Figure 23: Risque inondation sur le SCoT 61
Figure 24: Localisation du bassin d'orage 64
Figure 25: Zones inondées à Q10 110
Figure 26: Zones inondées à Q30 111
Figure 27: Débordement de cours d'eau, scénario de probabilité fréquente 112
Figure 28:Débordement de cours d'eau, scénario à probabilité fréquente 113
Figure 29: Zones inondées à Q50 114
Figure 30: Débordement de cours d'eau, scénario à probabilité moyenne 115
Figure 31:Débordement de cours d'eau, scénario à probabilité moyenne 116
Figure 32: Zones inondées à Q100 117
Figure 33: Zones inondées à Q1000 118
Figure 34: Débordement de cours d'eau, scénario à probabilité faible 119
Figure 35:Débordement de cours d'eau, scénario à probabilité faible 120
Figure 36: Recensement des enjeux touchés par une crue décennale 122
Figure 37: Recensement des enjeux touchés par une crue trentennale 123

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1: Evolution des populations communales entre 1999 et 2014 23
Tableau 2: Liste des ZNIEFF 29
Tableau 3: Débits de références de l'Ambène à Ennezat 33
Tableau 4: Valeurs de crues 33
Tableau 5: Historique des crues (données issues du rapport hydrologique du bureau d'études Hydratec) 38
Tableau 6: Enjeux du territoire 45
Tableau 7: Dommages potentiels par catégorie d'activité 48
Tableau 8: Répartition des entreprises diagnostiquées par classe d'effectif 48
Tableau 9: Liste des DICRIM 52
Tableau 10: Objectif du SDAGE 57
Tableau 11: Objectifs du SCoT du Grand Clermont 61
Tableau 12: Documents d'urbanismes communaux 62
Tableau 13: Impacts de la Q30 dans les zones à enjeux 69
Tableau 14: Objectif du PRGI 77
Tableau 15: Groupes de travail SLGRI 78
Tableau 16: Synthèse de compatibilité avec le PAPI 80

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

Index des abréviations

CPS = Cahier des Prescriptions de Sécurité
DDT = Direction Départementale des Territoires
DDRM = Dossier Départemental sur les Risques Majeurs
DDSP = Direction Départementale de la Sécurité Publique
DICRIM = Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs
DREAL = Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EAIP = Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles
EPRI = Evaluation Préliminaire des Risques Inondations
EPTB = Etablissement Public Territorial de Bassin
GEMAPI = GEstion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations
GGD = Groupement de Gendarmerie Départementale
ICPE = Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
MNT = Modèle Numérique de Terrain
NGF = Nivellement Général de la France
ORSEC = Organisation de la Réponse de Sécurité Civile
PAPI = Programme d'Actions de Prévention des Inondations
PCS = Plan Communal de Sauvegarde
PFMS = Plans Familiaux de Mise en Sureté
PGRI = Plan de Gestion des Risques Inondation
PHEC = Plus Hautes Eaux Connues
PLH = Plan Local de l'Habitat
PLU = Plan Local d'Urbanisme
PPI = Plan Particulier d'Intervention
PPMS = Plans Particuliers de Mise en Sureté
PPR = Plan de Prévention des Risques
PPRi = Plan de Prévention des Risques Inondations
PPRN = Plan de prévention des Risques Naturels
QMNA5 = Débit Mensuel Quinquennal Sec
SAGE = Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCOT = Schéma de Cohérence Territorial
SDAGE = Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDIS = Service Départemental d'Incendie et de Secours
SHOB = Surface Hors d'œuvre Brute
SHON = Surface Hors d'œuvre Nette
SLGRI = Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation
SNGRI = Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation
SPC = Service de Prévision des Crues
STEP = Station d'Epuration
STEU = Station d'Epuration des Eaux Usées
TRI = Territoire à Risque Important

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

I. Préambule

Les inondations constituent le 1er risque naturel en France. Ainsi, sur le territoire national, 17 millions d'habitants et 9 millions d'emplois sont potentiellement exposés à ce risque.

Afin de disposer d'une politique commune de prévention et de résorption des impacts liés au risque d'inondation, la directive inondation a été adoptée en 2007 par les Etats membres de l'Union Européenne.

Sa transposition au niveau national a conduit à recenser, en 2012, 122 territoires prioritaires caractérisés par une forte concentration d'enjeux humains et économiques exposés aux inondations. Sur le bassin Loire-Bretagne, une liste de 22 Territoires à Risque Important (TRI) a été arrêtée le 26 novembre 2012.

Sur le TRI de Clermont-Ferrand-Riom, deux sous Stratégies Locales de Gestions du Risque d'Inondation (SLGRI) ont été élaborées en parallèle et en étroite collaboration pour une plus grande cohérence sur le territoire. Elles visent à répondre à la problématique inondation de deux bassins de vie et sous-bassins hydrographiques indépendants. A noter que les programmes d'actions établis comprennent notamment l'inscription d'actions communes.

La SLGRI de l'agglomération Riomoise, portée par la Communauté d'Agglomération de Riom Limagne et Volcans, en collaboration avec les services de l'Etat, a été approuvée en décembre 2016. Suite à cela, Riom Limagne et Volcans a délibéré pour s'engager dans la démarche PAPI le 28 mars 2017.

Les Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI), lancés en 2002, ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques et l'environnement. Il s'agit d'un outil de contractualisation entre l'Etat et les collectivités, qui permet la mise en œuvre d'une politique globale, pensée à l'échelle du bassin de risque.

Une distinction est cependant faite entre les PAPI dits complets et les PAPI dits d'intentions selon la nécessité de procéder à un programme en entier ou d'effectuer un programme d'études préalables.

Le PAPI d'intention constitue une phase de préfiguration du PAPI complet. Il doit permettre à une structure de murir son projet. Il s'agit principalement d'études (relative à l'aléa inondation, à l'évaluation des enjeux, à la définition du programme d'actions,..), mais quelques actions concrètes peuvent d'ores et déjà être mises en œuvre.

Le présent document constitue le dossier de candidature du PAPI d'intention du territoire de l'agglomération Riomoise, pour la période 2018 – 2022. Il décrit les enjeux liés aux inondations sur le territoire, le programme d'actions visant à améliorer la situation ainsi que les modalités de mise en œuvre.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

II. Périmètre et gouvernance du PAPI Riom

A. Périmètre et réseau hydrographique

1. Localisation

Situé dans le Puy-de-Dôme, en rive gauche de l'Allier, le périmètre du PAPI de l'agglomération Riomoise concerne 10 communes et plusieurs parties de bassins versants.

La première difficulté dans l'élaboration d'un PAPI est de définir sa zone d'étude. Il s'agit de délimiter un bassin de risque cohérent au regard de l'aléa et des particularités du territoire considéré, au sein duquel une gestion globale et équilibrée du risque inondation est possible.

Les Territoires à Risque Important (TRI) sont des secteurs où se concentrent fortement des enjeux exposés aux inondations, qu'elles soient issues de submersions marines, de débordements de cours d'eau ou de toute autre origine. Le TRI de Clermont-Riom a été identifié par arrêté du 26 novembre 2012. Riom et Clermont ont été regroupées comme unités urbaines voisines dépendant du même bassin de vie. Toutefois, en termes d'enjeux, les deux territoires ont été différenciés et ont chacun fait l'objet d'une SLGRI qui leur est propre.

Les deux SLGRI ont été mises en synergie, et il en est de même pour les deux PAPI de ces territoires, comme nous le verrons plus bas dans ce document.

Il a donc été décidé de travailler à l'échelle du Territoire à Risques Inondations (TRI).

Les communes en amont du territoire seront aussi associées sur quelques actions de ce PAPI d'intention, notamment lors de l'étude concernant le système d'alerte qui sera détaillée plus bas.

Les communes concernées par le périmètre de ce PAPI d'intention sont celles étudiées dans la SLGRI, soit: Chateaugay, Châtel-Guyon, Enval, Malauzat, Marsat, Ménétrol, Mozac, Riom, Saint-Bonnet-Près-Riom, Volvic.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018



Figure 1: Localisation de Riom

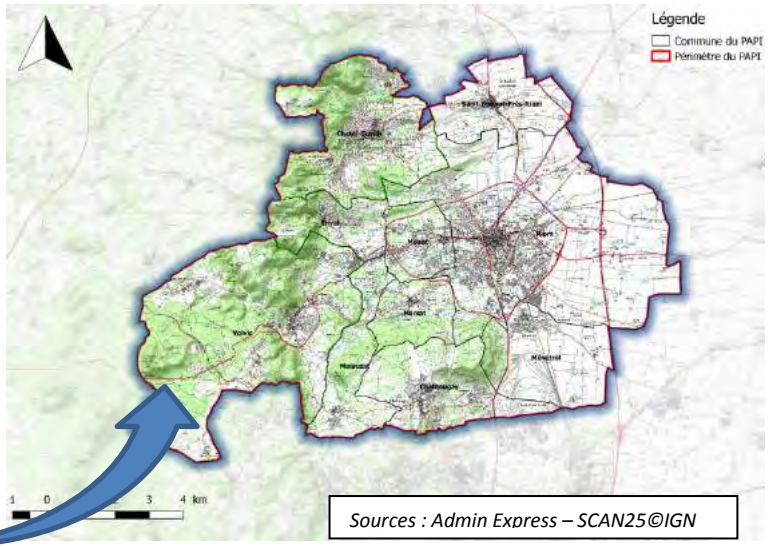


Figure 2: Territoire du PAPI de l'agglomération Riomoise

Ce territoire est recouvert par un nombre important de cours d'eau et de bassins versants. Les 2 principaux (qui sont des masses d'eau au titre de la DCE) sont les suivants :

- L'Ambène
- Le Gensat

Cependant, ces cours d'eau possèdent des affluents imposants qui posent des risques d'inondations tout aussi importants et qui sont :

- Le Sardon
- Le Maréchat
- Le Ruisseau de Mirabel
- Le Ruisseau de Ronchalon
- Le Rif

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

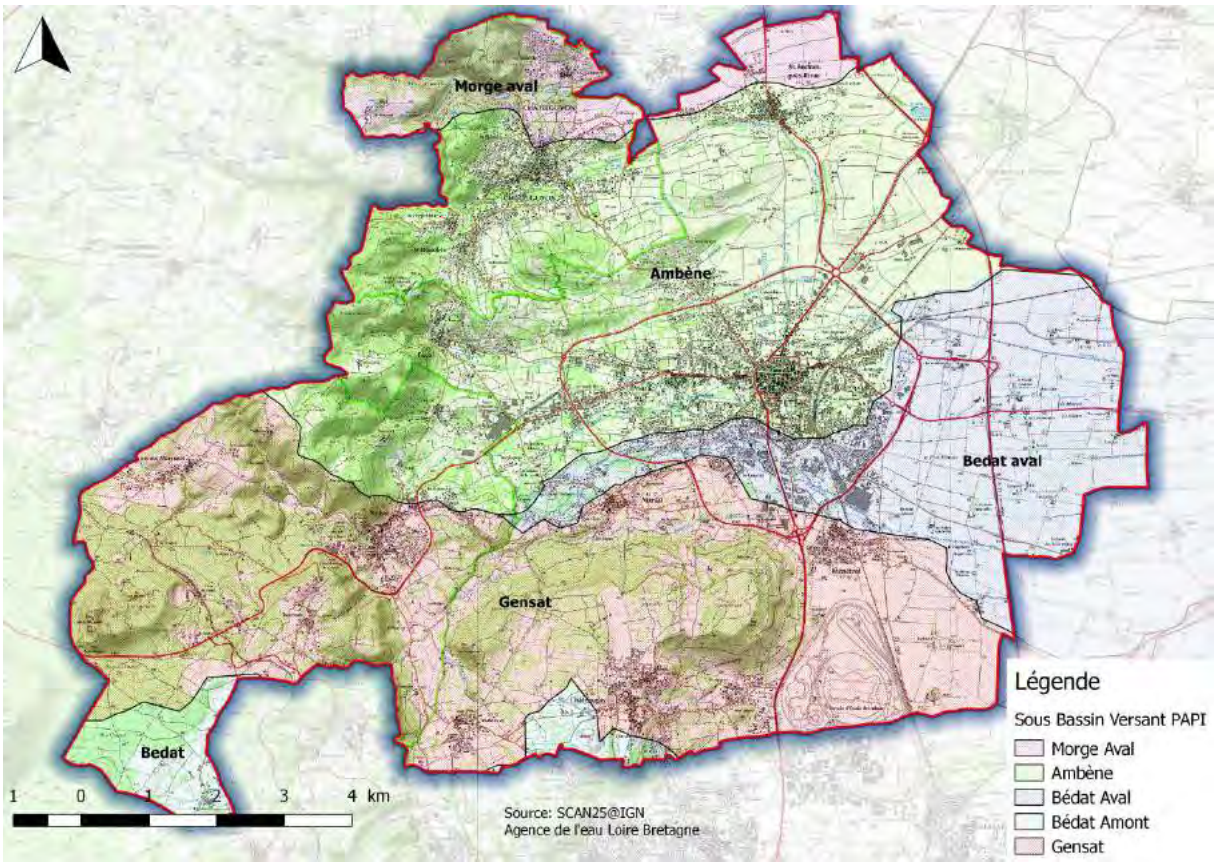
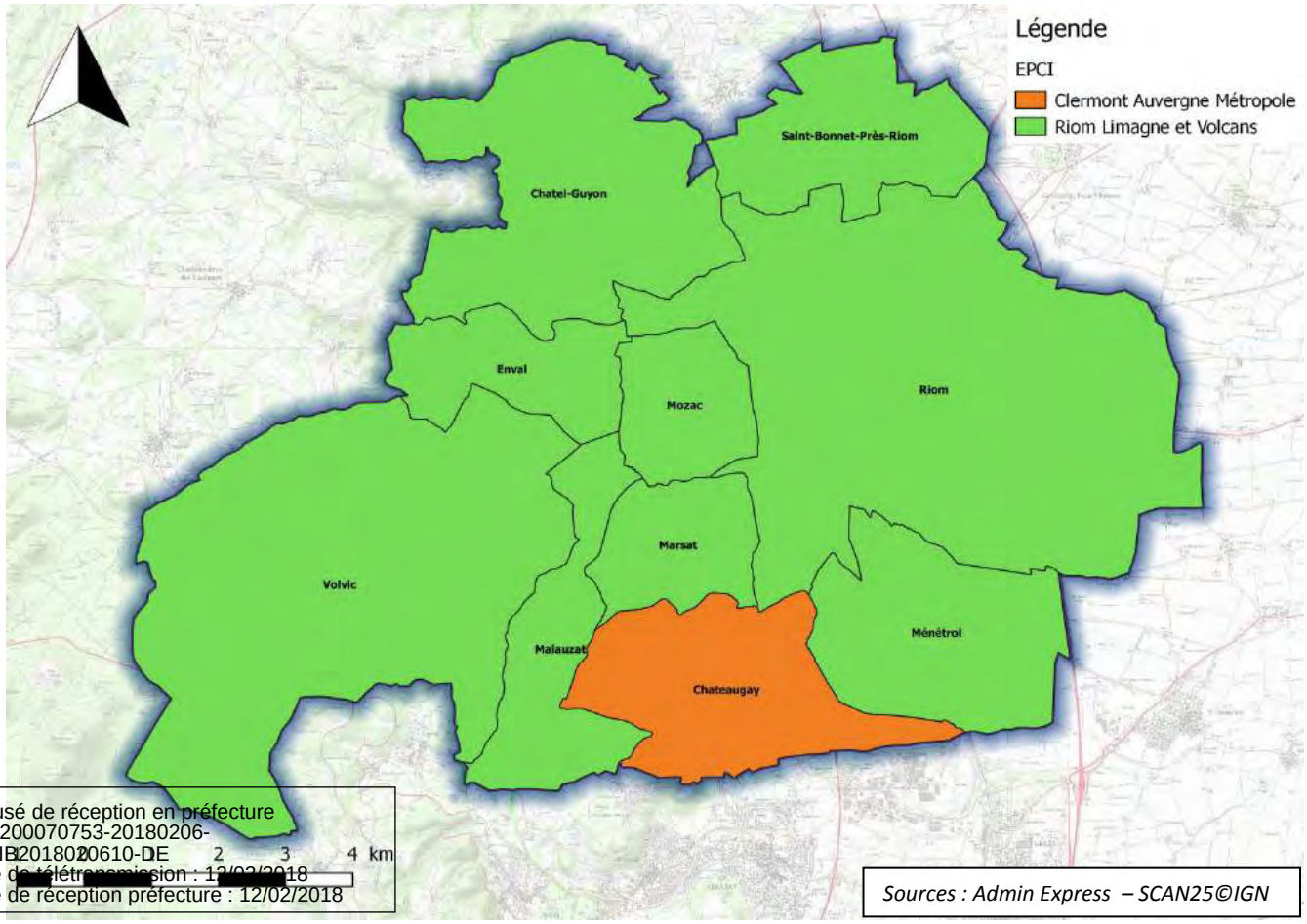


Figure 3: Bassins versants du territoire du PAPI

2. Découpage administratif du périmètre

Le périmètre inclut 10 communes, toutes situées dans le Puy-de-Dôme.



Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB20180206-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

Figure 4: EPCI

9 Communes font partie de la Communauté d'Agglomération de Riom, Limagne et Volcans, et 1 commune (Chateaugay) fait partie de Clermont Auvergne Métropole.

B. Gouvernance

1. Riom Limagne et Volcans

La Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans est née en janvier 2017 de la fusion de 3 anciennes Communautés de Communes qui sont Volvic Sources et Volcans, Riom Communauté et Limagnes d'Ennezat. Cette EPCI regroupe donc maintenant 31 communes pour un total de 67.364 habitants.

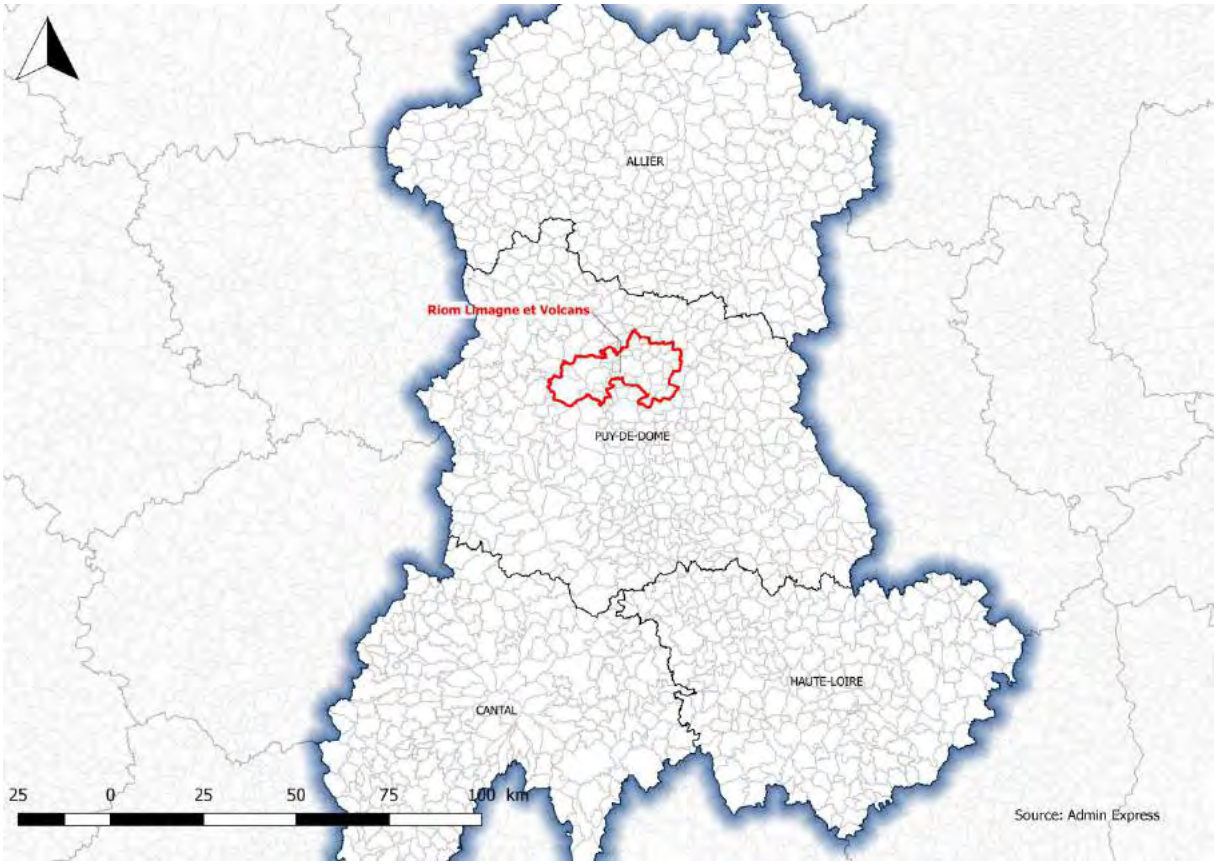


Figure 5: Localisation de Riom Limagne et Volcans

a) Compétences

La Communauté d'Agglomération exerce de plein droit, en lieu et place des communes membres, les compétences suivantes :

<u>Au titre des compétences obligatoires :</u>

- Développement économique
  - Création, aménagement, entretien, gestion des zones d'activité industrielle, commerciale, tertiaire, artisanale, touristique, portuaire ou aéroportuaire,

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

    - Actions de développement économique dans les conditions prévues à l'article L.4251-14 du CGCT relatif aux aides aux entreprises compatibles avec le Schéma Régional de Développement Economique, d'Innovation et d'Internationalisation,
    - Politique locale du commerce et soutien aux activités commerciales d'intérêt communautaire,
    - Promotion du tourisme, dont la création d'offices de tourisme.
- Aménagement de l'espace communautaire
    - Schéma de cohérence territoriale et schéma de secteur,
    - Aménagement de l'espace pour la conduite d'actions d'intérêt communautaire,
    - Plan Local d'Urbanisme, document d'urbanisme en tenant lieu et carte communale.
- Aires d'accueil et habitat des gens du voyage
    - Création, aménagement, entretien et gestion des aires d'accueil des gens du voyage.
- Déchets ménagers
    - Collecte et traitement des déchets des ménages et déchets assimilés.
- Gestion de l'eau et des milieux aquatiques (à compter du 1er janvier 2018)
    - Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations.

<u>Au titre des compétences optionnelles :</u>

- Action sociale d'intérêt communautaire
- Politique du logement et du cadre de vie (équilibre social de l'habitat à compter du 1er janvier 2018)
- Politique de la ville dans la communauté (à compter du 1er janvier 2018)
    - Elaboration du diagnostic du territoire et définition des orientations du contrat de ville,
    - Animation et coordination des dispositifs contractuels de développement urbain, de développement local et d'insertion économique et sociale,
    - Animation et coordination des dispositifs locaux de prévention de la délinquance,
    - Programmes d'actions définis dans le contrat de ville.
- Protection et mise en valeur de l'environnement
    - Protection et mise en valeur de l'environnement, le cas échéant dans le cadre de schémas départementaux et soutien aux actions de maitrise de la demande d'énergie.
- Equipements culturels, sportifs et d'enseignement
    - Construction, aménagement, entretien et gestion d'équipements culturels et sportifs d'intérêt communautaire et d'équipements de l'enseignement préélémentaire et élémentaire d'intérêt communautaire.
- Voirie
    - Création, aménagement et entretien de la voirie communautaire.

<u>Au titre des compétences supplémentaires :</u>

- En matière d'aménagement et de développement du territoire communautaire :
    - Création, aménagement, gestion d'une aire de petit passage pour l'accueil des gens du voyage,
    - Création, aménagement, entretien et gestion de l'aire de covoiturage du biopole.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

- En matière d'emploi :
    - Participation aux structures du territoire en matière de soutien à l'emploi.
- En matière de tourisme et de patrimoine :
    - Actions en matière de tourisme et de loisir,
    - Rénovation du petit patrimoine desservi par les sentiers de randonnée communautaire.
- En matière d'action culturelle et sportive :
    - Création et gestion d'un réseau de lecture pour tous,
    - Mise en réseau des bibliothèques : acquisition et mise à disposition d'un fonds livres, animation envers la population des points de lecture,
    - Organisation et enseignement de l'éducation physique et musicale dans les écoles maternelles et primaires.
- En matière d'infrastructures et télécommunications à très haut débit :
    - Infrastructure de télécommunication à très haut débit.
- En matière d'enfance et de jeunesse :
    - Mise en œuvre et coordination d'un projet éducatif local (3 – 16 ans) pour les activités se déroulant lors des périodes scolaires et périscolaires (contrat éducatif local (CEL) et contrat enfance-jeunesse (CEJ)),
    - ALSH de Saint-Laure et activités en temps périscolaire mercredi après-midi.
- Autres compétences :
    - Participation à la constitution du lycée du bâtiment et des réseaux (quartier du Couriat à Riom) : acquisition et mise à disposition des terrains nécessaires à la construction, par le conseil régional du lycée du bâtiment ;
    - Soutien aux associations dont le siège est situé sur le territoire, dont l'objet s'inscrit dans les compétences communautaires, dont l'activité est située sur le territoire et dont les retombées (en matière d'économie, de notoriété, de dynamisme) sont notoires pour le territoire communautaire,
    - Participation à des événements ayant une forte notoriété destinés à valoriser l'attrait touristique du territoire.

b) Le futur porteur de la compétence GEMAPI

En application de la loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (M.A.P.T.A.M) du 27 janvier 2014 attribuant aux communes et regroupement de communes une nouvelle compétence sur la Gestion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations (GEMAPI), la Communauté d'Agglomération Riom Limagne et Volcans va hériter de cette compétence au 1er janvier 2018.

Ainsi, Riom, Limagne et Volcans sera compétente pour :

- L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique,
- L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau,
- La défense contre les inondations et contre la mer,
- La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

Cette compétence, avant le 1er janvier 2018, était en partie réalisée par différents syndicats du territoire. Ainsi, le Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Rive Droite de la Morge s'occupe du curage des fossés agricoles, afin de limiter les inondations des plaines, sur les communes de Riom, Ménétrol, Chatel-Guyon et Saint-Bonnet-Près-Riom.

2 contrats territoriaux se trouvent aussi sur le territoire du PAPI. Le contrat territorial de Clermont Auvergne Métropole s'occupe de l'entretien et des travaux sur les cours d'eau de Chateaugay, tandis que le contrat territorial des cours d'eau et zones humides de la Région de Riom, porté par le Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Région de Riom (SIARR), s'occupent des cours d'eau de l'ensemble des autres communes du PAPI.

Bien que ces contrats territoriaux n'aient pas pour but principal la lutte contre les inondations, plusieurs actions ont des conséquences positives sur la libre circulation des eaux et sur les zones de rétention.

Ainsi, des actions d'entretien des berges et des cours d'eau ont lieu tous les ans. Cette action permet de limiter les embâcles sur les linéaires traités et donc de diminuer les risques de débordement des cours d'eau en cas de crue subite. De 2014 à 2017, 220.000 € ont été engagés afin de réaliser ce type de travaux, et 67.500 € sont prévus pour 2018, sur les communes du contrat territorial des cours d'eau et zones humides de la Région de Riom.

De la même façon, le contrat territorial du SIARR a aussi étudié la possibilité d'aménager ou d'araser différents seuils se trouvant sur les cours d'eau du territoire. Ainsi, il est prévu d'engager en 2018 plus de 300.000 € sur cette action. En plus d'améliorer la continuité écologique, cela aura pour effet de limiter les zones de ralentissement des eaux dans des secteurs urbanisés, limitant ainsi les risques de débordement.

Enfin, le contrat territorial a permis de protéger, restaurer et valoriser des zones humides, qui sont des secteurs importants de la lutte contre les inondations.

En effet, la ville de Riom a valorisé la zone humide du parc de Cerey, et l'ex Riom Communauté (suivi par Riom Limagne et Volcans) a entrepris la restauration de la zone humide du marais du Grand Patural à Malauzat et la gestion de l'Espace Naturel Sensible de Mirabel.

Ces actions sont d'autant plus importantes que la zone humide du parc de Cerey et l'ENS de Mirabel se trouvent, au moins en partie, dans la zone inondable de l'agglomération Riomoise.

Ces actions, bien que n'étant pas directement des mesures de lutte contre les inondations, vont permettre un meilleur écoulement des eaux et limiteront les zones de ralentissement dans des secteurs urbanisés où la problématique d'inondation est forte. Elles vont donc dans le sens du présent PAPI, et leurs portages par la même structure que ce dernier permettra d'avoir une plus grande cohérence et prise en compte des problématiques d'inondation du territoire.

La Communauté d'Agglomération de Riom Limagne et Volcans a donc décidé de lancer une étude conjointe avec les Communautés de Communes voisines Plaine Limagne et Combrailles Sioule et Morge afin de déterminer le meilleur scénario d'organisation de la compétence GEMAPI. Celle-ci devra être prête pour fin 2018 pour une mise en place de l'organisation début 2019.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

La Communauté d'Agglomération réfléchit aussi au lancement d'un deuxième contrat territorial sur sa partie aval et qui concernerait, entre autres, l'ensemble des communes à l'aval du PAPI. Le lancement de ce contrat permettra d'avoir encore une meilleure cohérence dans la gestion des cours d'eau et des inondations sur l'ensemble du bassin versant.

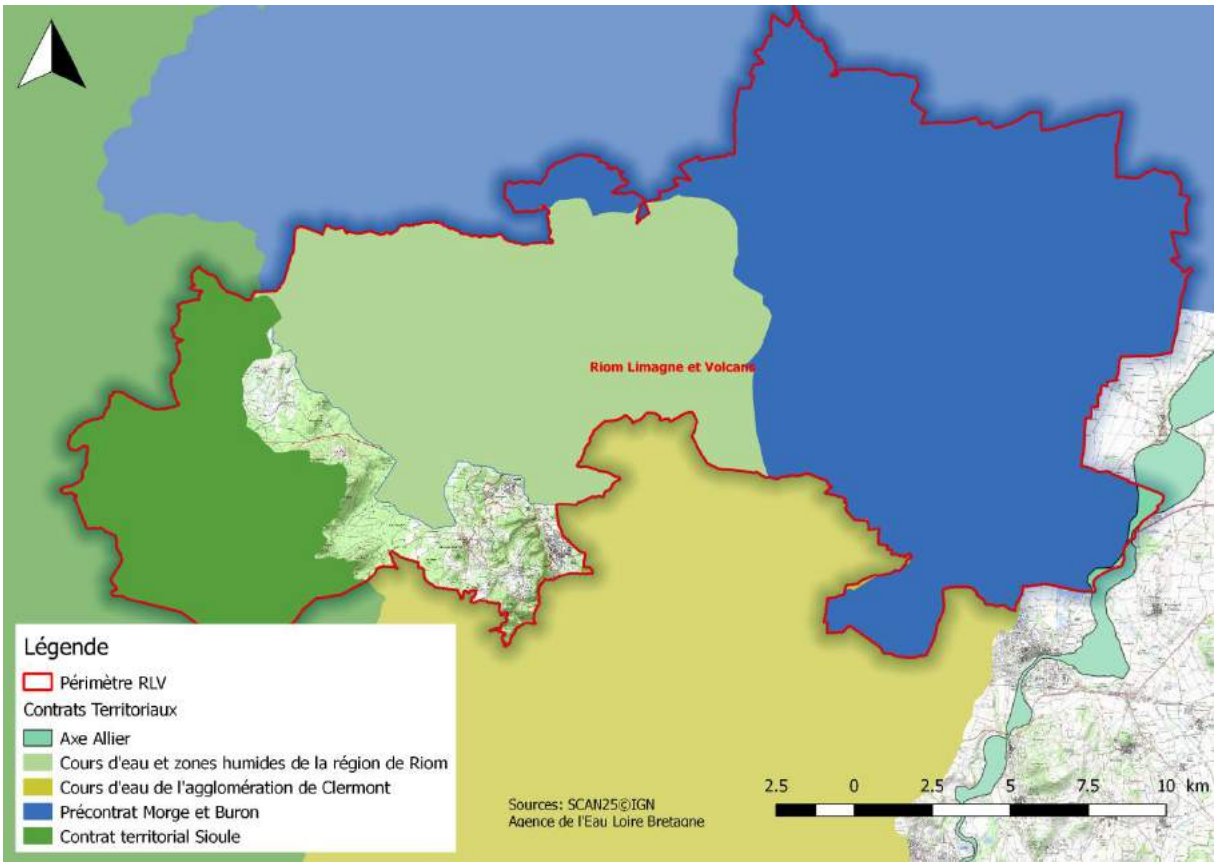


Figure 6: Contrats territoriaux sur Riom Limagne et Volcans

c) Les moyens humains

Le PAPI sera porté par la Communauté d'Agglomération Riom Limagne et Volcans, et plus particulièrement par le Pôle Développement Durable et Aménagement du territoire.

Ce pôle est actuellement constitué de 3 personnes :

- Une directrice de service,
- Un chargé de mission Eau – Prévention des Inondations,
- Un chef de projets Environnement.

Un ETP, réparti entre ces différentes personnes, sera totalement dédié à l'animation et au suivi de la mise en œuvre du PAPI.

La Communauté d'Agglomération dispose de plusieurs autres services qui fourniront une aide indispensable au bon fonctionnement du PAPI de l'agglomération Riomoise, comme les services finances, ressources humaines, juridique ou encore marché public.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

2. Instance de concertation et de pilotage du PAPI

Le TRI de l'agglomération Riomoise a fait l'objet d'une Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI) approuvée le 15 décembre 2016. Riom Limagne et Volcans est chargée de coordonner et d'animer la mise en œuvre de la SLGRI, avec l'appui des services de l'Etat (DDT du Puy-de-Dôme) et de l'Etablissement Public Loire (EP Loire).

La gouvernance du PAPI se confond avec celle de la SLGRI au sein des mêmes instances pour assurer une parfaite cohérence avec cette stratégie. Aucune nouvelle instance ne sera créée.

Cette gouvernance est organisée comme suit :

- Comité Technique SLGRI et PAPI
- Comité de Pilotage SLGRI et PAPI
- Groupe de travail des Parties Prenantes

Dans l'organisation, les réunions du PAPI et de mise en œuvre de la SLGRI seront organisées dans le même temps, des apartés seront faits pour traiter spécifiquement du PAPI.

a) Composition du comité de pilotage

Le comité de pilotage est le garant de la bonne mise en œuvre du projet de PAPI et de l'atteinte des objectifs fixés et validés par l'instance de labellisation. Il a vocation à se réunir régulièrement, et a minima une fois par an.

C'est l'instance décisionnelle qui examine et valide politiquement les propositions des parties prenantes et du comité technique. Il définit le plan d'action et de financement du PAPI. Il est composé des mêmes membres que le comité de pilotage de la SLGRI en raison de l'imbrication de ces deux procédures et de la nécessité d'en harmoniser la gouvernance, à savoir :

- Le Vice-Président de Riom Limagne et Volcans délégué à l'environnement
- Deux élus qui se sont portés référents au sein de la Commission Environnement de Riom Limagne et Volcans
- Le Directeur Départemental des Territoires du Puy-de-Dôme
- L'Etablissement Public Loire
- Les communes

Il s'assure de l'avancement des différentes composantes du programme d'actions et veille au maintien de sa cohérence dans les différentes étapes annuelles de sa mise en œuvre. En particulier, il assure le suivi des indicateurs destinés à apprécier l'efficacité des actions menées.

Le COPIL devra entre autres tenir compte des remarques et avis formulés par les parties prenantes (ou dans les groupes de travail thématiques) qui seront elles aussi associées et concertées sur l'ensemble des actions prévues dans le cadre du présent PAPI.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

b) Composition du comité technique

Le Comité technique est force de propositions, il prépare les dossiers et assure le suivi technique des études et projets. Il est composé :

- du chargé de mission « Eau et prévention des inondations» et du chef de projets Environnement de Riom Limagne et Volcans (animateurs PAPI),
- des techniciens de l'Etablissement Public Loire et de la DDT du Puy-de-Dôme en charge du risque inondation,
- au besoin, suivant les thématiques traitées, de différents experts techniques parmi les partenaires,
- d'un responsable du porteur du SCoT du Grand Clermont.

Riom Limagne et Volcans étant compétent en matière d'urbanisme, son service sera associé au comité technique autant que de besoin.

L'animation du comité technique est assurée par la Communauté d'Agglomération Riom Limagne et Volcans.

c) Composition du groupe de travail des Parties prenantes

Le groupe de travail des parties prenantes est l'instance de concertation du PAPI. Des groupes de travail thématiques peuvent être organisés pour traiter certaines thématiques.

La liste des parties prenantes à la SLGRI a fait l'objet d'un arrêté préfectoral en date du 22 mars 2016 (en annexe 5).

La collectivité coordonnatrice a souhaité convier un maximum de participants aux groupes de travail, issus des nombreux domaines pouvant être touchés par le risque inondation. Parmi eux :

- Clermont Auvergne Métropole ;
- Les chambres consulaires,
- Les services hospitaliers,
- Les associations de pêche,
- Les syndicats d'adduction et de traitement des eaux,
- Les assureurs,
- L'ARS,
- La FDEN,
- Météo France …

Il a été proposé d'utiliser ce même organe de concertation et de travail avec les acteurs du territoire pour l'élaboration et la mise en œuvre du PAPI, les deux démarches étant intimement liées. Ces acteurs ayant été mobilisés tout au long de l'année 2016 pour l'élaboration de la SLGRI, ils ont une bonne connaissance du sujet.

Les parties prenantes (ou les groupes de travail thématiques) seront donc pleinement associées aux différentes actions prévues dans le cadre du PAPI. Cette instance se réunira plusieurs fois par an, à l'instar du COPIL, afin de favoriser la concertation avec l'ensemble des acteurs du territoire.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

d) Organisation de la concertation

Le processus d'élaboration et de validation de la stratégie et du programme d'actions du PAPI a été marqué par les temps de concertation suivants :

- **Pour l'élaboration de la SLGRI :**

Date	Objet
3 Mars 2016	Réunion des maires
5 Avril 2016	Réunion des parties prenantes
Du 12 Mai au 25 Mai 2016	Groupes de travail
9 Juin 2016	Groupe de travail commun, synthèse des fiches action
30 Juin 2016	Présentation du diagnostic aux parties prenantes et du plan d'actions

- **Pour le suivi de la SLGRI et l'élaboration du PAPI :**

 29 juin 2016 : Réunion des parties prenantes pour présenter la stratégie approuvée, les actions pour l'année 2017 et le dispositif « PAPI 3 »

 28 mars 2017 : Délibération d'engagement dans la démarche d'élaboration d'un PAPI

 7 septembre 2017 : Proposition d'actions à programmer (en COTECH)

 21 novembre 2017: Validation du programme d'actions (en COPIL)

 23 janvier 2018 : Réunion des parties prenantes

 … : Validation du PAPI

e) Les principaux maîtres d'ouvrage des actions

Outre sa fonction de structure pilote du PAPI, Riom Limagne et Volcans est le principal maître d'ouvrage des actions du PAPI. De plus, la Communauté d'Agglomération ayant la compétence urbanisme, elle est maître d'ouvrage pour l'élaboration des SCOT, PLU(i),… La problématique inondation et le PAPI seront donc automatiquement intégrés aux différents documents d'urbanisme.

Les autres maîtres d'ouvrages sont :

 Les 10 communes du TRI (pour les DICRIM et PCS)

 La DDT63 (pour l'élaboration du PPRNPi, l'étude réseaux et l'étude d'évaluation des déchets produits en cas de crise)

 Le Service Hydrométrie Prévision des Etiages et des Crues (SHPEC) de la DREAL Centre Val de Loire (pour la mise en place d'une station limnimétrique)

 Clermont Auvergne Métropole (actions en maîtrise d'ouvrage commune avec Riom Limagne et Volcans)

 L'Etablissement Public Loire (pour le diagnostic de vulnérabilité des entreprises et la réduction de la vulnérabilité du patrimoine culturel)

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

f) Concertation du public

Le présent document a été mis à disposition du public sur le site internet de la Communauté d'Agglomération du 2 janvier 2018 au 26 janvier 2018 et était aussi disponible sous format papier dans les mairies concernées par le TRI.

Une réunion des parties prenantes présentant le document et les fiches actions a eu lieu le 23 janvier 2018.

L'ensemble des remarques formulées lors de ces différentes consultations ont été prises en compte dans le présent document. Les principales observations ou questions ressorties sont présentées en annexe 6.

Dans le cadre d'un futur PAPI, une consultation du public sera mise en place sur le même procédé. Le public sera aussi consulté et informé lors de l'élaboration des différentes actions et études du présent PAPI d'intention.

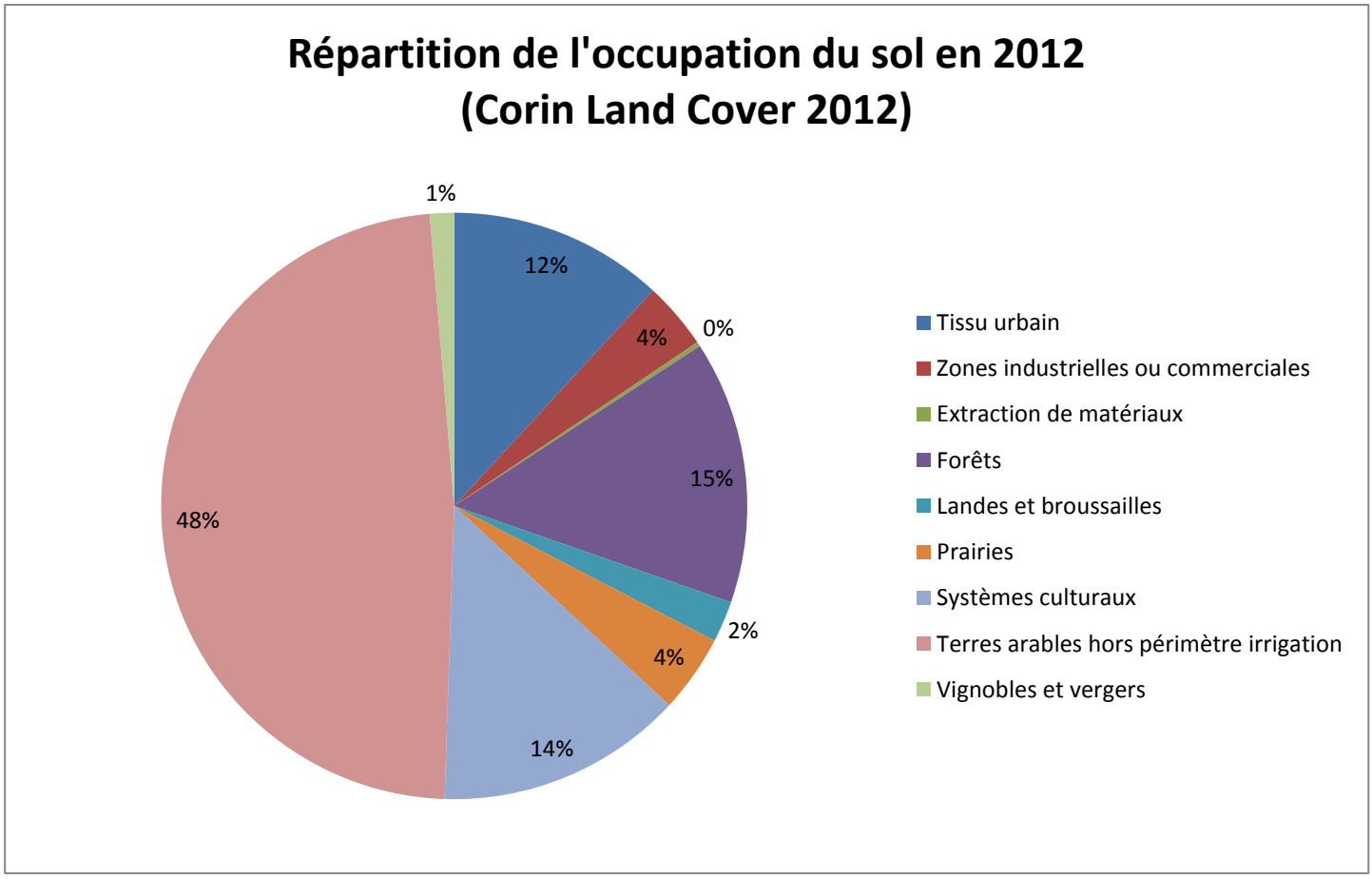
Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

III. Présentation du territoire

A. Population et activités humaines

1. Des habitations et des activités économiques concentrées autour de Riom

Le territoire est majoritairement couvert par des espaces agricoles (62%), présents sur tout le territoire, à l'exception de l'extrémité ouest occupée par les forêts (15%) et les prairies (4%). Les zones urbanisées (12%) et les zones industrielles ou commerciales (4%) sont essentiellement concentrées au centre du territoire, aux alentours de Riom et de Ménétrol.



Les zones de Riom, Mozac et Ménétrol sont très fortement tertiarisées, alors que l'industrie se retrouve sur le territoire de l'ex Communauté de Communes de Volvic Sources et Volcans et que l'essentiel de l'emploi agricole se situe à l'Est du territoire vers la plaine.

L'occupation des sols entre 1990 et 2010, sur la base des données Corinne Land Cover, relève des modifications assez importantes. En effet, les zones industrielles et le tissu urbain progressent nettement (respectivement +38% et +13%), tandis qu'on observe un fort recul de prairies et des systèmes culturaux (-15% et – 13%). Nous constatons que le territoire suit une nette logique d'urbanisation et de développement de zones d'activités.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

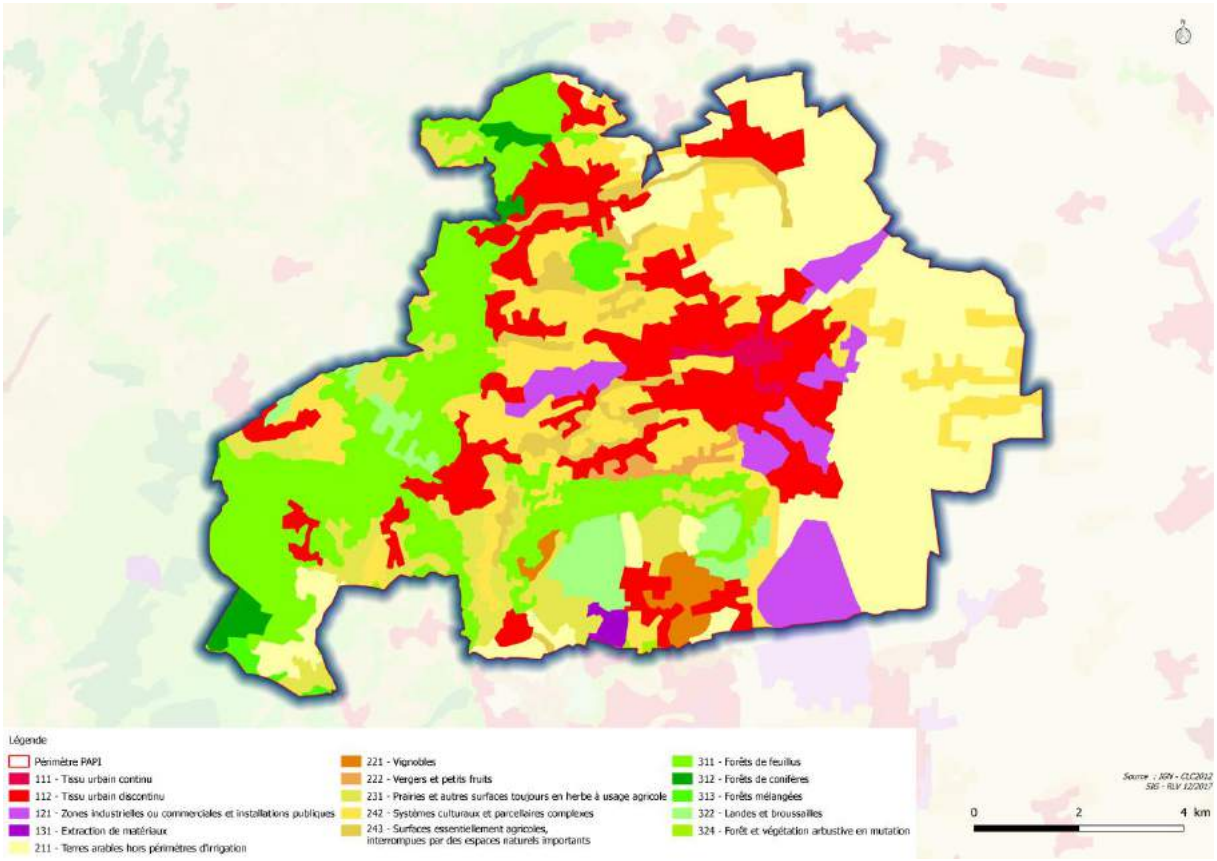


Figure 7: Corinne Land Cover 2012

20 zones d'activités, représentant 400 hectares, sont présentes sur le territoire, pour un taux d'occupation moyen de 85%.

Trois pôles commerciaux sont inscrits au SCoT : Espace Mozac, Riom Sud et Riom Centre. On trouve aussi deux pôles de vie : Volvic et Châtel-Guyon.

2. Une population en augmentation

D'après les chiffres de l'INSEE, la population totale des communes du territoire est passée de 46.550 en 1999 à 51.294 en 2014, soit une augmentation de la population de plus de 10% en 15 ans. Cependant, l'augmentation de la population n'est pas équitablement répartie entre les communes comme le montre la carte ci-dessous :

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

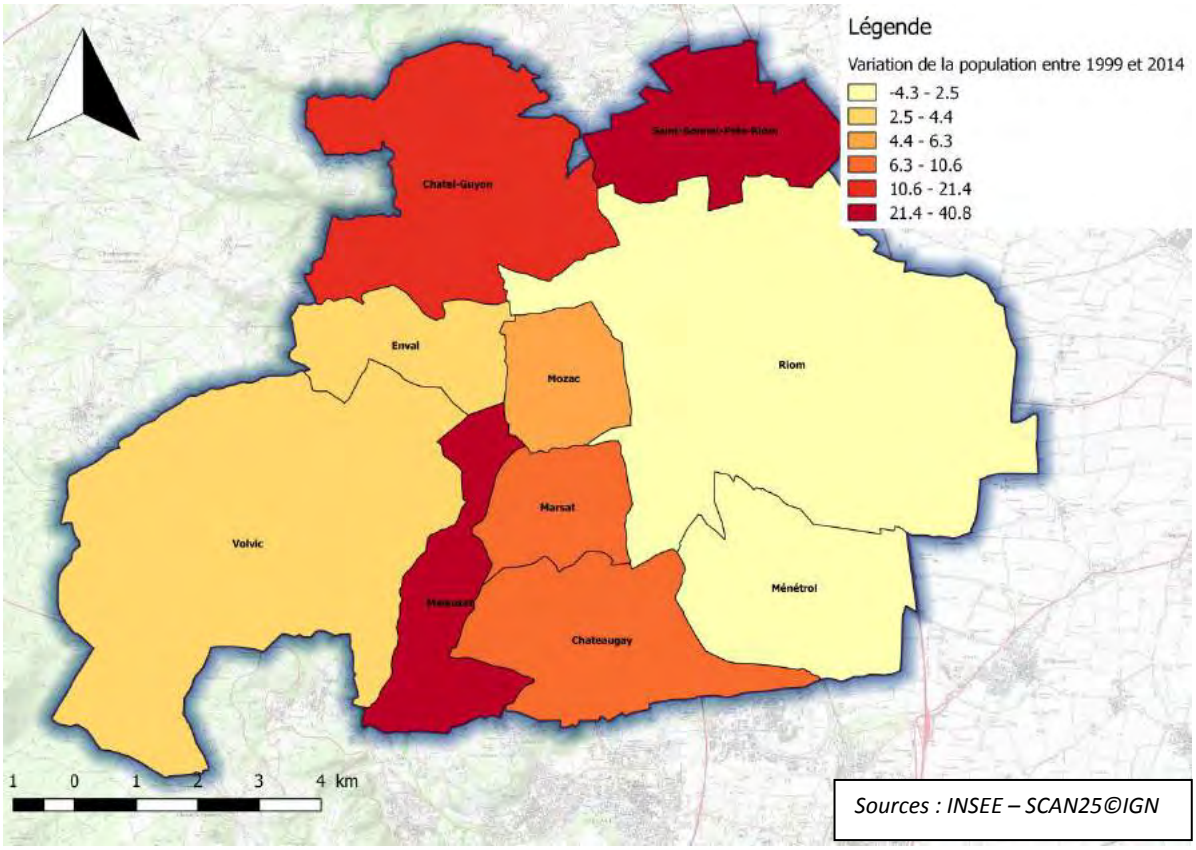


Figure 8: Evolution de la population sur 15 ans

En effet, la population a plutôt tendance à stagner (ou à légèrement diminuer) sur les secteurs de Ménétrol et Riom, c'est-à-dire sur les zones déjà très urbanisées et où l'on retrouve la quasi-totalité des zones industrielles ou commerciales.

Commune	Population en 1999	Population en 2014	Variation de la Population (%)
Chateaugay	2963	3187	7,6%
Chatel	5241	6162	17,6%
Enval	1352	1406	4,0%
Malauzat	895	1120	25,1%
Marsat	1137	1257	10,6%
Menetrol	1696	1623	-4,3%
Mozac	3671	3858	5,1%
Riom	18548	18749	1,1%
St Bonnet	1487	2094	40,8%
Volvic	4202	4387	4,4%
Total	46550	51294	10,2%

Tableau 1: Evolution des populations communales entre 1999 et 2014

A l'inverse, les communes situées en périphérie de ces zones ont connues une très forte croissance démographique durant cette période, en dépassant régulièrement les 20% de croissance sur 15 ans.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

3. Perspectives d'évolution

Le SCoT du Grand Clermont fixe des objectifs divers. Il a pour but de connecter la métropole au réseau européen (notamment grâce au ferroviaire) et d'augmenter la démographie du territoire tout en s'appuyant particulièrement sur les spécificités du territoire en termes de « bien-être » et de « bien vivre ensemble ».

Il souhaite mettre en place une gestion économe de l'espace et de l'énergie en instaurant une dynamique collective et une solidarité territoriale et humaine.

Enfin, vis-à-vis de l'urbanisation, il opte pour une organisation en archipel du territoire, qui repose sur l'articulation d'un cœur métropolitain avec des pôles de vie et des territoires périurbains. L'objectif étant de favoriser une qualité de vie résidentielle qui repose sur la performance et l'accessibilité des équipements et des services, une diversité de types de logements et une facilité de déplacement à moindre coût. Pour cela, le SCoT entend faire jouer un rôle renforcé aux polarités urbaines et, ainsi, tendre vers une répartition des constructions nouvelles à hauteur de 70% sur le cœur métropolitain, 15% sur les pôles de vie et 15% dans les territoires périurbains. Cette organisation en archipel permet également de protéger efficacement les espaces naturels, agricoles et paysagers qui font la force du lien urbain/rural et la qualité du territoire.

Concrètement, 4 zones d'activités sont en projet : Pulvérières, les Champiaux (Ennezat), les Charmes (Ménétrol) et Riom Est. Une pépinière d'entreprise va aussi voir le jour ainsi qu'une pépinière de logements pour cadres en mutation, porteurs de projet… le tout à Volvic.

B. Le contexte physique

1. Topographie et pente

Le bassin versant est délimité à l'Ouest par les Combrailles et à l'Est par la Plaine de Limagne.

La topographie est donc très marquée entre les têtes de bassins versants (autour de 1000m d'altitude) et le fond de la vallée (300 m dans la plaine de Limagne).

Ainsi, plus de la moitié du territoire a une altitude comprise entre 300 et 400 mètres. En effet, la plaine de Limagne, à l'Est du territoire, est extrêmement plate, et dans certains secteurs la pente est de l'ordre de 0,1% (soit moins de 10 cm de dénivelé pour 100 m), ce qui peut poser d'importants problèmes d'évacuation des eaux.

A l'inverse, l'extrémité ouest a de forts dénivelés, ce qui conduit à une rapide évacuation des eaux en direction des zones urbanisées et de la Plaine de Limagne.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

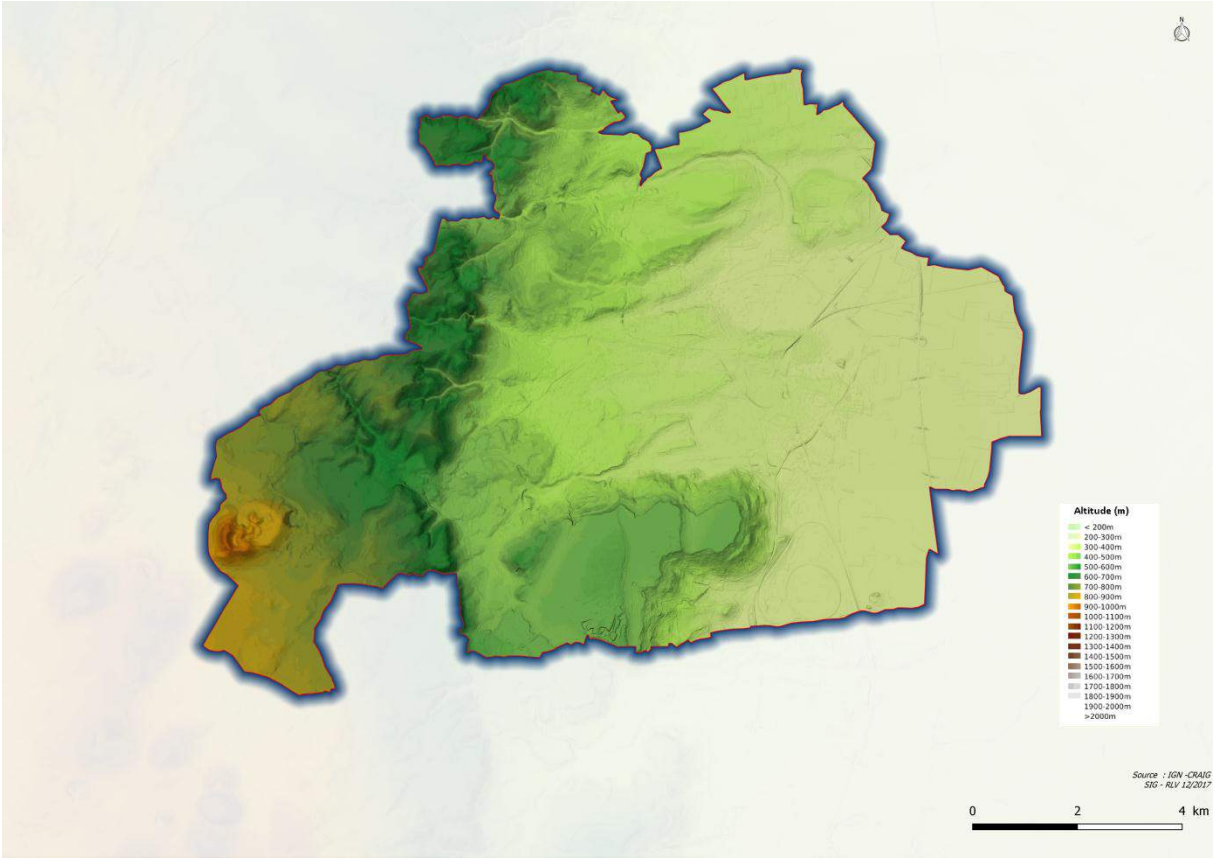


Figure 9: Topographie du territoire PAPI

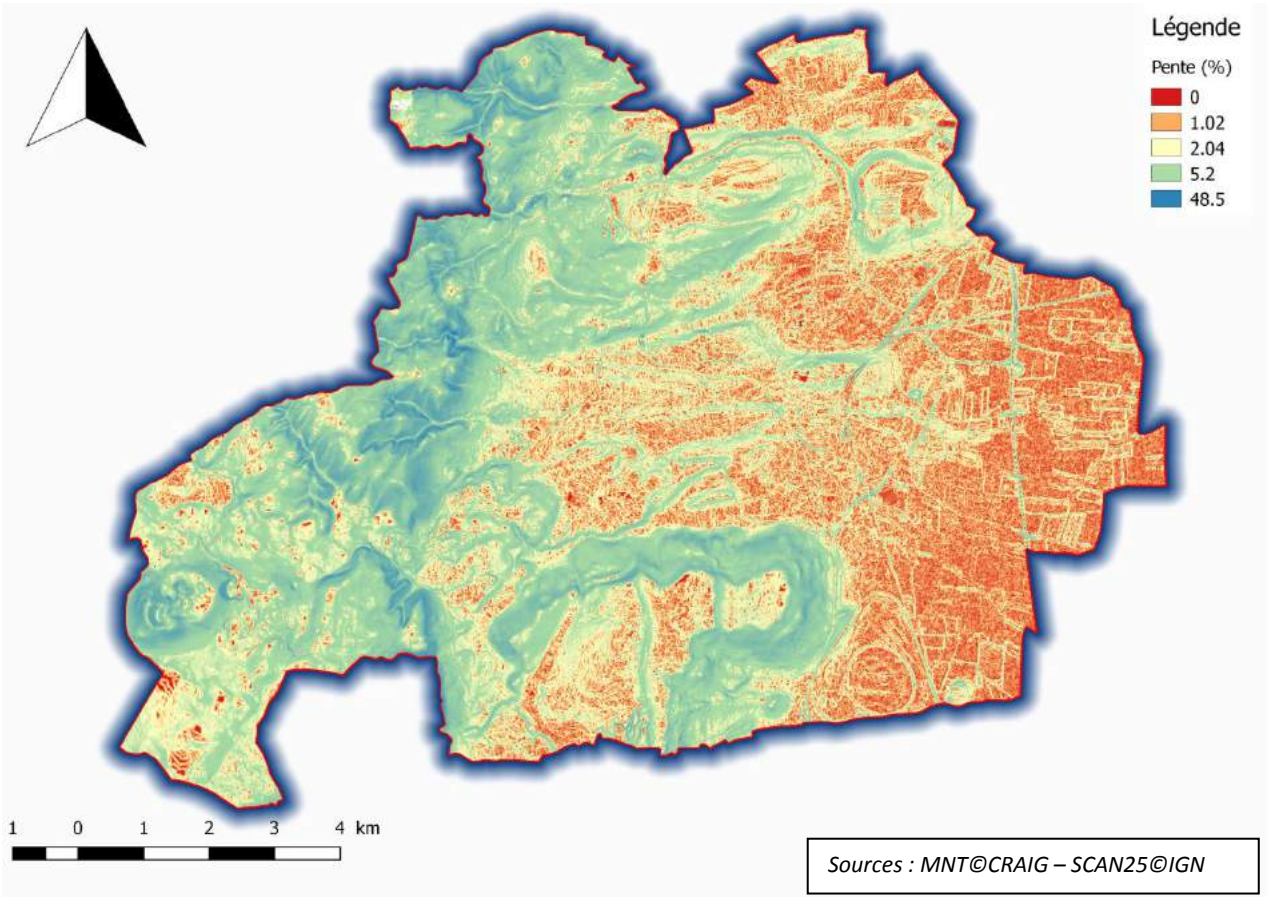


Figure 10: Pente (%) répartie en quantile

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

La cartographie ci-dessus représente les pentes du territoire répartie en quantile. Elle permet de voir que 60% du territoire à une pente inférieure à 5,2% et 20% inférieure à 1,02%.

Il n'y a que la partie à l'ouest du territoire où l'on retrouve des pentes élevées.

On assiste donc, comme développé plus bas dans ce document, à un écoulement rapide des eaux sur la partie en amont du territoire, et à une cinétique plus lente dans la majorité de la zone d'étude.

2. Géologie

La plaine de la Limagne, vaste plaine d'effondrement dégagée par l'érosion qui s'étend sur près de 2600km², se trouve à l'est du territoire. La carte géologique ci-dessous permet de voir que la majorité de ce secteur est constitué d'alluvions et de colluvions (en blanc ci-dessus), ceux-ci ayant été déposés par les cours d'eau du secteur sur la large zone humide qui était autrefois en place.

Une quantité importante de colluvions argilo-calcaire (jaune pale) et d'argiles est aussi présente sur le territoire.

L'ouest du territoire est occupé par des basaltes et des granites qui ont tous deux des origines volcaniques. Ces formations volcaniques, généralement très récentes, sont aquifères et présentent une très forte perméabilité, faisant d'elles des formations très infiltrantes.

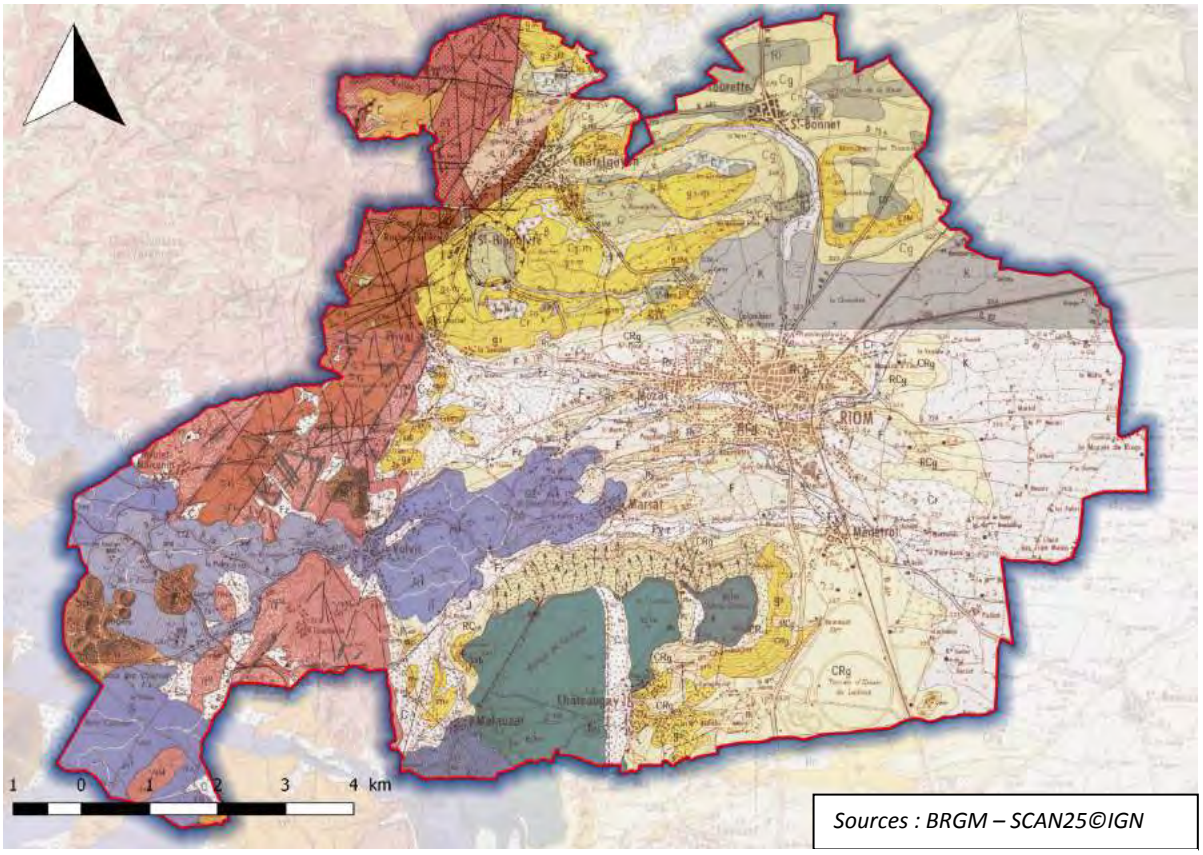


Figure 11: Géologie du territoire PAPI

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

3. Climatologie

Le climat est principalement de type continental d'abris. Un effet de foehn lié aux reliefs situés à l'ouest engendre un grand différentiel de précipitations sur le territoire. Ainsi, les Combrailles à l'Ouest ont des précipitations annuelles de 800 à 1000 mm, alors que la plaine de Limagne reçoit pour sa part 700 mm de pluie par an, voir 600 mm pour certains secteurs, ce qui se situe parmi les valeurs les plus faibles de France.

Le territoire peut subir des orages très intenses et de courte durée, apportant localement de très fortes précipitations, et générant des ruissellements importants, provoquant des crues torrentielles rapides, et donc dangereuses. Les événements ayant fait l'objet d'arrêtés de catastrophe naturelle dans le département pour cause d'inondation se concentrent à 85% entre mai et octobre et sont des conséquences d'orages.

L'amplitude thermique annuelle est aussi très importante, avec des températures négatives en hiver et supérieures à 25°C en été. La température moyenne annuelle est de 11°C.

Deux typologies générales des événements climatiques à l'origine des dommages peuvent être relevées :

- Les événements orageux localisés sont les événements les plus souvent rencontrés sur l'agglomération riomoise. Ils surviennent généralement entre les mois de mai et de septembre. Des pluies intenses, localisées et de courte durée provoquent une montée des eaux rapide dans le bassin versant. Les archives montrent que des événements de ce type sont à l'origine de pertes humaines au XVIIIème et XIXème siècles sur l'agglomération,
- Les événements dits régionaux, à l'origine de désordres notables, ne sont pas nombreux sur l'agglomération. Ils peuvent être liés à des extensions d'épisodes cévenols ou à des événements océaniques. Dans le premier cas, ce sont des extensions pluvieuses exceptionnelles dépassant largement la ligne de crête des Cévennes. Même si les cumuls sont bien inférieurs à ceux enregistrés sur les Cévennes, des lames encore importantes peuvent être observées sur l'ensemble de l'Auvergne et engendrer des inondations, y compris sur les petits bassins versants étudiés. Les événements océaniques sont quant à eux provoqués par des fronts pluvieux venant de l'océan Atlantique, mais ils sont souvent freinés par le relief de la chaîne des Puys.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

4. Milieux naturels

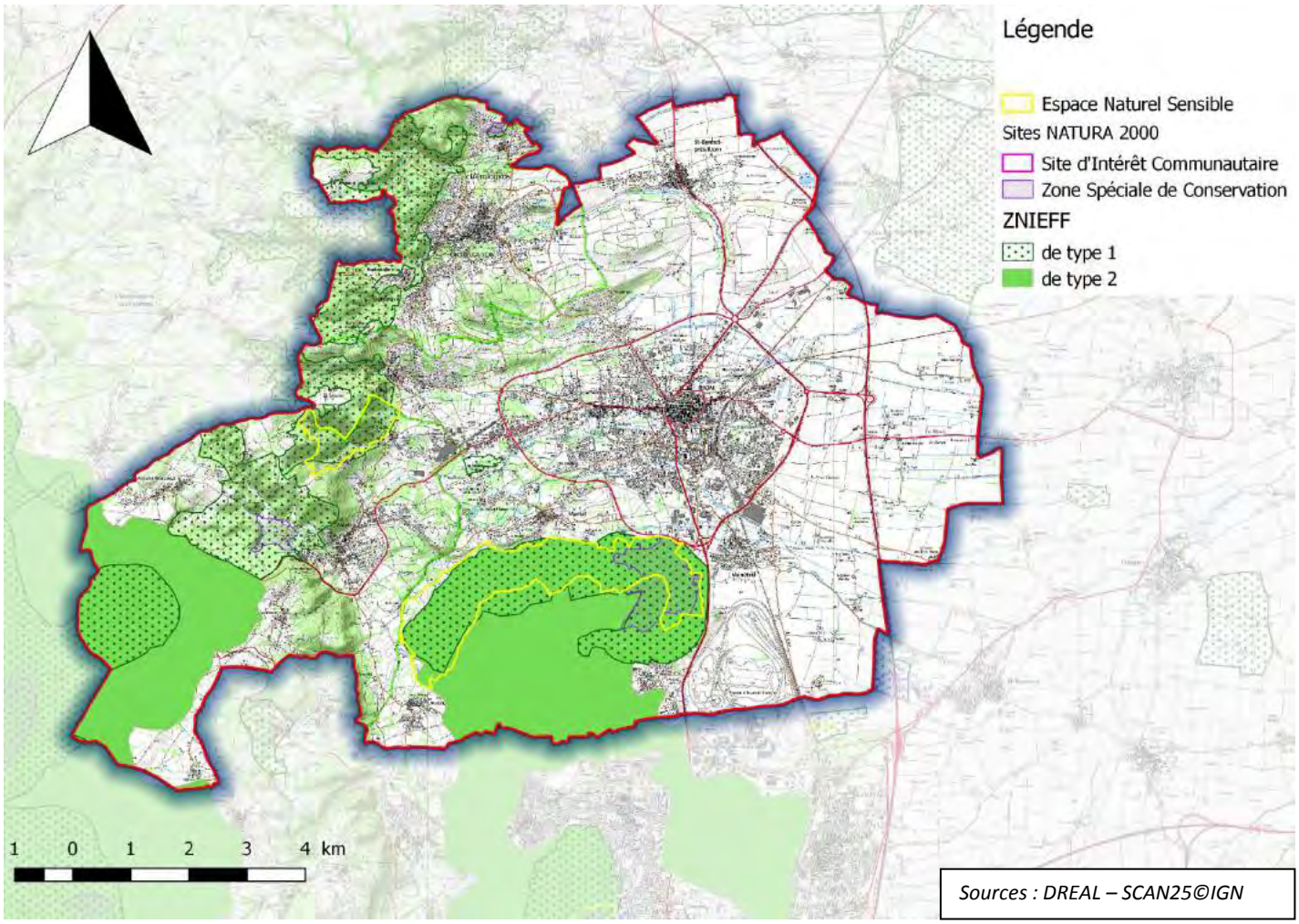


Figure 12:Milieux naturels classés

a) ZNIEFF

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique,
- Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

Les ZNIEFF identifiées sur le territoire sont les suivantes :

Code	Type de ZNIEFF	Nom
830020564	1	Puy de THE
830015181	1	Versants et Plateau de Chateaugay
830020080	1	Le Selain-Haut
830020133	1	Chappe
830020512	1	Environs de Joze et Entraigues
830020134	1	Marais de Saint-Beauzire
830020530	1	Environs de Pessat-Villeneuve
830005703	1	Gorges d'Enval
830020540	1	Environs de Chazeron
830005704	1	Vallée des Prades Vallée du Sans Souci
830020078	1	Les Moulins Blancs
830020123	1	Cheyres de Bruvaleix
830000998	1	Secteur central des Dômes
830007456	2	Chaîne des Puys
830007460	2	Coteaux de Limagne Occidentale

Tableau 2: Liste des ZNIEFF

b) Natura 2000

Le territoire est concerné par 3 sites NATURA 2000 :

- Au sud de Riom, on trouve la Zone Spéciale de Conservation des Vallées et coteaux thermophiles du nord de Clermont-Ferrand,
- Au sud-est, on trouve la Zone Spéciale de Conservation des Marais salés de Saint-Beauzire
- A l'ouest du territoire on retrouve la Zone Spéciale de Conservation de la Chaîne des Puys.

c) ENS

3 Espaces Naturels Sensibles se trouvent sur le territoire :

- L'ENS d'intérêt spécial Communautaire des Coteaux de Mirabel,
- L'ENS d'intérêt spécial de la Côte Verse.

d) Zones humides

Les zones humides ont un rôle important pour la réduction de l'aléa inondation. En effet, le maintien et la sauvegarde des zones humides permet de favoriser le stockage temporaire des eaux, de limiter le ruissellement et de disposer de zones d'expansion de crues.

Très peu de zones humides sont présentes sur le secteur. En effet, bien que le SAGE Allier Aval répertorie tout le secteur Est du territoire comme ayant « une forte probabilité théorique » d'abriter des zones humides, aucune n'est présente (voir carte ci-dessous).

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

Cela est dû au fait qu'anciennement, le secteur était bien une zone humide. Cependant, différents travaux d'assainissement des terres (création du canal de Limagne, multiplication du linéaire de fossés,…) ont conduit à l'abaissement de la nappe et à l'asséchement des terres.

Dans la partie plus montagneuse de l'Ouest, le territoire est majoritairement classé en « très faible probabilité ».

On retrouve donc, sur le territoire, principalement de petites zones humides sur les extrémités amont des cours d'eau, dans les quelques plaines non urbanisées ou agricoles du territoire, et quelques autres subsistent encore plus en aval, vers les communes de Mozac, Marsat, Riom,…

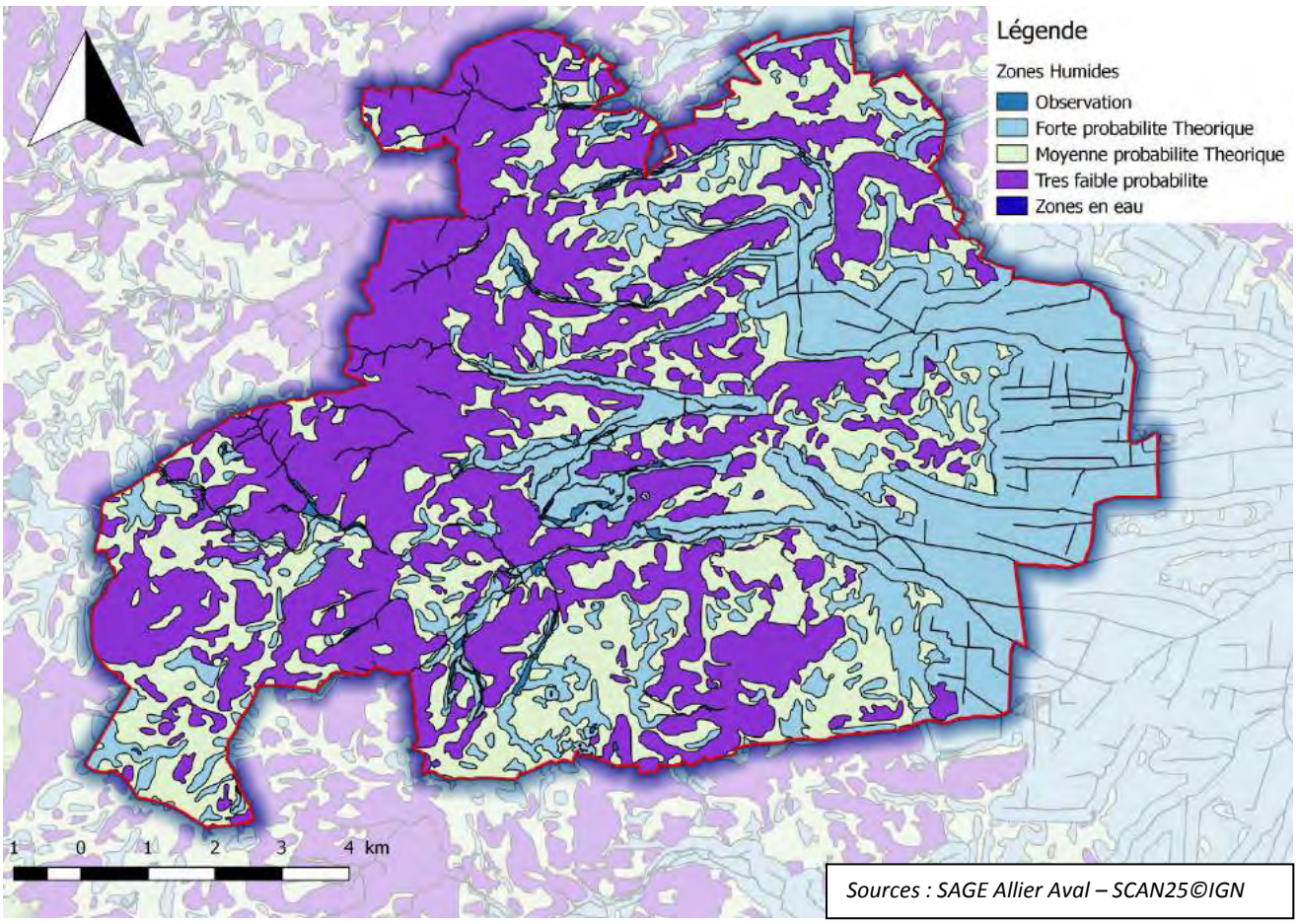


Figure 13: Répartition des zones humides d'après le SAGE Allier Aval

5. Hydrographie

Les différents cours d'eau prennent leurs sources dans les aquifères volcaniques à l'ouest de la zone d'étude, dans la chaine des Puys. Les fortes pentes de ce secteur confèrent aux cours d'eau un régime torrentiel. Ils traversent ensuite la zone de Limagne qui est extrêmement plate (ce qui peut poser des problèmes d'écoulement des eaux), avec une altitude moyenne de 350 mètres.

L'ensemble de ces cours d'eau ont été fortement modifiés sur le territoire d'étude jusqu'aux années 1970. Sur la partie aval, la création d'un réseau de fossés a effacé le réseau hydrographique naturel. Une grande partie des cours d'eau sont ainsi devenus des émissaires, artificialisés et rectifiés pour évacuer les eaux provenant des reliefs vers l'Allier et ainsi limiter les inondations des zones urbaines lors des crues. Ils sont donc le plus souvent encaissés, parfois avec les berges bétonnées, voir

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

souterrains lors de la traversée de Riom, et sans méandre, excepté sur leur partie la plus en amont du territoire.

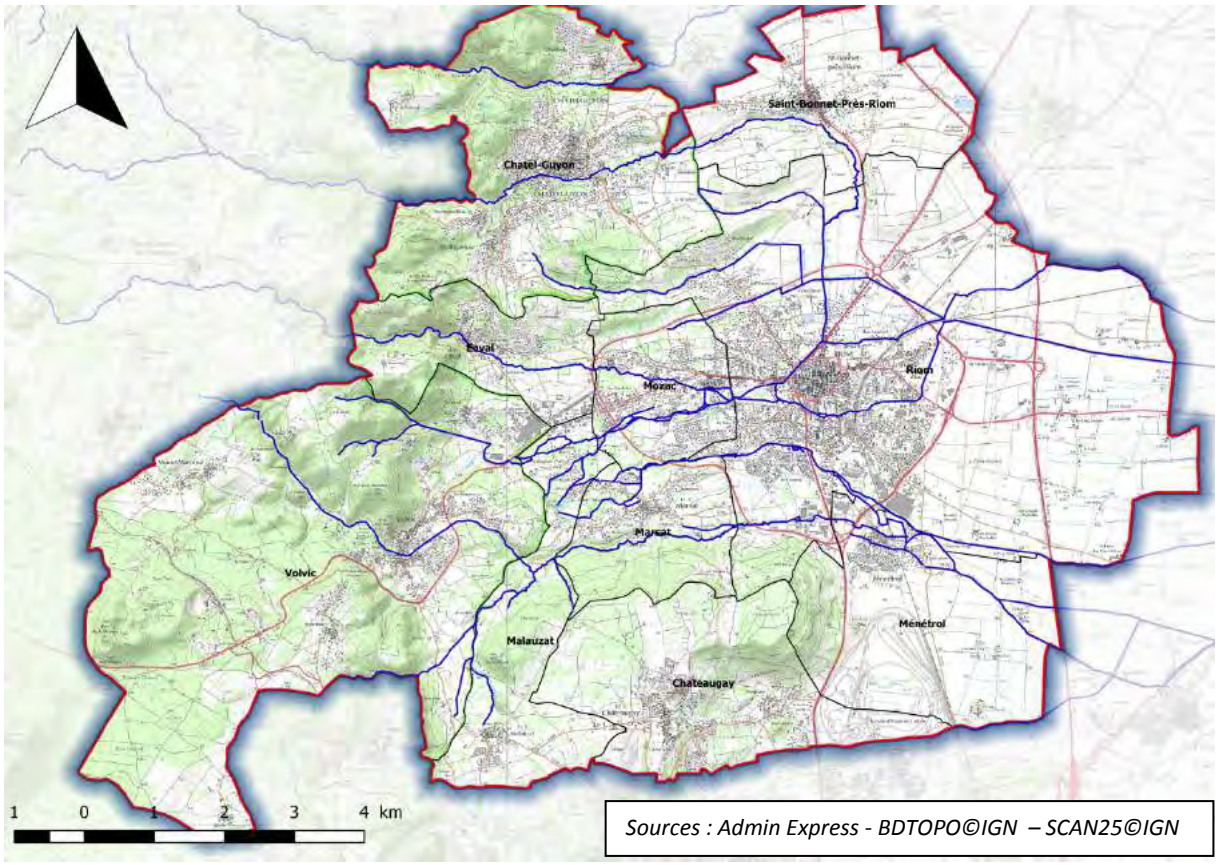


Figure 14: Hydrographie du territoire PAPI

6. Présentation des cours d'eau avec une forte problématique inondation

Les cours d'eau qui traversent l'agglomération Riomoise sont des rivières à cinétiques rapides qui se développent sur de petits bassins versants pentus et qui prennent leur source dans la chaine des Puys ou dans ses contreforts. De longueurs relativement restreintes (de l'ordre de la dizaine de kilomètres pour le Mirabel et l'Ambène), elles rejoignent l'Allier dans la plaine de Limagne.

a) Le Mirabel

Le Mirabel prend naissance sur le plateau perméable des Dômes et résulte de la confluence des ruisseaux de la Rivaux et du Sigadoux. De la confluence jusqu'au lotissement de Marsat, le Mirabel coule entre la coulée basaltique de Volvic au nord et celle du flanc Nord de la butte de Chateaugay. La pente sur ce secteur est de 2%. A partir de Marsat, la vallée s'élargit progressivement en rive gauche et la pente diminue jusqu'à son entrée dans la plaine de Limagne à Ménétrol. Son principal affluent est le ruisseau de la Pâle.

b) L'Ambène

L'Ambène est une rivière de 21,8 km qui prend sa source à environ 800 m d'altitude au pied de la Roche de Sauterre sur la commune de Manzat, sur le plateau granitique des Dômes. Elle traverse ensuite la commune de Charbonnières-les-Varennes, puis les Gorges d'Enval. Elle traverse ensuite Mozac où elle est renforcée par les ruisseaux de Crouzol et des Moulins Blancs. Enfin, elle passe au

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

sud du bourg d'Ennezat avant sa confluence à Entraigues avec le Bédat. Le ruisseau du Crouzol est son principal affluent.

c) Le Sardon

Le Sardon prend sa source sur le plateau des Dômes près de Faye. Il reçoit le ruisseau de Romeuf, transite par les Gorges de Sans-Souci, avant sa traversée de la ville de Chatel-Guyon, où son cours est largement contraint par l'urbanisation, jusque dans son lit mineur. Son bassin versant est de faible superficie ; environ 30 km² au niveau du canal de Limagne. Son principal affluent est le ruisseau du Calusset.

d) Le Rif

Le Rif est le plus modeste de ces cours d'eau avec un bassin versant à peine supérieur à 5km². Toutefois, le contexte topographique (pente très forte) et géologique (substratum marneux) concourt à la survenue de crues rapides et violentes.

7. Hydrologie

a) Analyse quantitative

Les cours d'eau du territoire ont des périodes de moyennes et hautes eaux de décembre à mai et des étiages marqués en été, de juillet à octobre (voir tableau ci-dessous) représentant les débits moyens mensuels calculés sur 18 ans de l'Ambène à Ennezat) :

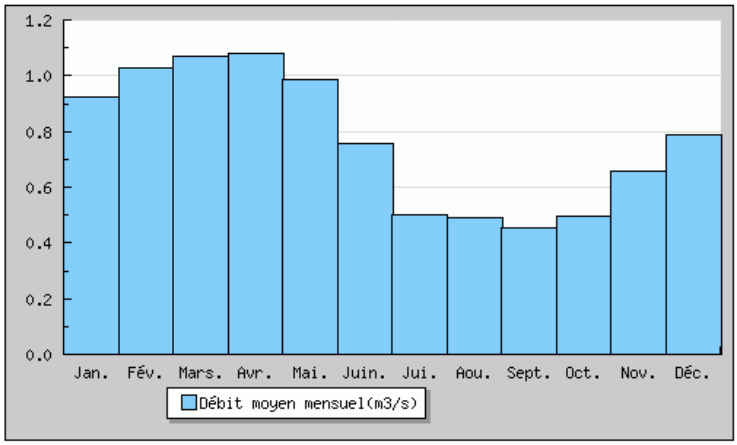


Figure 15: Débits moyens mensuel de l'Ambène

Compte tenu des faibles capacités de stockage des sols, tout du moins sur la partie amont, les cours d'eau sont essentiellement alimentés par ruissellement direct.

Cet étiage est d'autant plus marqué sur l'Ambène dans la partie aval du territoire. Le cours d'eau est en effet amputé de la plus grande partie de ces eaux qui passent dans le canal de Limagne, ce qui pose de gros problèmes de débit durant les périodes estivales.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

b) Débits caractéristiques moyens et d'étiages

Une seule station de référence se trouve sur le territoire étudié. D'autres stations se trouvent sur l'Ambène et le Bédat, mais elles sont situées à l'amont ou à l'aval du secteur. Le tableau ci-dessous donne les principales valeurs pour la station située sur le périmètre du PAPI (données banque hydro) :

Station	Module (m^3/s)	Débit Spécifique ($l/s/km^2$)	Lame d'eau (mm)	QMNA5 (m^3/s)	Débit instantané maximal observé (m^3/s)	Débit instantané maximal calculé (m^3/s)	
						Q2	Q10
L'Ambène à Ennezat	0,767	6,8	214	0,240	28,00	8,30	19,00

Tableau 3: Débits de références de l'Ambène à Ennezat

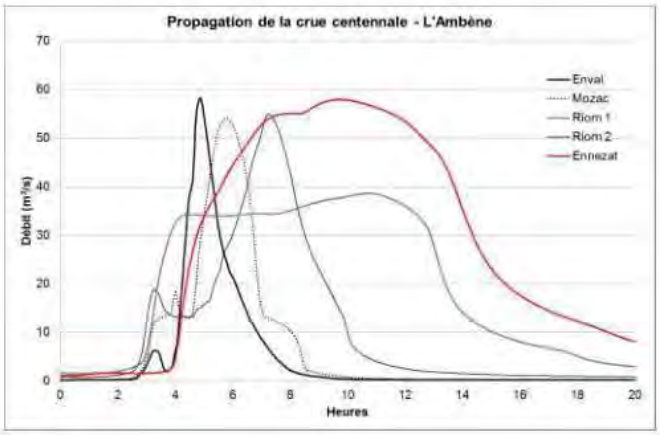
c) Débits caractéristiques de crues

Les valeurs suivantes résument les débits de crues qui ont été pris en compte pour l'élaboration de la SLGRI :

Point de contrôle	Surface du bassin (km^2)	Débit de projet (m^3/s)			Débit spécifique ($m^3/s/km^2$)		
		Q30	Q100	Q1000	Q30	Q100	Q1000
Le Sardon à Chatel-Guyon	18,56	40	67	120	2,2	3,6	6,5
L'Ambène à Riom	73	34	38,6	55	0,5	0,5	0,8
L'Ambène à Mozac	19,38	38,5	54	129	2	2,8	6,7
Le Mirabel à Ménétrol	65,28	30,2	38,3	51	0,5	0,6	0,8

Tableau 4: Valeurs de crues

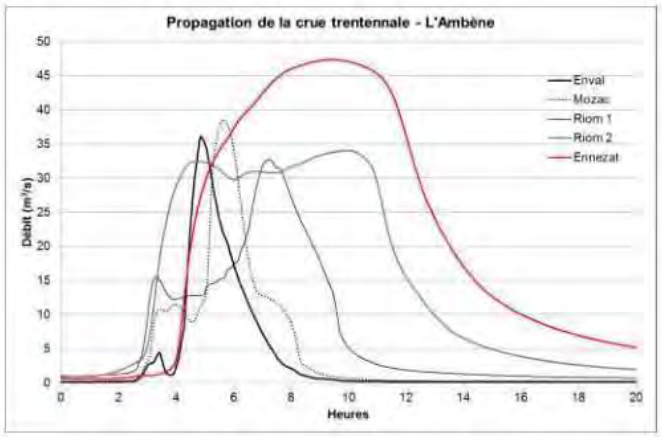
Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018





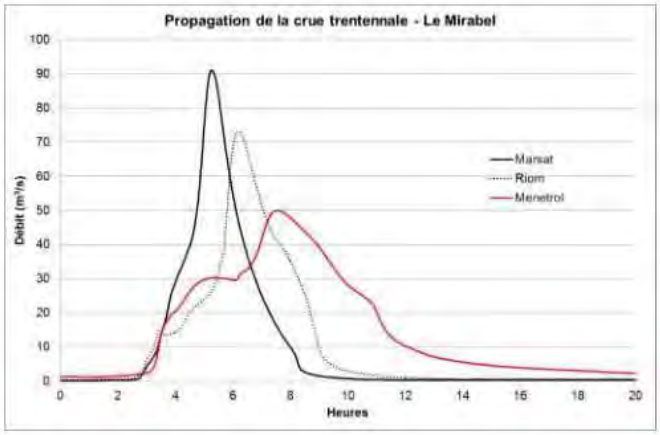
*agglomération de **Riom**, propagation de **la crue cenntennale***



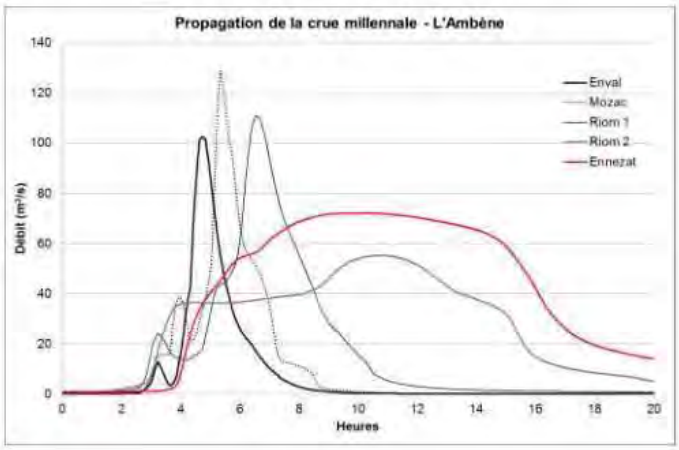




*agglomération de **Riom**, propagation de **la crue trentennale***



Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018







*agglomération de **Riom**, propagation de **la crue millennale***

Limites des résultats obtenus :

La modélisation hydrologique et hydraulique est sujette à plusieurs sources d'incertitude. Dans le cas du TRI de Clermont-Ferrand et Riom, nous ne disposons pas de séries temporelles de débit fiable sur une grande profondeur. L'absence d'événements importants au cours du XXe siècle rend l'analyse des débits de référence plus complexe. Toutefois, le modèle a été calé sur cinq événements, dont l'événement d'août 2013, pour lesquels sont disponibles des données permettant de reconstituer fidèlement les débits mesurés.

La modélisation hydraulique est réalisée sur un terrain particulièrement complexe car très fortement anthropisé. Certaines rivières se divisent en bras et plusieurs d'entre elles sont par ailleurs canalisées et souterraines sur une partie significative de leur parcours ; elles ne suivent d'ailleurs pas toujours les talwegs. La prise en compte du réseau souterrain est primordiale pour obtenir des résultats réalistes. Il est également à noter que ces cours d'eau présentent un risque d'embâcle loin d'être négligeable. Ces embâcles peuvent modifier les hauteurs d'eau, voire dans certaines zones entrainer une modification des écoulements (l'eau atteignant des secteurs non inondables sans embâcles).

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

C. Caractérisation de l'aléa inondation

1. Historique des inondations

L'agglomération Riomoise a connu des crues importantes, comme en attestent les archives. Les crues suivantes ont particulièrement marqué le territoire :

La crue du 25 juin 1783 sur l'Ambène est mentionnée dans les archives de l'abbaye de Mozac dans lesquelles sont soulignées la rapidité et la violence de l'événement, dû à un orage mêlé à de la grêle.

Extrait d'un procès verbal sur les dégâts provoqués par l'inondation de Juin 1783 dans le secteur de l'Abbaye de Mozac

« ...que le dommage occasionné audit enclos a été causé par le ruisseau qui le traverse ..., qu'il est arrivé des montagnes voisines un torrent si effroyable et si prompt, que dans l'espace de cinq minutes au plus l'enclos a été inondé ... l'eau ayant entièrement couvert le mur en plusieurs endroits que la rapidité du torrent pour se frayer un passage a emporté en plusieurs endroits de l'enclos environ quatre-vingt toises de mur de la hauteur de huit pieds ...avons remarqué que la partie qui est en pré verger ... entièrement couvert des ruines des murs écroulés, d'une quantité considérable de sable, de gravier et même de rochers roulés par les eaux et de beaucoup de limon boueux et emprisonné sur la superficie, en sorte qu'il est impossible d'en retirer aucun profit malgré la nécessité de l'enlever, avons pareillement trouvé ledit pré verger des troncs d'arbres très considérables dont les racines desquelles étaient entassées de grosses pierres, lesquels troncs, lesdits sieurs religieux nous ont déclarés ne point leur appartenir, et avoir été amenés par le torrent et dans ledit ruisseau qui le joint, des moutons noyés qui ont été aussi conduit par le torrent, avons aussi remarqué que la moitié de la partie dudit enclos qui est en potager a été entièrement ravagée qu'on n'y découvre plus aucun indice de jardin et qu'elle ne présente qu'une superficie couverte de gravier et de limon, que tous les escaliers de cette partie du jardin, de même que les arbres du verger ont été quelques uns déracinés, presque tous couchés jusqu'à terre, les fruits abattus et toutes les branches chargées de foin qui était coupé dans la plaine supérieure, et qui a été enlevé par le torrent, ..., avons remarqué que l'écluse du canal qui conduisait l'eau au moulin a été entièrement rasée et comblée de ses ruines dans toute sa longueur qui est d'environ quarante toises que le saut du moulin a été emporté, que le moulin lui-même a été tellement submergé et que le torrent a été si rapide et si prompt que le meunier pour se sauver, sa femme et sa famille n'a eu d'autre ressource que de faire une ouverture au couvert, lequel nous avons aperçu, et sur lequel ils ont demeuré jusqu'à ce que l'écoulement des eaux leur ait permis d'en descendre sans danger, avons remarqué qu'un pignon entier dudit moulin à l'aspect de nuit et une partie du mur à l'aspect de midi ont été écroulés, que toutes les portes et tous les agrès dudit moulin à l'exception des meules ont partiellement été emportés, que la majeure partie de la grange et tous les étables poulaillers et loges à cochon ont été détruits, ... »

La crue du 30 aout 1826 fit suite à un orage qui a concerné 32 communes de l'arrondissement de Riom. Ce fût l'un des événements les plus meurtriers de l'agglomération Riomoise.

Journal du Puy de dôme (2 septembre 1826)

« A Monsieur le Rédacteur du Journal du Puy-de-Dôme. Riom, le 31 août 1826

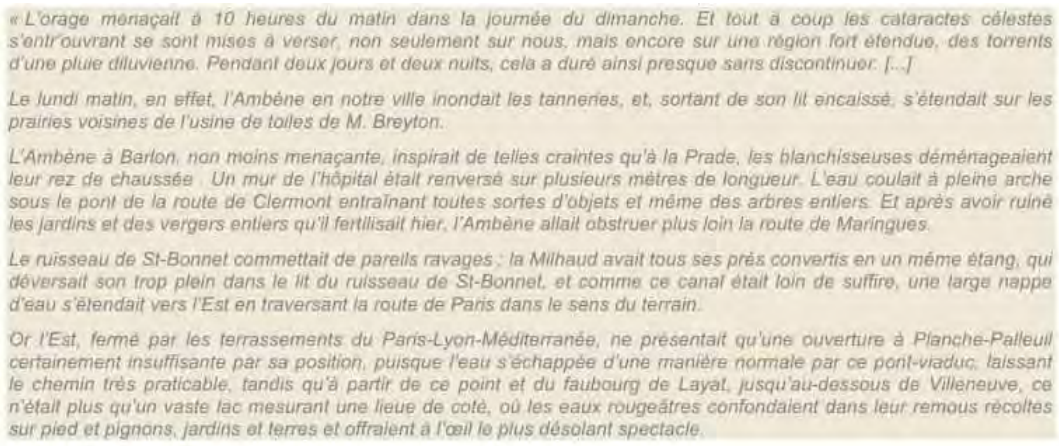
Monsieur, hier, le 30 août, entre quatre et cinq heures du soir, une inondation subite a ravagé les parties basses de cette ville, notamment le faubourg dit de Clermont, la commune de Mozac et plusieurs autres environnantes. Le désastre est immense ; le torrent s'est précipité des montagnes voisines, et après lui la dévastation des propriétés, des enclos, des jardins, des habitations, des récoltes : aucune clôture, aucune digue n'a pu lui résister ; tout est rasé sur son passage. Déjà huit malheureux ont été trouvés sans vie, et il est bien à craindre qu'en se retirant, les eaux n'en montrent encore.Il est impossible de vous donner des détails, ils ne sont pas encore connus ; mais des victimes le sont. il leur faut des secours.Veuillez, je vous prie, annoncer dans votre feuille qu'une souscription est ouverte à Riom, en mon étude, pour des secours aux malheureux que cet épouvantable événement laisse sans asile et sans ressource.

MARTE, Notaire. »

« Nous apprenons que M le Comte d'Allonville, notre préfet, qui, au premier bruit des désastres qu'a éprouvé la ville de Riom, s'était empressé de s'y rendre, en arrive à l'instant ; et nous pouvons donner comme authentiques les détails suivans : .....(texte manquant)..... été détruits, des dégâts considérables, occasionnés par l'ensablement, et des pertes de récoltes, jusqu'à présent incalculables ; à Mozac, à Marsat, une grande quantité de murs de jardins et enclos ont été renversés, et dans cette dernière commune, un homme a péri ; à Enval, le moulin du Bout du Monde a été emporté, et quatre personnes ont été noyées ; à Crouzol on a éprouvé de grands dégâts et la perte d'un homme ; à Davayat, cinq pieds d'eau n'ont pas impunément couvert le sol pendant une partie de la journée ; à St-Myon, la rivière de Morge, qui représentait l'image d'une mer, a entraîné le pont ; à Combronde, où se tenait une foire considérable, vingt bâtiments, granges ou écuries on cédé à la violence du torrent ; une grande quantité de marchandises, de voitures, de chevaux, tous les grains qui étaient sous la halle, et grand nombre de bestiaux ont été entraînés. On a, outre à déplorer la mort de trois personnes, et l'on a à redouter la découverte d'un plus grand nombre de noyés. Tels sont les malheurs qui sont parvenus à notre connaissance ; nous nous empresserons de publier les nouveaux détails qui pourront nous être adressés sur ce terrible événement. »

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

L'événement de septembre 1866 est généralisé sur une grande partie de département. Sur l'agglomération, le journal de Riom du 29 septembre relate les événements :



« L'orage menaçait à 10 heures du matin dans la journée du dimanche. Et tout à coup les cataractes célestes s'entr'ouvrant se sont mises à verser, non seulement sur nous, mais encore sur une région fort étendue, des torrents d'une pluie diluvienne. Pendant deux jours et deux nuits, cela a duré ainsi presque sans discontinuer. [...]

Le lundi matin, en effet, l'Ambène en notre ville inondait les tanneries, et, sortant de son lit encaissé, s'étendait sur les prairies voisines de l'usine de toiles de M. Breyton.

L'Ambène à Barlon, non moins menaçante, inspirait de telles craintes qu'à la Prade, les blanchisseuses déménageaient leur rez de chaussée . Un mur de l'hôpital était renversé sur plusieurs mètres de longueur. L'eau coulait à pleine arche sous le pont de la route de Clermont entraînant toutes sortes d'objets et même des arbres entiers. Et après avoir ruiné les jardins et des vergers entiers qu'il fertilisait hier, l'Ambène allait obstruer plus loin la route de Maringues.

Le ruisseau de St-Bonnet commettait de pareils ravages ; la Milhaud avait tous ses prés convertis en un même étang, qui déversait son trop plein dans le lit du ruisseau de St-Bonnet, et comme ce canal était loin de suffire, une large nappe d'eau s'étendait vers l'Est en traversant la route de Paris dans le sens du terrain.

Or l'Est, fermé par les terrassements du Paris-Lyon-Méditerranée, ne présentait qu'une ouverture à Planche-Palleuil certainement insuffisante par sa position, puisque l'eau s'échappée d'une manière normale par ce pont-viaduc, laissant le chemin très praticable, tandis qu'à partir de ce point et du faubourg de Layat, jusqu'au-dessous de Villeneuve, ce n'était plus qu'un vaste lac mesurant une lieue de coté, où les eaux rougeâtres confondaient dans leur remous récoltes sur pied et pignons, jardins et terres et offraient à l'œil le plus désolant spectacle.

La crue de 1866 : les eaux de l'Ambène ont inondé le quartier des tanneurs et les premiers étages des maisons à Enval. Plusieurs moulins ont été emportés.

Les cours d'eau traversant l'agglomération de Riom ont heureusement connu peu d'événements aussi marquant de 1866 (bien que des orages aient pu engendrer des inondations localisées) et notamment pas d'événement important depuis que les cours d'eau et leurs bassins versants ont été instrumentés.

La crue des 5 et 6 janvier 1982 a touché les agglomérations Clermontoise et Riomoise. Cet événement régional a causé de nombreux dégâts matériels, notamment sur Clermont-Ferrand. A Marsat, l'inondation affecte les maisons les plus proches du Mirabel, noyant les sous-sols aménagés ainsi que le complexe du tennis club des Pradelles.

« Au carrefour de la R.N.9 (rue Gustave Flaubert) et de l'avenue des Landais, c'est en bateau pneumatique que l'on accédait au café-restaurant situé juste à cette intersection ! […] à Nohanent, sur la route de Sayat, où un ruisseau traversait carrément une maison » (La Montagne, Éd. du 8 janvier 1982)

Sur les agglomérations Clermontoise et Riomoise, les principales crues, dont on trouve une trace dans les archives, sont répertoriées dans le tableau ci-dessous. Ce tableau met en évidence que la majorité des évènements ont lieu entre mai et septembre.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
XVIIIème siècle					1725				1730			
								1745				
							1747		1764		1755	
					1783	1768	1765					
XIXème siècle					1835		1835	1835	1835			
								1820	1866			
								1826				
XXème siècle						1956						
						1959						
	1982											
					1996		1999	1997			1994	
								1998				
XIXème siècle						2000						
						2007	2005		2008			2003
					2012	2010	2009	2013				
								2014				

Tableau 5: Historique des crues (données issues du rapport hydrologique du bureau d'études Hydratec)

En bleu : les événements ayant principalement touché l'agglomération clermontoise, En vert : les événements ayant principalement touché l'agglomération riomoise, En rose : les événements ayant touché les deux agglomérations.

2. Des crues rapides

Sur l'agglomération Riomoise, les caractéristiques des crues sont les suivantes :

- Des phénomènes orageux (localisation et intensité de pluie) à l'origine de débordements,
- Une grande réactivité des bassins versants aux pluviométries intenses, c'est-à-dire une montée des eaux rapide (quelques dizaines de minutes suivant le début de l'orage),
- Une cinétique de propagation de la crue extrêmement rapide,
- Une forte hétérogénéité de la topographie des territoires concernés avec des vitesses d'écoulement plus fortes en tête de bassin versant et plus faibles voire nulles dans les secteurs situés en aval, des zones de grand écoulement le long des cours d'eau, et des zones d'accumulation de la crue.

Les phénomènes peuvent être quantifiés en fonction des hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement de la crue ;

- Sur les communes situées en têtes de bassin versant, les crues seront caractérisées par des vitesses élevées et des hauteurs d'eau en général relativement faibles, ce sont des zones de grand écoulement,

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

- Sur les communes situées plus à l'aval, la topographie de plaine entraîne une accumulation de l'eau et un ralentissement des écoulements. La durée de submersion de ces zones est plus longue, car les eaux sont drainées plus lentement.

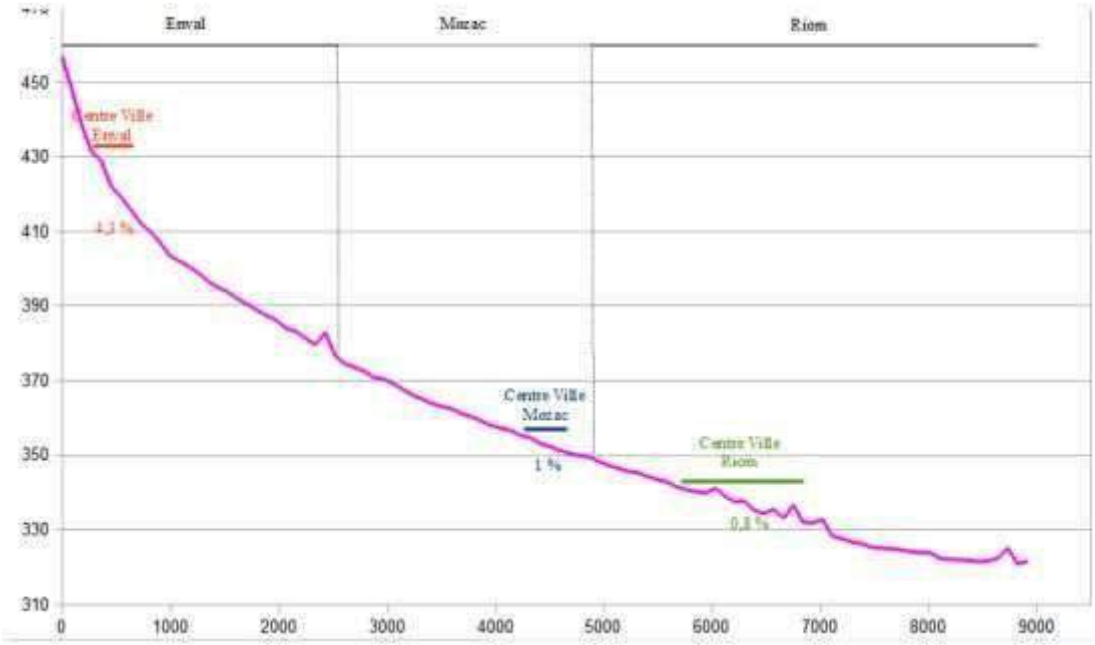


Figure 16: Illustration des types d'écoulement sur l'Ambène (représentation du profil en long de la rivière)

3. Les zones inondables de référence

a) Etudes hydrauliques et analyse hydrologique

La qualification des inondations sur l'agglomération de Riom résulte de l'étude réalisée en 2014 par le bureau d'études Hydratec sous maîtrise d'ouvrage commune de la DDT63 et de la DREAL Auvergne et dont l'objectif était la cartographie de l'aléa inondation, dans une double optique de révisions des PPRI des deux agglomérations Riomoise et Clermontoise, et de cartographie des scénarios d'inondation de la directive Inondation.

Cette étude comporte deux parties principales :

- Un volet « hydrologie » visant à la définition des quantiles de débits de crues et les hydrogrammes des différents cours d'eau de la crue décennale jusqu'à la crue millénale,
- Un volet « hydraulique » visant à la modélisation numérique des écoulements.

(1) L'analyse hydrologique

Cette étude a permis de comprendre le fonctionnement des bassins versants en crue, d'analyser et de caractériser les événements historiques (débits de pointe, volumes écoulés, fréquences d'occurrences), et de déterminer les caractéristiques des crues des différents cours d'eau.

Les stations hydrométriques présentes sur le secteur étudié sont pour la plupart récentes, avec un régime de crue influencé, car situées en aval des ouvrages de régulation, et jugées peu représentatives étant donné le contexte géologique et l'occupation du sol très variés. Les calculs

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

s'appuient donc essentiellement sur les données pluviométriques (statistiques déduites des observations des postes pluviométriques du secteur et données SHYREG), via l'utilisation d'un modèle hydrologique pluie-débit maillé tenant compte de la géologie et de l'occupation du sol pour la crue décennale et l'application de la méthode du Gradex pour l'extrapolation des débits des crues de périodes de retour supérieures à 10 ans.

Les bassins versants présentent des caractéristiques géologiques différenciées influant sur la capacité des sols à produire du ruissellement direct ou à infiltrer la pluviométrie vers les nappes profondes (perméabilité des formations basaltiques du quaternaire, caractère très ruisselant des formations granitiques et du socle métamorphique, faible perméabilité des alluvions quaternaires et de la plaine de la Limagne). Il en est de même de l'occupation du sol (urbanisation) qui peut entraîner une imperméabilisation des sols plus ou moins importante. Un découpage du secteur d'étude en 121 sous bassins versants (ruraux et urbains) prenant en compte ces caractéristiques a ainsi été défini.

L'analyse statistique de la pluviométrie historique mesurée sur les bassins versants a été faite à partir de l'exploitation des données mesurées sur les différents bassins versants. La pluie est caractérisée sur la base des analyses statistiques réalisées à la station météorologique de Clermont-Ferrand – Aulnat, pour laquelle les données historiques sont les plus longues (47 années de données). La variabilité spatiale de la pluviométrie lors d'un évènement est prise en compte par un coefficient d'abattement, les données disponibles ne permettant pas directement de la définir. Les pluies caractéristiques des différentes périodes de retour sont obtenues par ajustements statistiques sur ces bases.

L'analyse statistique des débits historiques des cours d'eau a été faite sur la base du réseau de mesure des six stations hydrométriques (mesures des débits) de la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement d' Auvergne (DREAL), certaines d'entre elles étant influencées par des bassins écrêteurs situés en amont. Le modèle hydraulique est exploité pour reconstituer des courbes de tarage au droit des stations de mesures de hauteurs d'eau pas ou peu influencées par les bassins écrêteurs.

(2) L'étude hydraulique

Cette étape a permis de modéliser la morphologie du lit mineur, de la vallée et des ouvrages par intégration des données topographiques, de calculer les conditions d'écoulements en crue par résolution des équations de Barré St Verrant, et ainsi de reconstituer les crues historiques connues, simuler des crues plus fortes et simuler l'impact d'aménagements.

Une note plus complète sur la modélisation hydraulique est présentée en annexe 4.

Les schémas de modélisation mis en œuvre ont été adaptés aux cours d'eau notamment au regard des conditions d'écoulement et de l'occupation du sol :

- Des modélisations filaires (écoulements monodirectionnels) sur les vallées encaissées et pentues : représentation des sections de lit mineur et lit majeur par des sections topographiques définies le long de biefs, représentation des ouvrages hydrauliques,
- Des modélisations à casier, représentant les zones de stockage caractérisées par de faibles vitesses d'écoulement,

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

- Des schématisations bidimensionnelles (2D) caractérisant les écoulements complexes en lit majeur, le terrain naturel étant schématisé par des mailles,
- Des schématisations bidimensionnelles en zone urbaine dense (ZUI) : schéma bidimensionnel simplifié en zones urbaines structurées en îlots / rues.

120 km de cours d'eau sont modélisés. Environ 30.000 nœuds de calcul sont ainsi définis sur le périmètre d'étude. Le réseau structurant d'assainissement par le biais des collecteurs récupérant le ruissellement des bassins versants est modélisé.

Effacement des ouvrages en remblais

Les contraintes auxquelles sont soumis les infrastructures routières ou ferroviaires en remblais peuvent engendrer divers phénomènes les fragilisant et susceptibles de provoquer leur rupture en cas de crue (effet renard, érosion, glissement de talus,…).

La politique nationale de prévention des risques considère de manière constante que ces infrastructures ne peuvent pour autant pas être considérées comme des ouvrages de protection, sachant qu'elles n'ont pas été conçues et gérées à cet effet. Ainsi, le principe général est de considérer un « effacement des ouvrages » du fait de leur caractère faillible. La cartographie de l'aléa à l'aval doit être faite en l'absence d'ouvrage considéré.

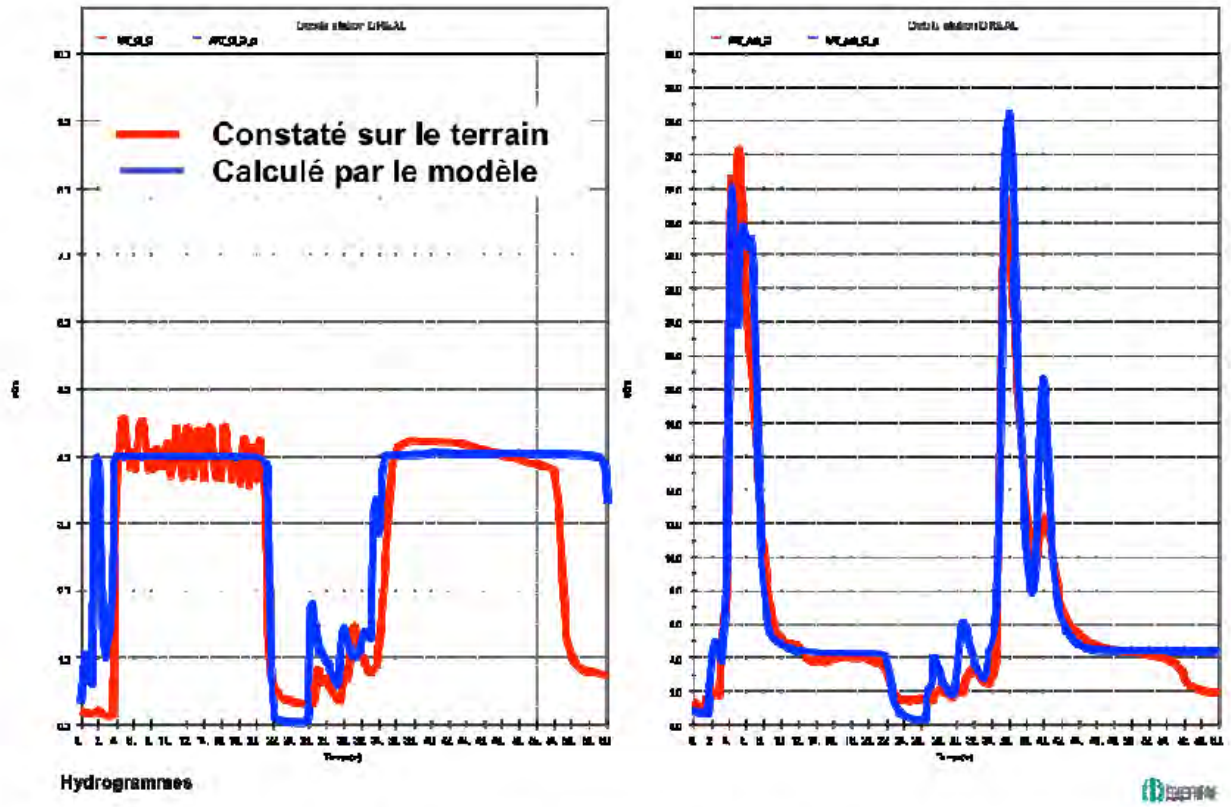
Certaines infrastructures routières ou ferroviaires peuvent, de par leur configuration, influer sur le risque inondation, en stockant des volumes d'eau plus ou moins importants à l'amont, et de fait jouer un rôle de « protection » de zones urbanisées à l'aval. Ces infrastructures ne peuvent pour autant pas être considérées comme des ouvrages de protection.

Toutefois, un traitement spécifique a été fait pour ce qui concerne les ouvrages qui, compte tenu de la topographie des lieux, de la hauteur d'eau en amont, des vitesses d'écoulement, des caractéristiques des remblais, ont une très faible probabilité de défaillance. Un aléa « résiduel » a été identifié derrière ces ouvrages, ceux-ci pouvant connaitre des évolutions dans l'avenir modifiant l'écoulement des eaux (profils en long, ouvrages traversant).

Calage des modèles

Le calage du modèle pluie-débit a été réalisé sur cinq événements : 4 juin 2007, 11 septembre 2008, 13 et 14 juillet 2009, 17 juin 2010 et 6 et 8 août 2013. Ce calage permet de reconstituer très fidèlement les débits mesurés en situation réelle, et de rendre ainsi robuste le modèle hydraulique. Les orages des 6 et 8 août 2013 sont caractérisés par un cumul de pluie supérieur à 100 mm sur 48h (période de retour centennale), une succession de deux pointes de pluviométrie intense (période de retour comprise entre 10 et 20 ans sur une durée de 6 heures), avec un record d'intensité enregistré sur 6 minutes à Clermont-Ferrand (17,5 mm le 6 août).

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018



Calage du modèle avec les données constatées des évènements des 6 et 8 août 2013
(Sont représentés les hydrogrammes de crues : évolution des débits en fonction du temps)

L'exploitation des modèles permet de cartographier les aléas dans les conditions d'écoulement actuelles pour des événements fréquents à rares (10, 30, 50, 100 et 1000 ans), en fonction des hauteurs de submersion, vitesse d'écoulement et durées de submersion.

Dans le présent PAPI, les crues de référence sont :

- La crue trentenale pour la crue d'occurrence fréquente,
- La crue centennale pour la crue d'occurrence moyenne,
- La crue millénale pour la crue de faible occurrence.

Les modélisations ont alors déterminé les surfaces inondables suivantes pour les différentes occurrences :

- Q10 : 164 hectares
- Q30 : 696 hectares
- Q50 : 832 hectares
- Q100 : 1.415 hectares
- Q1000 : 1.879 hectares.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

b) *Zones inondables de références*

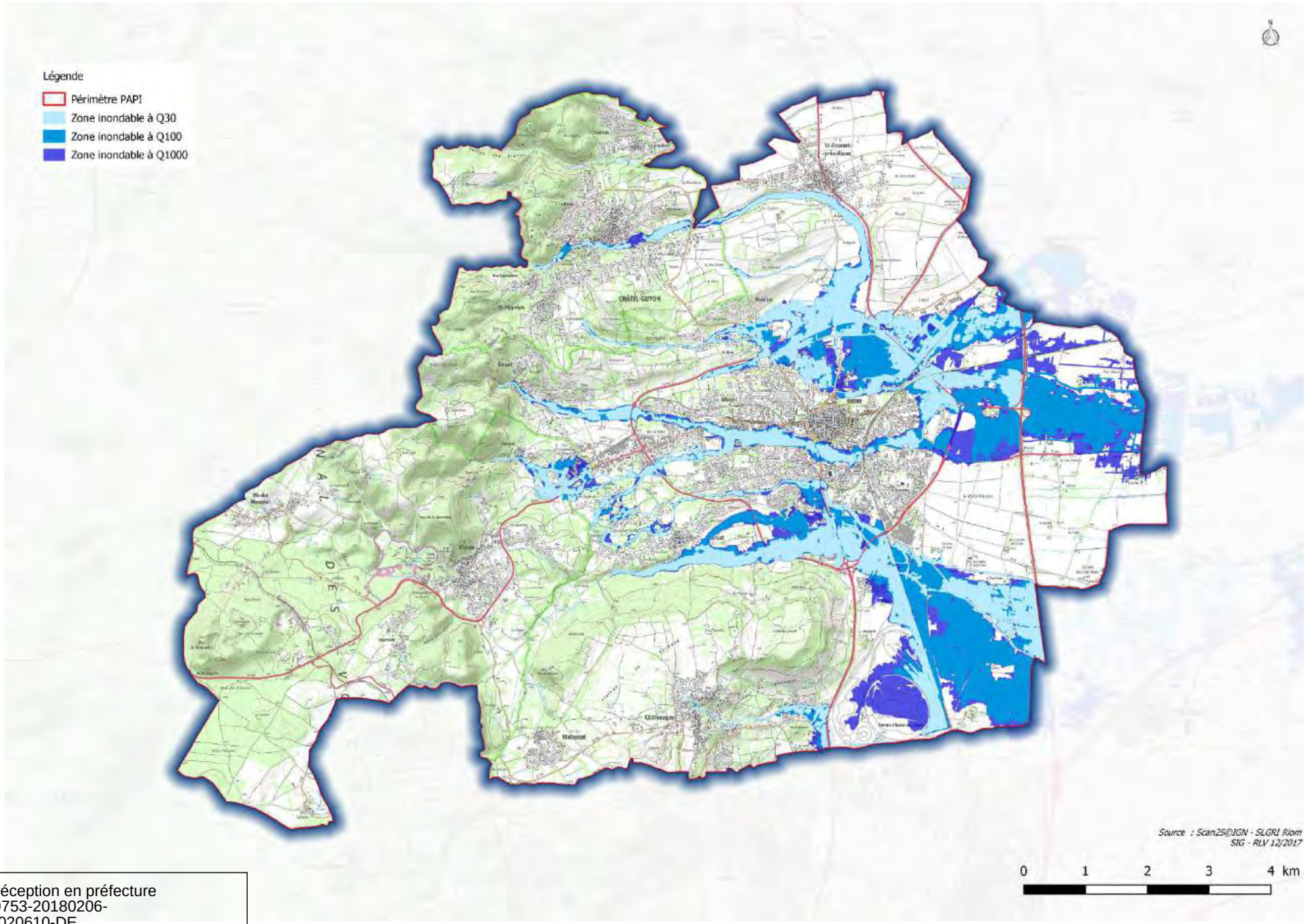


Figure 12 : Zones inondables de références

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

4. Enjeux en zone inondable

La SLGRI a classé les enjeux en plusieurs catégories pour apprécier plus synthétiquement les dysfonctionnements du territoire :

Enjeu en zone inondable		Evaluation quantitative des enjeux et des dommages	Niveau de sensibilité géographique
Vulnérabilité humaine	Population résidante	Environ 1.493 personnes impactées pour une crue trentennale, 2.375 pour une centennale et 3.593 pour une millènale	Les communes de Riom et de Ménétrol sont les plus touchées (75% de la population impactée), suivies de Mozac (9%) et de Chatel-Guyon (4%). Enval, Saint-Bonnet-Près-Riom, Chateaugay, Marsat, Malauzat et Volvic sont aussi légèrement impactées.
	Etablissements recevant des personnes sensibles	- Centre pénitentiaire de Riom : il n'est pas inondable car construit sur une plateforme surélevée, mais en cas de crue centennale ou plus il se verrait entouré par les eaux, - Le TRI compte une vingtaine d'établissements scolaires, allant de la maternelle au lycée. Seul le lycée P.J Bonté à Riom est directement impacté par la crue décennale, en outre, une crue millénale toucherait aussi l'école primaire Pierre Ravel de Chatelguyon et l'école primaire Champ Roy de Ménétrol, - Les EPHAD de Mozac (maison de retraite Notre-Dame) et de Riom (CH Guy Thomas) sont légèrement touchés à Q30 et sont totalement inondés à Q100 et plus.	
	Services utiles au retour à la normale	Hôpital de Riom : voir ci-dessous	
	Bâtiments utiles à la gestion de crise	- Caserne de pompier de Ménétrol : légèrement inondée à Q10, totalement inondée à Q 30 et plus, - Mairie de Ménétrol : entourée d'eau (<0,5m) à Q30, presque totalement inondée à Q50 et totalement à Q100, - Caserne de pompier de Mozac : légèrement impactée à Q1000, - Gendarmerie de Riom (20 av Virlogeux) : légèrement impactée à Q30 et Q50, totalement inondée à Q100 et plus, - Caserne des pompiers à Riom (80 rte de Paris) : légèrement impactée à Q30 et Q50, totalement inondée à Q100 et plus, - Gendarmerie de Riom (2 rue Alphonse) : peu impactée à Q1000, - Hôpital de Riom : légèrement impacté à Q10, services techniques et chambres mortuaires impactés à Q30, totalement impacté à Q50 et plus	
Vulnérabilité économique	Vulnérabilité des réseaux	La vulnérabilité des réseaux d'assainissement, de production et distribution d'eau potable, le transport et la distribution de gaz, la gestion des déchets n'est pas précisément évaluée.	
	Entreprises	383 entreprises se situent dans l'enveloppe inondable de la Q100 (20 exploitations agricoles, 26 industries (hors agriculture), 46 entreprises de bâtiments et travaux publics, 105 commerces, 186 entreprises de services). Sur la base des 69 entreprises diagnostiquées sur le TRI de Clermont-Ferrand-Riom (dont 14 sur le secteur de Riom) dans le cadre de la démarche « industrielle » de réduction de la vulnérabilité aux inondations des activités	

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

		économiques (EP Loire) : en cas de crue moyenne, la durée moyenne d'arrêt d'activité est de 19 jours. Le coût moyen des dommages est évalué à 1.810.000 €/entreprises. Pour les 14 entreprises du secteur de Riom, la somme totale des dommages est évaluée à 5.984.363 €.	
	Emplois	La plupart des emplois du territoire sont soumis au risque inondation. Ainsi, 2.321 sont impactés pour une crue trentennale, 5.189 pour une centennale et 6.549 pour une millènale.	Les communes de Riom et Ménétrol représentent plus de 90% des emplois impactés par les crues.
Vulnérabilité environnementale	Activités polluantes et dangereuses	- MSD Chiberet Riom : inondé à partir de Q10, totalement inondée à partir de Q30 et plus - Renove palettes Riom : moitié de la parcelle est inondé à Q30, impact assez important à partir de Q100, - Station service de Carrefour à Ménétrol : Q10 la station est entourée d'eau, Q50 et plus la station est totalement inondée,	
Vulnérabilité patrimoniale	Patrimoine culturel	7 biens culturels et patrimoniaux se situent en zone inondable. Les enjeux suivants seraient impactés dès l'évènement fréquent : le casino et les thermes de Châtel-Guyon, l'abbaye Saint-Pierre et la Château de Mirabel à Riom.	

Tableau 6: Enjeux du territoire

Les cartes en annexe 3 recensent les enjeux touchés par l'inondation.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

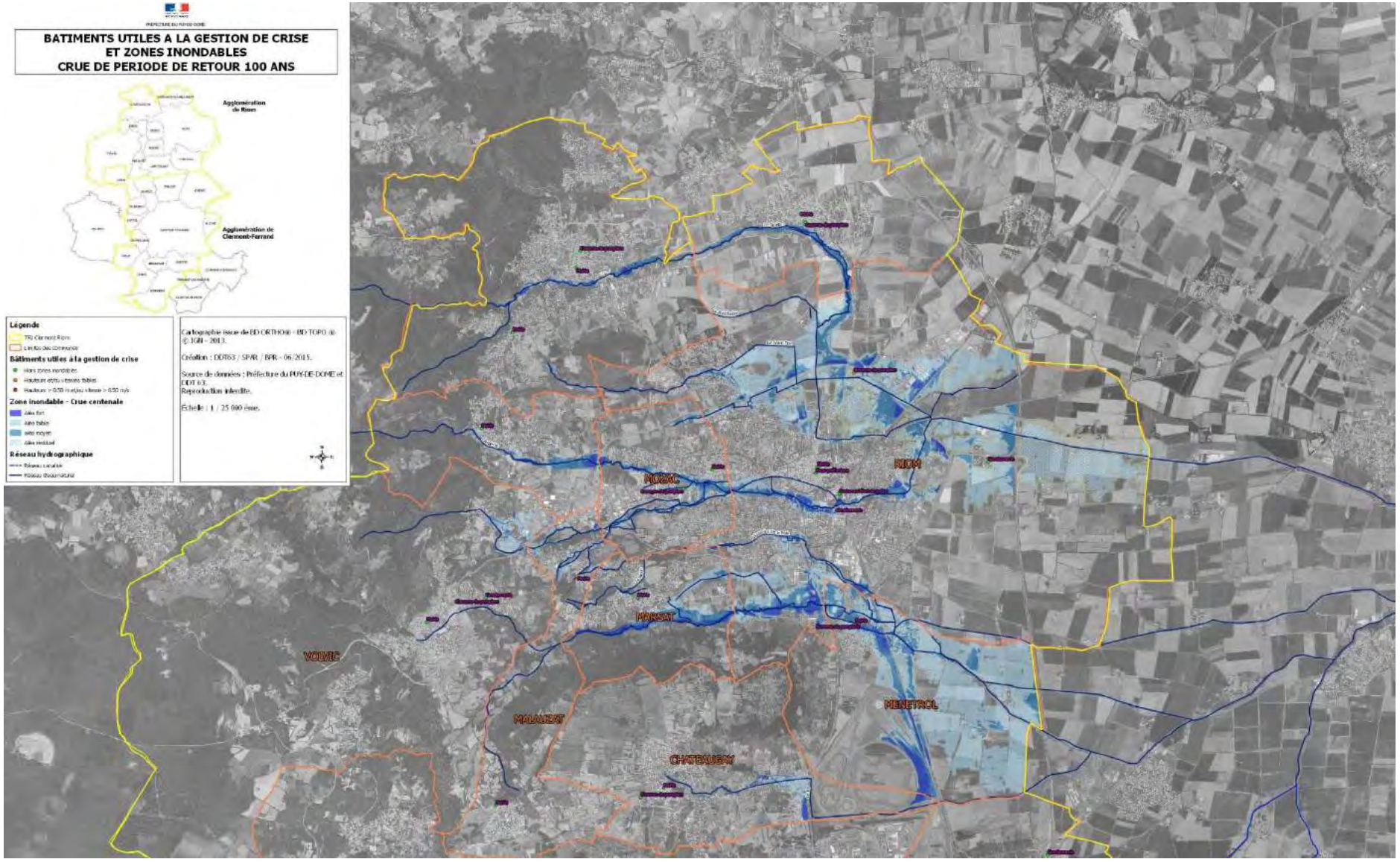


Figure 18: Bâtiments utiles à la gestion de crise

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

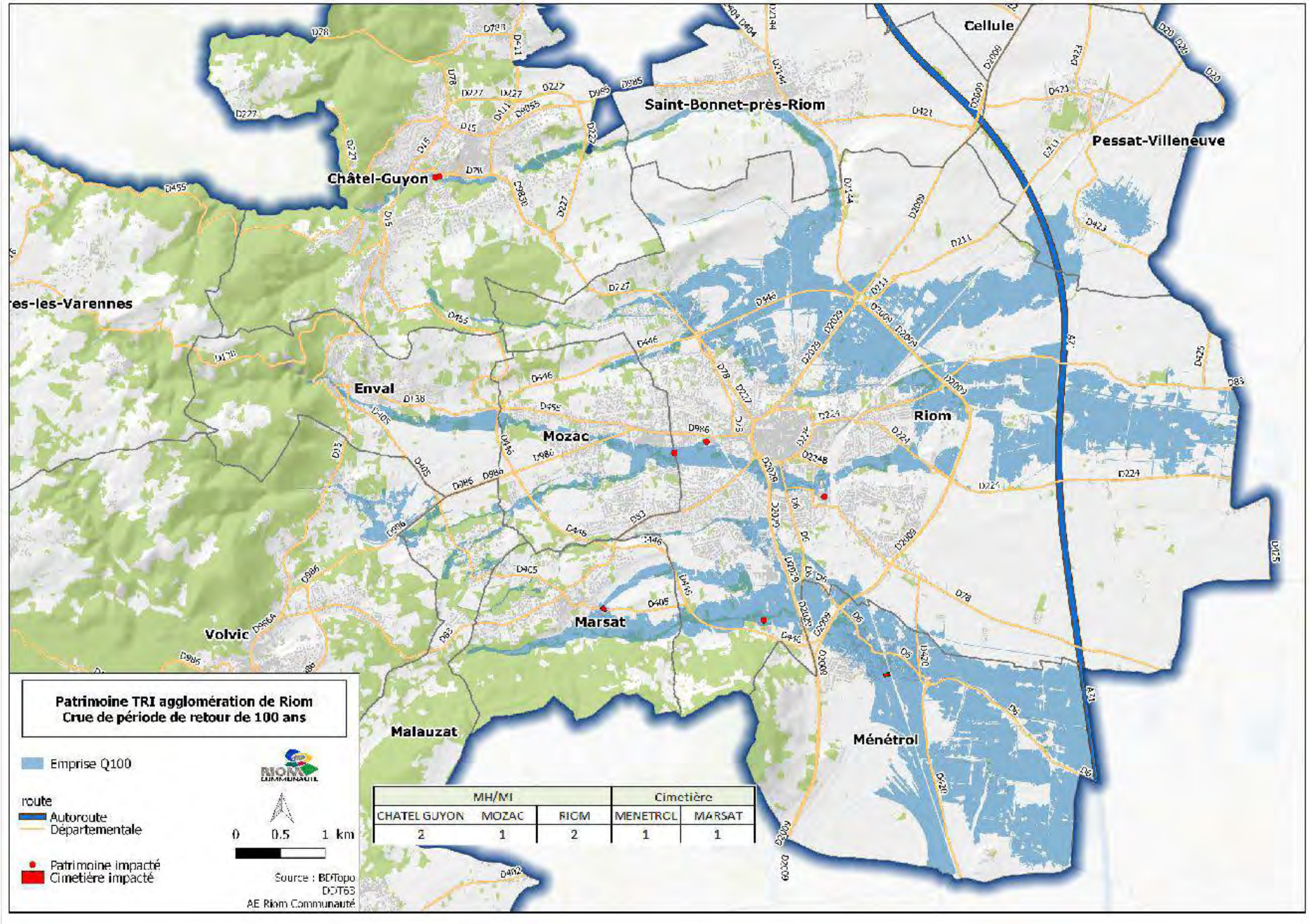


Figure 19: Patrimoine culturel impacté par une crue centennale

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

a) Synthèse des enjeux évalués à l'échelle du territoire

Un travail de recensement des entreprises situées en zone inondable et de réalisation de diagnostics de vulnérabilité a été effectué dans le cadre de la démarche « industrielle » de réduction de la vulnérabilité des activités économiques du bassin de la Loire et ses affluents, menée par l'Etablissement public Loire (2007-2014). Les impacts sont calculés pour une crue centennale.

Dommages potentiels par catégorie d'activité :

	Bassin de la Loire et ses affluents			TRI de Clermont-Ferrand-Riom		
Catégorie d'activité	Nombre d'entreprises diagnostiquées	Somme des dommages potentiels (€)	Moyenne des dommages potentiels (€)	Nombre d'entreprises diagnostiquées	Somme des dommages potentiels (€)	Moyenne des dommages potentiels (€)
Commerce	638	647.795.160	1.015.352	16	9.043.609	564.225
Agriculture	255	279.773.758	1.097.151	0	0	0
Industrie	395	1.754.082.419	4.440.714	9	82.919.980	9.213.331
Bâtiment, travaux public	143	88.526.785	619.068	7	1.851.370	264.481
Services	880	569.790.311	647.488	37	31.099.236	840.519
TOTAL	2311	3.339.968.433	1.563.954	69	124.924.195	2.720.639

Tableau 7: Dommages potentiels par catégorie d'activité

Par ailleurs, sur la base des 69 entreprises diagnostiquées sur le TRI de Clermont-Ferrand-Riom (dont 14 sur le secteur de Riom):

0	1	2 à 5	6 à 9	10 à 19	20 à 49	50 à 99	100 à 199	200 à 499	>500
2	5	18	6	9	16	1	4	4	4

Tableau 8: Répartition des entreprises diagnostiquées par classe d'effectif

En cas de crue moyenne, la durée moyenne d'arrêt d'activité est de 19 jours.

La somme totale des dommages est évaluée à environ 125.000.000 € (pour une entreprise, ce coût est en moyenne de 2.720.600 €).

Pour les 14 entreprises du secteur de Riom, la somme total des dommages est évaluée à 5.984.363 € (soit 427.455 € en moyenne).

Au vue de ces différents éléments et enjeux, Riom Limagne et Volcans ainsi que l'Etablissement Public Loire encourageront l'élaboration de diagnostics de vulnérabilité, tant pour les bâtiments accueillant du public sensible que pour ceux utiles à la gestion de crise ou encore pour les entreprises. Le détail de ces diagnostics est présenté dans les fiches actions du présent PAPI ainsi que dans la partie III.D.6.b de ce document.

b) Vulnérabilité des réseaux

La vulnérabilité des enjeux associés à l'assainissement, la production et la distribution d'eau potable, le transport et la distribution de gaz, n'est pas précisément évaluée par la SLGRI. Cependant, la préfecture du Puy-de-Dôme, en partenariat avec l'Etablissement public Loire, a lancé une étude sur ceux-ci sur l'ensemble du TRI Clermont-Ferrand-Riom. L'animateur du présent PAPI suivra l'étude afin d'assurer la cohérence et la connaissance des interdépendances entre les différents réseaux.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

(1) Electricité

Une cartographie des réseaux électriques est disponible sur le territoire du présent PAPI. Il est indispensable d'avoir une meilleure connaissance des réseaux et de leurs interdépendances, afin de mieux veiller au retour à la normale en cas de crise. Pour cela, le plan d'action prévoira une analyse plus fine de ces derniers, ainsi qu'une concertation entre les gestionnaires.

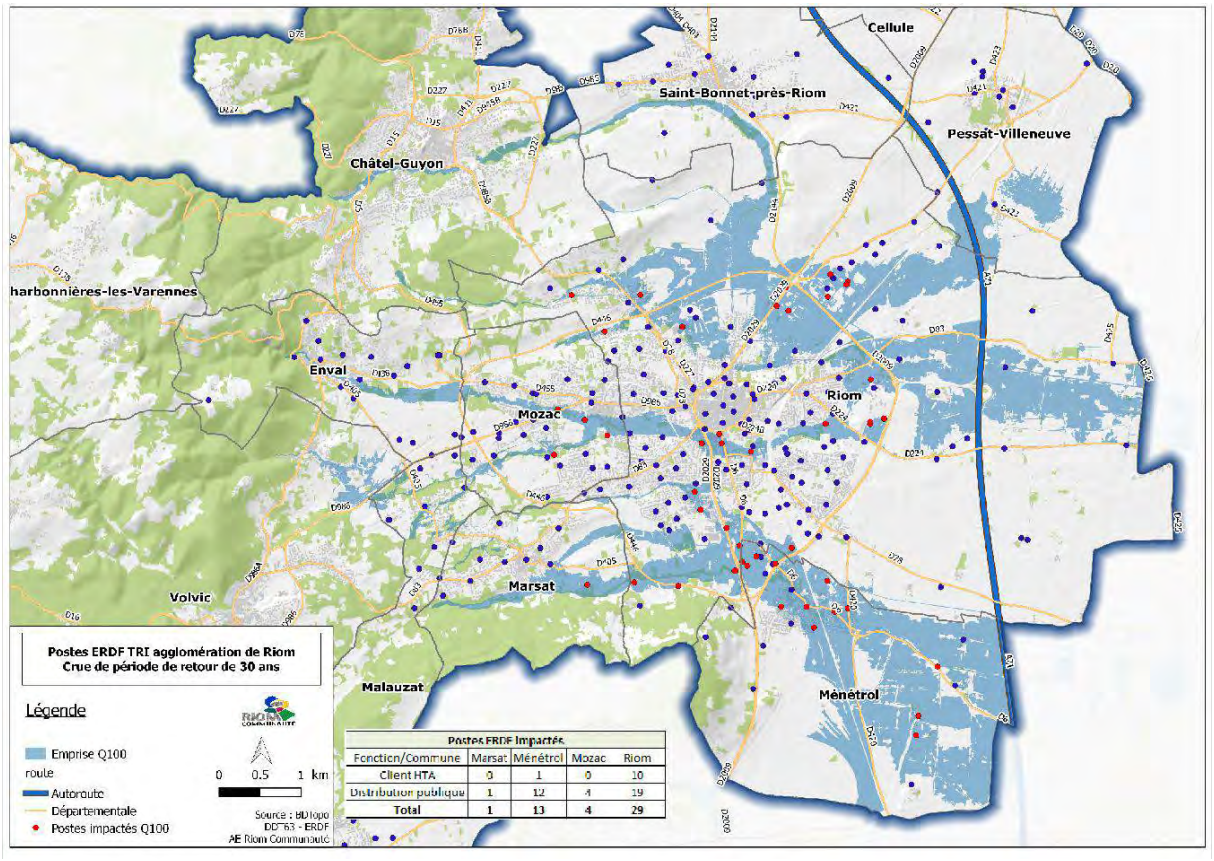


Figure 20: Postes ERDF impactés par une crue centennale

(2) Gaz

Riom Limagne et Volcans dispose d'un réseau de gaz de ville. Tout comme les autres réseaux, il serait intéressant d'en avoir une meilleure connaissance à l'échelle du TRI, afin de connaitre les interdépendances avec les autres réseaux.

(3) Réseau téléphonique

L'analyse de la vulnérabilité des réseaux sur le TRI de l'agglomération de Riom a été faite sur la base de la Q30. Cette analyse a pris en compte les répartiteurs situés sur le TRI ainsi que ceux situés en dehors mais qui auraient un impact sur le réseau du TRI.

Ainsi, pour cette occurrence, ce sont potentiellement 14.400 foyers qui se voient touchés par des dysfonctionnements.

(4) Réseau de chaleur

Le réseau de chaleur de Riom Limagne de Volcans permet d'alimenter 28 bâtiments privés et public, soit plus de 1.500 équivalents logements, en chauffage et en eau chaude sanitaire. La mise en service du réseau a eu lieu le 1er novembre 2013. Le réseau qui alimente des logements sociaux, des résidences privées, des établissements scolaires et hospitaliers ainsi que de nombreux bâtiments communaux, parcourt 7 km dans des dimensions de canalisation pré-isolées du DN32 au DN250. Si la

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

chaudière n'est pas directement située en zone inondable, la plupart des réseaux se voient impactés en cas de crue.

(5) Routes

De nombreux axes structurants se trouvent en zone inondable. L'accès à l'autoroute A89 depuis l'Est de Riom serait rendu difficile à partir de Q100.

Les principaux axes concernés sont situés en plaine, et sur des zones urbanisées.

De manière générale, nous ne connaissons pas actuellement la résistance des réseaux situés sur le territoire. Nous n'avons pas non plus la connaissance des conséquences que peuvent avoir l'interdépendance de ces réseaux, d'où la nécessité de réaliser une étude durant le PAPI.

c) Etude d'évaluation des déchets produits en cas de crue

Les catastrophes naturelles sont souvent génératrices de déchets en quantité importante constitués d'un mélange hétérogène pouvant être produit dans des temps très courts.

Généralement, les acteurs chargés de leur collecte et de leur traitement ne sont pas organisés pour gérer ces situations, où la quantité soudaine de déchets peut paralyser la vie de la collectivité. La gestion post-crise de ces déchets constitue donc une problématique majeure pour le retour à la normale.

Ainsi, deux principales actions ont lieu dans le cadre du PAPI :

- Le Syndicat du Bois de l'Aumône réalise, à travers une action conduite par l'Etablissement Public Loire, son Plan de Continuité d'Activité afin d'anticiper les effets d'une crue sur son activité et de réduire la vulnérabilité de ses sites et moyens d'actions,
- La Direction Départementale va lancer une étude d'évaluation des déchets produits en cas de crue. Cette action consistera à évaluer les volumes de déchets produits par fréquence d'évènements, planifier l'organisation de la gestion des déchets post-crise au niveau intercommunal et déterminer les contenus de formation à destination des acteurs de la gestion des déchets.

D. Les outils réglementaires et opérationnels existants sur le territoire

1. Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

a) L'information relevant du maire

Réglementairement, le maire reste en la matière le premier dépositaire de la connaissance et de la diffusion de l'information sur les risques auprès de la population. Il doit ainsi :

- Etablir un document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) consignant l'information donnée au public,
- Porter à connaissance du public par voie d'affichage sur la base de modèles types les consignes de sécurité figurant dans le DICRIM et celles éventuellement fixées par les exploitants ou les propriétaires des locaux et terrains mentionnées à l'article R.125-14 du code de l'Environnement,

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

- Informer la population au moins une fois tous les deux ans, par des réunions publiques communales ou tout autre moyen approprié, dans les communes sur le territoire desquelles a été prescrit ou approuvé un plan de prévention des risques naturels prévisibles ou un plan de prévention des risques miniers,
- Réaliser un inventaire des repères de crues existants sur le territoire de la commune et établir les repères correspondant aux crues historiques. Par ailleurs, la commune doit matérialiser, entretenir et protéger ses repères. De plus, la liste (ou la carte) de ceux-ci doit être intégrée au DICRIM conformément à l'article R563-15 du Code de l'Environnement,
- Mettre à disposition des bailleurs et vendeurs les informations transmises par le Préfet et nécessaires à la rédaction de l'état des risques et au bilan des indemnisations Catastrophes Naturelles dans le cadre de l'information acquéreurs-locataires (IAL),
- Assurer, pour chaque terrain de camping et de stationnement des caravanes (conformément à l'article R.443-7-4 du Code de l'urbanisme) les prescriptions d'information, d'alerte et d'évacuation permettant d'assurer la sécurité des occupants des terrains situés en zone inondable.

b) Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)

L'article R.125-11 du code de l'environnement précise que le Préfet doit :

- Etablir un Dossier Départemental sur les risques majeurs (DDRM) consignant à l'échelle du département l'information sur les risques majeurs,
- Adresser aux maires des communes concernées :
    - Les informations figurant dans les documents mentionnés à l'article R.125-10 du code de l'environnement (Plan de Prévention des Risques (PPR), zone de sismicité,…) pour ce qui concerne le territoire de chaque commune,
    - Les cartographies existantes des zones exposées,
    - La liste des arrêtés portant constatation de l'état de catastrophe naturelle.

Le DDRM du Puy-de-Dôme a été approuvé en 2012. Il présente les risques majeurs identifiés sur chaque commune, les actions d'information, de protection et de sauvegarde de la population et de leurs biens. Il a par ailleurs fait l'objet d'une communication particulière. Son actualisation est prévue sur la période 2017/2018.

c) L'Information Acquéreur Locataire (IAL)

Lors des transactions immobilières, il est obligatoire d'annexer au contrat de vente ou de location deux documents :

- Un formulaire d'état des risques naturels et technologiques : le formulaire doit être rempli à partir des informations mises à disposition par le Préfet de département : le document communal d'information, consultable en préfecture, en sous-préfecture, à la mairie du lieu où se trouve le bien, à la chambre départementale des notaires, ou sur le site internet. Il doit être établi moins de 6 mois avant la date de conclusion du contrat de vente ou de location,
- Une déclaration de sinistre relative aux catastrophes naturelles subies : le propriétaire est tenu de déclarer les sinistres subis ayant fait l'objet d'une indemnisation dans le cadre d'une procédure de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle sur la commune.

L'IAL a été mise à jour dans le Puy-de-Dôme, les données relatives aux risques sont disponibles sur le site web de la Préfecture.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

d) Le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM)

Le DICRIM est un document simple de quelques pages qui recense les risques sur le territoire de la commune et décrit les mesures de sauvegarde répondant à chacun des risques énumérés qui a pour but d'informer la population. Il contient :

- Les informations transmises par le Préfet dans les porter à connaissances (PàC) ou dossiers communaux synthétiques (DCS) relatives à la connaissance des risques par l'Etat sur la commune (les informations fournies par les PàC ou les DCS sont plus larges que les informations fournies dans le cadre de l'Information Acquéreurs Locataires), qui doivent être complétées si nécessaire des informations relatives à la connaissance locale des risques,
- Les mesures de prévention, protection et sauvegarde,
- Les consignes de sécurité,
- Les modalités d'affichage,
- Les modalités d'information de la population.

Ennezat : Le DICRIM date de 2006 mais a été remis à jour en 2011. Il ne traite pas de risques potentiels d'inondation.

Enval : Le DICRIM date de 2015, il prend la forme d'une fiche synthétique affichée en mairie.

Mozac : Le DICRIM date de 2009 et présente une carte des risques qui semble aujourd'hui obsolète étant donnée l'actualisation du PPRNPI sur le territoire. Toutefois, le document est accessible via le site internet de la mairie.

Commune	DICRIM
Chateaugay	Oui
Chatel-Guyon	Oui 2018
Enval	Oui 2015
Malauzat	Oui 2018
Marsat	Oui 2018
Ménétrol	Oui
Mozac	Oui 2009
Riom	Oui 2006
Saint-Bonnet-Près-Riom	Oui
Volvic	Oui

Tableau 9: Liste des DICRIM

Riom : Le DICRIM de Riom date de 2006, il est disponible sur le site internet de la Commune.

Volvic : Le DICRIM prend la forme d'un livret de 15 pages, également disponible en ligne.

e) Sensibilisation des scolaires

Les publics scolaires sont d'une part des publics sensibles, mais également des vecteurs intéressants dans le cadre d'une stratégie de communication sur le risque inondation.

La Communauté de Communes Volvic Sources et Volcans travaillait déjà sur des actions de sensibilisation auprès des écoles, en partenariat avec des associations. La compétence est maintenant reprise par Riom Limagne et Volcans qui organise des ateliers thématiques orientés sur l'environnement et le climat dans les classes d'école primaire.

2. Axe 2 : Surveillance, prévision de crues et des inondations

Sans objet

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

3. Axe 3 : Alerte et gestion de crise

a) APIC

Grâce au réseau de radars météorologiques de Météo-France, dès que des précipitations intenses sont observées/détectées sur une surface significative d'une commune, ou à proximité immédiate, la commune reçoit un message précisant le niveau de sévérité des précipitations : niveau 1 – précipitations intenses puis, éventuellement, niveau 2 – précipitations très intenses. Les communes abonnées peuvent également recevoir directement un avertissement de niveau 2.

L'APIC (Avertissement Pluies Intenses à l'échelle des Communes) aide la commune à mettre en œuvre immédiatement les dispositifs prévus dans son Plan Communal de Sauvegarde (PCS) pour les risques inondations.

Aujourd'hui, toutes les communes du TRI sont abonnées à ce dispositif, mais uniquement pour leur territoire.

Limites et perspectives :

Ce dispositif permet aux communes de s'abonner aux alertes des autres communes. Il serait donc intéressant que chaque commune soit abonnée aux alertes des communes situées plus en amont afin d'être informée au plus tôt des risques.

b) Vigicrues Flash

Le service vigicrues flash permet d'être averti d'un risque de crues dans les prochaines heures sur certains cours d'eau. Lorsque le système identifie les risques de crues significatives, il envoie automatiquement un message indiquant un risque de crue forte ou un risque de crue très forte (par sms ou par courriel). L'estimation du risque de crue est mise à jour toutes les 15mn et ont une durée de validité de 6h.

8 communes du territoire sont couvertes par vigicrues flash : Châtel-Guyon, Enval, Malauzat, Marsat, Mozac, Riom, Saint-Bonnet-Près-Riom et Volvic. Les cours d'eau concernés sont le Sardon, l'Ambène, le Mirabel et le Maréchat.

Cet outil sera intégré dans la mise à jour des PCS.

c) Le Plan Communal de Sauvegarde

Elaboré à l'initiative du maire, le PCS a pour but d'organiser, en situation de crise, l'évacuation de la population sinistrée en prévoyant, dans l'urgence, et avec le plus de précision possible, une répartition des tâches entre les différents acteurs. Le maire dispose de 2 ans pour réaliser ce plan à compter de la parution du décret n°2005-1156 du 13/09/2005 ou de l'approbation du PPRi ou en cas de PPRi prescrit.

Aujourd'hui, la totalité des communes du territoire possèdent un PCS validé.

Le PAPI de l'agglomération Riomoise visera à tenir à jour les PCS communaux et à inciter à une harmonisation de ces documents au niveau du territoire en ce qui concerne la problématique inondation.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

d) ORSEC

L'Organisation de la Réponse de la Sécurité Civile (ORSEC) est un dispositif de planification, c'est l'élément « chapeau » et coordonnateur d'organisations, une boite à outils constituée de différents plans qui rappellent les missions de chacun des acteurs et les moyens à mettre en œuvre. La réponse aux situations d'urgence exige la mobilisation rapide de tous les moyens publics et privés et leur coordination efficace par le préfet lorsque la gravité de la situation dépasse les capacités locales d'intervention ou lorsque le problème concerne plusieurs communes. Dans ce cas, le préfet devient le directeur des opérations de secours (DOS).

Le plan ORSEC départemental en vigueur a été complété par la disposition spécifique inondations, par l'arrêté 20144324-00001, en date du 20 novembre 2014. Ce document en deux volumes est axé sur les thématiques suivantes :

- La prévision des crues,
- L'alerte,
- La gestion des évènements,
- Le retour à la normale.

Ce document est également complété par un rappel des missions de chaque acteur sous forme de fiches acteurs. Ce document général traite de la gestion de tous les évènements en lien avec les inondations, pour tous les cours d'eau du département.

Ce document doit être pris en référence lors de l'établissement des organisations de la gestion de crise, notamment les PCS.

4. Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

a) Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles Inondation (PPRNPi) de l'agglomération Riomoise

Le PPRN a été institué par la loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, plus couramment appelée loi Barnier. Il peut comprendre tous les risques naturels dont les inondations. Le PPR est un document réalisé par les services de l'Etat, il est à l'origine de la règlementation des sols, en fonction des risques naturels auxquels ils sont soumis. En conséquence, le PPR est annexé aux documents d'urbanisme locaux et est opposable à tous les documents d'urbanisme sur les dix communes.

Le PPRNPi de l'agglomération Riomoise a été approuvé par le Préfet du Puy-de-Dôme le 18 juillet 2016. Il concerne 10 communes du territoire qui sont Chateaugay, Chatel-Guyon, Enval, Malauzat, Marsat, Ménétrol, Mozac, Riom, Saint-Bonnet-Près-Riom et Volvic.

Ce plan de prévention concerne le risque inondation par débordement du Rif, du Mirabel, de l'Ambène, du Sardon et de leurs affluents, induit par les phénomènes naturels.

Les mesures définies par le PPRNPi s'imposent à tout type de construction, d'ouvrages, d'aménagements ou d'activités existants ou futurs.

Les constructions, ouvrages, aménagements ou activités non soumis à une autorisation d'urbanisme doivent également respecter les dispositions du PPRNPi.

Le PPRNPi de l'agglomération Riomoise se divise en 2 zonages :

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

- Le zonage « A » qui représente les zones réglementées dans l'enveloppe des zones inondables d'un événement d'occurrence centennale. La signification et les objectifs de chacune des zones sont définis plus bas,
- Le zonage « B » qui représente les zones réglementées dans l'enveloppe des zones inondables d'occurrence millénale. Les dispositions réglementaires relatives à ce zonage concernent exclusivement les établissements, équipements, installations ou services utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre, au retour à un fonctionnement normal après une inondation.

Les principes de l'urbanisation dans les zones inondables sont les suivants :

- L'interdiction de nouvelles constructions dans les zones présentant le niveau de risque le plus élevé pour les personnes permettant l'apport de population supplémentaire dans ces secteurs,
- La maitrise de l'urbanisation dans les zones où le risque est moins élevé, devant permettre le développement des activités déjà existantes en prenant en compte le risque dans les projets d'aménagements, de manière à favoriser la mise en sécurité des personnes, assurer un retour rapide à la normale après une inondation, éviter le surendommagement par le relargage de produits polluants ou d'objets flottants, et limiter les dommages,
- Enfin, la préservation stricte des capacités d'écoulement et de stockage des crues dans les secteurs peu ou pas urbanisés (dits champs d'expansion des crues), conjuguant la nécessité de la conservation du caractère naturel des phénomènes de débordement, et l'objectif de ne pas amener de personnes ou d'activités supplémentaires dans des secteurs aujourd'hui vierges de toute urbanisation situés en zone de risque et ce quel que soit le niveau d'aléa.

Ainsi, le PPRNPi a identifié les 7 zones suivantes, dans l'enveloppe de crue centennale, ainsi que leur réglementation applicable :

- Rfu, zone fortement urbanisée en aléa fort : principe d'interdiction dans les zones urbanisées soumises à des risques élevés pour les personnes,
- Ru, zone urbanisée en aléa fort : principe d'interdiction dans les zones urbanisées soumises à des risques élevés pour les personnes, en tenant compte de leur caractère fortement urbanisé,
- Vd, champ d'expansion des crues en aléa fort : le PPRNPi doit assurer le libre écoulement des eaux et la conservation des champs d'inondation,
- V, champ d'expansion des crues en aléas faible et moyen : le PPRNPi doit assurer le libre écoulement des eaux et la conservation des champs d'inondation. Dans ces zones, les risques étant modérés, certaines occupations du sol peuvent être autorisées lorsqu'elles sont directement liées à la gestion, l'entretien ou l'exploitation des terrains inondables,
- O, zone urbanisée en aléas faible et moyen : principe d'autorisation sous réserve que les projets prennent en compte le risque inondation dans leur conception,
- Or, zone en aléa résiduel : principe d'autorisation sous réserve que les projets prennent en compte le risque inondation dans leur conception, y compris dans les zones non urbanisées au moment de l'élaboration du PPRNPi,
- Le zonage B : principe de réglementer les seuls établissements utiles à la gestion de crise, utiles à un retour rapide à la normale, dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et installations classées pour la protection de l'environnement susceptible de générer d'importantes pollutions ou risques.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

b) *Les documents d'urbanisme et de planification*

Riom Limagne et Volcans, en tant qu'EPCI, porte différentes politiques publiques qui sont détaillées dans la partie II.B.1.a. La prise en compte des inondations dans ces politiques sera donc facilitée car ayant le même maître d'ouvrage.

En matière d'urbanisme notamment, Riom Limagne et Volcans est compétent en ce qui concerne la mise en place de schéma de cohérence territorial, d'aménagement de l'espace pour la conduite d'actions d'intérêt communautaire et pour l'élaboration de Plan Local d'Urbanisme (ou autres documents d'urbanismes). Les services traitant de ces différentes compétences étant regroupés au sein du même pôle que le service s'occupant de la procédure PAPI (pôle Aménagement et Développement Durable du Territoire), la transversalité et la communication entre les différents services sera fortement facilitée.

(1) SDAGE Loire Bretagne

Les actions du PAPI et en particulier les aménagements de rivière ont été envisagés pour répondre aux orientations du SDAGE Loire Bretagne 2016 – 2021, qui a fait l'objet d'un arrêté du Préfet coordonnateur de bassin le 18 novembre 2015. Le tableau ci-dessous analyse la réponse apportée par la PAPI au SDAGE :

Orientations Fondamentales du SDAGE		Réponses apportées par les actions du PAPI
Ch1 – Repenser les aménagements de cours d'eau	1A – Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux	Il n'est prévu aucune action qui dégradera les milieux aquatiques. Au contraire, l'étude sur les possibilités d'équipement pourrait conduire au reméandrage de certains tronçons
	1B – Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines	Les études et actions prévues visent à protéger les zones d'expansions des crues existantes
	1C – Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, des zones estuariennes et des annexes hydrauliques	Il n'est pas prévu d'actions qui auront pour effet de détériorer les cours d'eau
	1D – Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau	Le contrat territoire de la Région de Riom, dont le PAPI tient compte, possède un programme qui prévoit la suppression des obstacles afin de rétablir la continuité écologique
	1E – Limiter et encadrer la création de plans d'eau	Il n'est pas prévu de créer des plans d'eau
	1F – Limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur	Il n'est pas prévu de procéder à des extractions de granulats
	1G – Favoriser la prise de conscience	Les actions envisagées favorisent la prise de conscience tant du point de vue de la protection contre les inondations que de l'entretien et du bon état des cours d'eau
	1H – Améliorer la connaissance	Les études envisagées permettront l'amélioration des connaissances vis-à-vis des inondations.
Ch2 – Réduire la pollution par les nitrates		Les aménagements envisagés ne produiront

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

		pas de pollution par les nitrates
Ch3 – Réduire la pollution organique et bactériologique		Les aménagements envisagés ne produiront pas de pollution organique ou bactériologique
Ch4 – Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides		Les aménagements envisagés ne produiront pas de pollution par les pesticides.
Ch5 – Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses		Le PAPI a pour but d'éviter les pollutions diverses lors des épisodes d'inondation par des actions de prévention
Ch6 – Protéger la santé en protégeant la ressource en eau		Les aménagements envisagés n'auront pas d'impacts négatifs sur la qualité ou la quantité de la ressource d'eau potable. Ils se situent par ailleurs à plusieurs kilomètres de la première zone de captage
Ch7 – Maîtriser les prélèvements d'eau		Le PAPI ne contient pas d'action susceptible d'interférer sur cet objectif
Ch8 – Préserver les zones humides		Les actions du PAPI partagent cette orientation en protégeant les zones d'expansion de crue
Ch9 – Préserver la biodiversité aquatique	9A – Restaurer le fonctionnement des circuits de migration	Le territoire n'est pas concerné par les grands migrateurs
	9B – Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et de leurs habitats	Le PAPI ne contient pas d'action susceptible d'interférer sur cet objectif
	9C – Contrôler les espèces envahissantes	Les aménagements envisagés ne favoriseront pas la dispersion des espèces envahissantes
Ch10 – Préserver le littoral		Le PAPI ne contient pas d'action susceptible d'interférer sur cette orientation
Ch11 – Préserver les têtes de bassin versant		Le PAPI ne contient pas d'action susceptible d'interférer sur cet objectif
Ch12 – Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques		Le portage du PAPI par Riom Limagne et Volcans, par ailleurs compétents dans les domaines de la GEMAPI et de l'aménagement de l'espace (PLUI,…) est de nature à favoriser la cohérence de son action au travers des autres politiques publiques de son territoire Par ailleurs, la gouvernance du PAPI par les mêmes représentants que pour le contrat territorial est de nature à assurer la cohérence à l'échelle du bassin versant
Ch13 – Mettre en place des outils réglementaires et financiers		Le PAPI comporte des actions qui favorisent la prise en compte des zones inondables dans les documents d'urbanismes
Ch14 – Informer, sensibiliser, favoriser les échanges		La communication prévue dans le cadre du PAPI et plus généralement dans le contrat territorial répondent à cette orientation

Tableau 10: Objectif du SDAGE

Le PAPI de l'agglomération Riomoise apportera une réponse très positive aux orientations du SDAGE.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

(2) SAGE Allier Aval

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente (bassin versant, aquifère,…).

Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et il doit être compatible avec le SDAGE.

Le territoire du PAPI est situé sur le périmètre du SAGE Allier Aval dont l'élaboration a été initiée en 2005.

Celui-ci a été validé le 3 juillet 2015 par la CLE et le 13 novembre 2015 pour arrêté inter-préfectoral.

Le SAGE Allier Aval regroupe 4 thématiques qui ont été traduites en 8 enjeux, suite aux objectifs de gestions définis dans le PAGD (Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la Ressource en Eau), eux même déclinés en 64 dispositions, puis en règlement.

S'agissant du volet inondation, les dispositions sont les suivantes :

- Mettre en place une gestion cohérente et coordonnée du risque inondation à l'échelle du bassin Allier Aval,
- Améliorer les connaissances et la prévention sur les inondations,
- Coordonner/animer la diffusion des connaissances sur les inondations / contribuer à la mémoire du risque,
- Contribuer à la préservation des zones inondables et à la restauration des zones naturelles d'expansion des crues,
- Encadrer/préconiser une gestion raisonnée des eaux pluviales,
- Accompagner les études et travaux visant à réduire la vulnérabilité des biens exposés au risque inondation.



Figure 21:Périmètre du SAGE Allier Aval

A ce titre, l'ensemble des actions et études du PAPI de l'agglomération Riomoise sont compatibles avec le SAGE Allier Aval, celles-ci mettant en avant l'amélioration de connaissances et du risque, la diffusion de ces informations et la réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens.

Le chargé d'animation du SAGE et la CLE ont été associés dans la phase d'élaboration du PAPI et le sera tout au long du processus de mise en œuvre opérationnelle.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

(3) Mise en œuvre de la GEMAPI

Le territoire du PAPI de l'agglomération Riomoise ne dispose pas d'ouvrages conçus pour la protection contre les crues des cours d'eau. Cependant, une étude est prévue dans le PAPI afin d'identifier les intérêts à mettre en place ce type d'ouvrage.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la compétence GEMAPI, la Communauté d'Agglomération Riom Limagne et Volcans, porteuse du PAPI, se verra aussi attribuer, au 1er janvier 2018, la maîtrise d'ouvrage du contrat territorial en cours.

Ainsi, les actions prévues dans ledit contrat seront mises en œuvre par la même structure porteuse, ce qui augmentera encore la cohérence des actions entre les deux compétences.

(4) Le SCoT du Grand Clermont

Le périmètre du PAPI est concerné par le Scot du Grand Clermont. Il a été approuvé le 29 novembre 2011.



Figure 22: Périmètre du SCoT du Grand Clermont

Les orientations et recommandations formulées par le SCoT vis-à-vis de la gestion des risques inondation (PADD et DOG) sont renseignées dans le tableau ci-dessous et mises en regard avec la stratégie du PAPI :

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

SCoT du Grand Clermont	PAPI de l'agglomération Riomoise
Objectif 1 - Protéger et valoriser les espaces naturels, vecteur d'identité et d'attractivité Préserver et restaurer les principales vallées (Morge, Ambène, (…)) ainsi que l'ensemble des zones humides (…) qui représentent des corridors écologiques et paysagers à proximité immédiate des espaces urbanisés. Certaines de ces continuités écologiques pourront être valorisées par des aménagements légers aux abords de rivières afin de renforcer leur rôle pédagogique et récréatif	Les zones humides et champs d'expansions des crues sont positivement impactés par les études et actions du PAPI. De plus, le contrat de rivière réalise des actions qui ont pour but de préserver et restaurer les cours d'eau du territoire et d'améliorer la continuité écologique
Objectif 2 - Préserver la biodiversité, les milieux et les ressources Gérer l'exposition aux risques, tant existants que futurs, des personnes, des biens et des activités en prenant en compte les risques naturels et technologiques majeurs et, plus particulièrement, les risques d'inondation exceptionnels et les mouvements de terrain. L'urbanisation future intègrera des prescriptions pour réduire, selon le degré d'aléa, la vulnérabilité aux crues et aux glissements de terrain	De nombreuses actions du PAPI ont pour but de protéger les biens et les personnes face au risque d'inondation du territoire.
Objectif 3 - Les risques d'inondations torrentielles, de type exceptionnel et les risques d'inondations de plaine liés à la présence de l'Allier. Les zones concernées sont identifiées dans les Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles Inondation (PPRNPi) approuvés. Afin de prévenir ces risques, le DOG arrête les orientations suivantes : - Interdire l'urbanisation dans les zones les plus exposées, - Intégrer les risques naturels liés aux crues dans les choix d'aménagement urbain, notamment dans les parcs d'activités, stations thermales, les EVRUP et les zones d'hébergement de plein air, - Engager des actions préventives sur les bâtiments déjà existants en zone à risques (écoles, hôpitaux,…) : recensement des bâtiments à risques, délocalisations ou mesures préventives envisageables, - Maintenir les zones naturelles d'expansion des crues le long des cours d'eau (champs inondables, zones humides), - Procéder à une analyse, en amont de l'urbanisation, de la capacité des réseaux à absorber de nouveaux débits, - Recourir à des aménagements	L'ensemble des actions du PAPI visent à protéger, informer ou permettre un retour rapide à la normale pour la population, les entreprises et les différents acteurs du territoire sur le risque d'inondation. Toutes les études et actions du PAPI vont donc dans le sens du DOG du SCoT du Grand Clermont

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

permettant une transparence hydraulique lorsqu'une nouvelle infrastructure est créée en zone inondable, - Limiter l'imperméabilisation des sols avec la mise en œuvre de techniques alternatives (toiture végétalisée, chaussée drainantes,…), - Maitriser les rejets (coefficient d'imperméabilisation maximal, débit maximal en sortie de parcelle,…) - Préserver la dynamique naturelle de l'Allier et, en général, des cours d'eau (limitation des canalisations et des ouvrages contraignants), - Entretenir régulièrement les rivières et les émissaires afin de maintenir les cours d'eau dans leur profil d'équilibre et permettre l'écoulement naturel des eaux	

Tableau 11: Objectifs du SCoT du Grand Clermont

Le SCoT a identifié les zones à risque inondation sur son territoire :

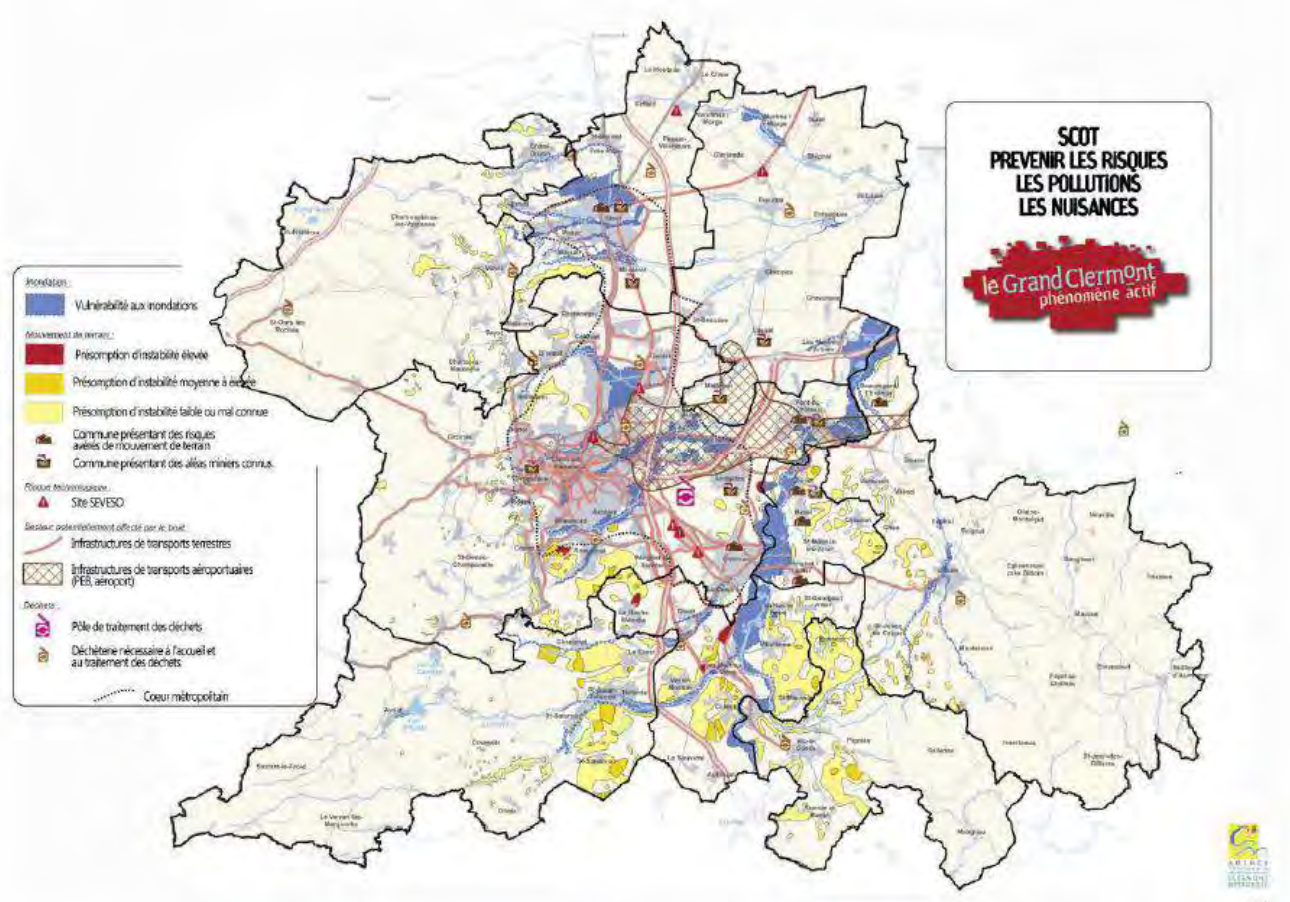


Figure 23: Risque inondation sur le SCoT

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

(5) Le PLH

Le territoire de l'ex Communauté de Communes Riom Communauté s'est doté en 2016 d'un troisième Programme Local de l'Habitat.

Le PLH est un document de référence pour la politique communautaire en matière d'habitat. Il détaille les objectifs et les orientations, les actions et les moyens pour répondre aux besoins en logements d'une commune ou d'un groupement de communes.

Cependant, aucune de ces actions ne prend en compte le TRI. Il n'y a donc pas d'interférence avec le PAPI de l'agglomération Riomoise.

(6) Les documents d'urbanisme communaux

Toutes les communes du TRI sont couvertes par un Plan Local d'Urbanisme (certains d'entre eux étant en cours de révision ou d'élaboration), et seul Pessat-Villeneuve sur le territoire ne possède aucun document d'urbanisme.

Commune	Document d'urbanisme
Chappes	PLUi en cours de réalisation
Chateaugay	PLU approuvé le 03/07/2008
Chatel-Guyon	PLU approuvé le 20/02/2012
Ennezat	PLUi en cours de réalisation
Entraigues	PLUi en cours de réalisation
Enval	En cours de révision
Malauzat	PLU approuvé le 23/05/2008
Marsat	PLU : révision en cours
Ménétrol	PLU approuvé le 17/09/2013
Mozac	PLU approuvé le 27/05/2006
Pessat-Villeneuve	Aucun document d'urbanisme
Riom	PLU : révision en cours
Saint-Beauzire	PLUi en cours de réalisation
Saint-Bonnet-Près-Riom	PLU approuvé le 27/04/2004
Volvic	PLU approuvé le 21/12/2012

Tableau 12: Documents d'urbanismes communaux

L'article L.126-1 du code de l'urbanisme prévoit que les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) doivent comporter, en annexe, les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation du sol. Or, un PPR approuvé vaut servitude d'utilité publique selon l'article L.562-4 du code de l'environnement. Son annexion au PLU est, par conséquent, obligatoire. Lorsqu'il n'existe pas de PLU, les servitudes d'utilité publique sont applicables de plein droit.

La mise en conformité du PLU à l'intervention d'un PPR approuvé et annexé n'est désormais plus obligatoire car la loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbain a modifié l'article L.123-1 du code de l'urbanisme (suppression de l'obligation de respecter les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation du sol).

Une commune n'est donc pas tenue de modifier son PLU pour tenir compte de l'approbation d'un PPR. Toutefois, il est généralement préférable qu'une commune « adapte » son PLU aux prescriptions d'un PPR. En effet, en cas de contradiction entre les dispositions d'un règlement d'un PLU et les dispositions d'un PPR annexé, ce sont les dispositions du PPR qui prévalent sur celles du PLU.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

5. Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens

a) Diagnostic du patrimoine

Une démarche de réduction de la vulnérabilité aux inondations des monuments historiques et autres biens culturels patrimoniaux a été engagée par l'Etablissement Public Loire sur le bassin et notamment sur le territoire de Riom.

Ainsi, un inventaire du patrimoine exposé au risque inondation a été réalisé, ce qui a permis d'identifier les 7 bâtiments suivants :

- Les grands thermes de Châtel-Guyon,
- Le casino-théâtre de Châtel-Guyon,
- La maison Ducorail de Marsat,
- L'Abbaye Saint-Pierre de Mozac (diagnostic de vulnérabilité réalisé le 28/11/2017),
- La Manufacture des tabacs de Riom,
- Le Château de Mirabel de Riom,
- L'Eglise Translation de Saint-Martin de Ménétrol,
- Les Archives de la ville de Riom.

b) Etude d'interdépendance des réseaux

La vulnérabilité des enjeux associés à l'assainissement, la production et la distribution d'eau potable, le transport et la distribution de gaz, n'est pas précisément évaluée par la SLGRI. Cependant, la préfecture du Puy-de-Dôme, en partenariat avec l'Etablissement public Loire, a lancé une étude sur ceux-ci sur l'ensemble du TRI Clermont-Ferrand-Riom. L'animateur du présent PAPI suivra l'étude afin d'assurer la cohérence et la connaissance des interdépendances entre les différents réseaux du territoire.

c) Plan de Continuité d'Activité

Le Plan de Continuité d'Activité (PCA) est l'outil qui guide la réorganisation permettant d'assurer le fonctionnement des missions essentielles des services public ou des entreprises en cas de crise en mettant en place les moyens et les procédures nécessaires.

En effet, l'interruption des services utiles à la gestion de crise avant, pendant l'inondation et durant la phase de reconstruction représente une menace pour les populations, l'économie et les territoires.

Riom Limagne et Volcans a ainsi, dès 2017, commencé à travailler, avec l'appui de l'Etablissement Public Loire, sur la réalisation de son propre PCA, et plus particulièrement sur le bâtiment intercommunal le plus soumis aux inondations et recevant du public sensible : le multi-accueil de Riom. Ce PCA devrait être finalisé dès début 2018, et devra permettre de mettre en place des dispositifs de réduction de l'inondation et ainsi permettre la continuité de l'activité durant la période de crise.

De plus, la Direction Départementale des Territoires du Puy-de-Dôme, ainsi que le Syndicat du Bois de l'Aumône (syndicat de collecte des déchets) sont aussi en cours de réalisation de leur Plan de Continuité d'Activité.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

6. Axe 6 : Ralentissement des écoulements

a) Ouvrages de protection contre les pluies fréquentes

Le territoire du présent PAPI ne dispose que d'un seul bassin d'orage, d'une capacité de 6.400m^3, sur la commune de Malauzat. Riom Limagne et Volcans est propriétaire et gestionnaire de ce bassin d'orage. Une étude de fonctionnement a été réalisée en 2014, suivi de travaux de remise en état en 2015.

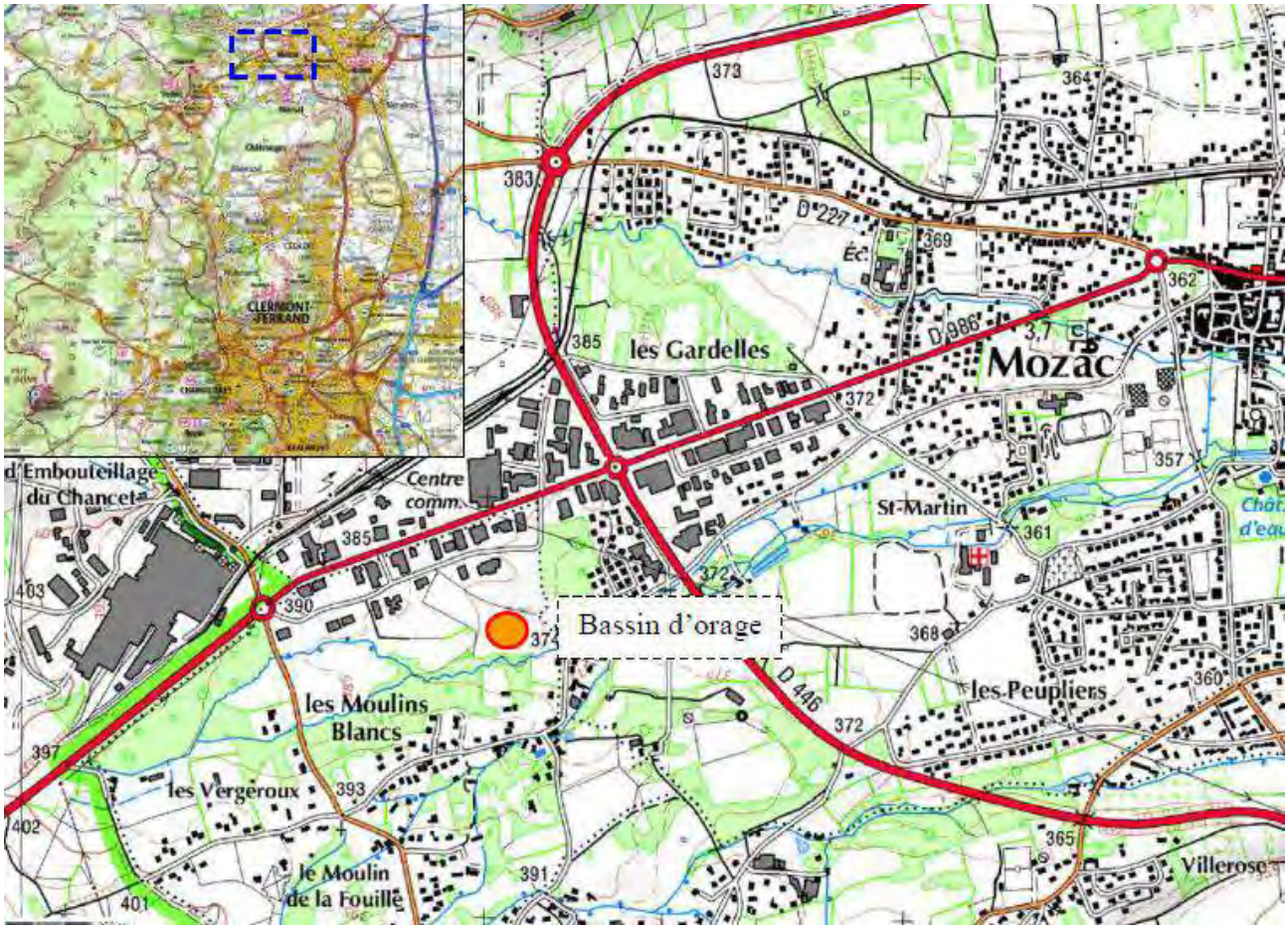


Figure 24: Localisation du bassin d'orage

Ce bassin à des fonctions d'écrêteur de crues et d'épuration des eaux pluviales issues de la zone d'activité « Espace MOZAC ». Il est alimenté par un bassin versant de 24,4ha situé entre les communes d'Enval, Malauzat et Mozac. Les eaux collectées transitent par une noue qui assure en outre une fonction d'épuration des eaux grâce à sa végétalisation par des plantes hygrophiles et filtrantes. Cette noue est équipée d'un By-pass à vannes manuelles qui permet d'orienter l'eau soit dans le bassin, soit directement vers le ruisseau du Chancet (affluent de l'Ambène), offrant la possibilité d'isoler dans le bassin toute pollution accidentelle. Les eaux collectées par le bassin sont ensuite restituées dans le ruisseau du Chancet longeant le pied aval ouest de l'ouvrage. Ce dernier a été dimensionné pour des crues comprises entre Q2 et Q10. Au-delà de Q10, le bassin perd de son efficacité.

Cet ouvrage est considéré comme transparent pour les crues centennales et millénales qui ont été modélisées durant la SLGRI.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

Cependant, les cours d'eau du territoire comportent de très nombreux barrages et seuils qui, s'ils ne représentent pas des ouvrages de protection en soi, ont un effet non négligeable sur la dynamique des ruisseaux du secteur.

Cartographie des barrages (ROE)

L'impact précis sur les inondations de ces barrages étant mal connu, tout comme les possibilités d'aménagements du territoire afin de trouver des opportunités de lutte contre les crues, le programme d'action du présent PAPI prévoit le lancement d'une étude d'opportunité et de faisabilité sur la création d'aménagements de lutte contre les crues fréquentes.

7. Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydrauliques

Sans objet

IV. Stratégie retenue pour le PAPI de l'agglomération Riomoise

La stratégie du PAPI de l'agglomération Riomoise s'appuie sur les conclusions de la SLGRI et s'inscrit dans le cadre réglementaire actuel (PPRNPi approuvé et mis en œuvre de la Directive Inondation dans le TRI Clermont-Riom).

Dans le cadre du l'élaboration de la SLGRI, différentes études et travaux ont été prévus.

A. Déclinaison de la stratégie par axe d'intervention du PAPI

1. Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque

Lors des évènements rapides sur le territoire, la population et les professionnels se retrouvent brutalement exposés à un risque dont ils ne peuvent efficacement se prémunir aujourd'hui, par méconnaissance de sa nature et des moyens à mettre en œuvre.

Au-delà des risques pour les biens et les personnes liés à la passivité de la population, les réactions peuvent s'avérer parfois dangereuses et malheureusement fatales.

Si des moyens de communication ont été mis en œuvre dernièrement, notamment lors de la SLGRI, ceux-ci se sont principalement adressés aux élus et autres acteurs institutionnels de la gestion des risques inondation.

Il s'agit donc d'améliorer la connaissance et la conscience du risque inondation vers les populations résidentes et non résidentes. En effet, les usagers du territoire non résidents (travailleurs et touristes) doivent aussi être informés du risque inondation. Ainsi, des actions de communication ayant pour avantage de permettre la sensibilisation à la fois des populations résidentes et des populations de passage seront mises en place.

Le PAPI de l'agglomération Riomoise se propose d'acquérir les informations manquantes à travers des études et de diffuser auprès des populations exposées (habitants, employés, scolaires,…) la connaissance du risque, permettant ainsi de justifier les modalités d'alerte et les mesures de gestion de crise applicables.

C'est ainsi que cet axe prévoit de nombreuses actions de communication auprès des riverains, tel :

- Mise en place d'un volet commune inondation dans les DICRIM,

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

- Pose de repères de crues,
- Mise en place de l'affichage réglementaire dans les zones inondées,
- Communication auprès des riverains de cours d'eau,
- Mise en place de Plan Familiaux de Mise en Sécurité.

De plus, au vue des particularités topographiques du territoire, avec ses bassins versants de faibles superficies, les alertes météo sont trop imprécises pour permettre une bonne anticipation des phénomènes de crues. Les cours d'eau du TRI ne sont pas intégrés aux dispositifs de surveillance développés et exploités par l'Etat. Actuellement, il n'existe donc aucun système de prévision et d'alerte opérationnelle sur le territoire.

Au vue de ce constat, Riom Limagne et Volcans va lancer, durant la première année du PAPI, une étude comparative sur la pertinence d'équiper le bassin versant d'un système d'alerte de crue.

Le but de cette action est donc d'augmenter la connaissance du territoire, d'étudier la faisabilité et de préfigurer à la mise en œuvre d'un potentiel futur système d'alerte local aux inondations sur le TRI, afin d'améliorer de manière significative les délais d'alertes.

Ces actions sont présentées dans le détail dans le programme d'actions en annexe 1.

2. Axe 2 : Surveillance, prévision de crues et des inondations

Le régime torrentiel des crues du territoire à pour effet de laisser très peu de temps à l'évacuation et la protection des biens et des personnes situées en zone vulnérable.

De plus, la conscience du risque étant encore peu présente, les besoins en alerte de la population sont donc importants.

Riom Limagne et Volcans lance donc, dans son axe 1, une étude de faisabilité de système d'alerte. Celle-ci pourra conduire à des travaux, dans le cadre d'un prochain PAPI, qui intégreront l'axe 2.

3. Axe 3 : Alerte et gestion de crise

Le principe qui doit conduire l'élaboration des stratégies est qu'il est indispensable de se préparer à la crise provoquée par les inondations et d'y associer la population. Le retour rapide à une situation normale est un corolaire du point précédent, les effets de la crise ne se limitant pas aux seuls secteurs inondés : coupures de voies de circulation, paralysie des services publics de distribution ou ramassage,…

Sur le territoire, où la conscience du risque est peu développée, ces dispositifs concernent principalement l'alerte (avec les plans APIC et ORSEC). Seul les PCS communaux anticipent la gestion de crise, et ceux-ci ne sont pas forcément coordonnés entre eux.

Le PAPI de l'agglomération Riomoise se propose donc de favoriser les échanges et le partage d'expériences entre les communes, voire la mise en place de solidarités, avec notamment la tenue à jour et la prise en compte de l'intercommunalité dans les PCS et les DICRIM du territoire.

Des Plans de Continuité d'Activité seront aussi lancés durant le PAPI (action développée dans l'axe 5).

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

Une consolidation de la réflexion sur les capacités d'anticipation et de gestion de crise sera proposée aux communes au moyen de simulations d'évènements sous forme de jeux sur table et d'exercices partiels de terrain, ce qui permettra dans le même temps une mise en application des PCS.

Enfin, et afin de favoriser la participation à la population au retour à la normale et la gestion de la crise, les opérations de communication du PAPI prévoient la diffusion de Plan Familiaux de Mise en Sécurité (PFMS). Ceux-ci auront aussi pour effet d'améliorer l'anticipation de la crise par les habitants et donc de réduire le délai de retour à la normale.

4. Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme

Comme expliqué dans ce document, le risque inondation est d'ores et déjà pris en compte dans les documents d'urbanisme, Riom Limagne et Volcans étant compétent dans ces deux domaines.

Cependant, il est prévu, dans le cadre du PAPI, de former les élus et l'ensemble des agents techniques sur la base d'une approche pluridisciplinaire afin de leur permettre de mieux connaitre le phénomène et mieux traiter l'information existante relative au risque inondation.

Ces séances de formations traiteront différents thèmes qui sont décrits dans la fiche action, et posséderont notamment un axe important lié à l'urbanisme et la prévention.

De plus, il sera élaboré, durant ce PAPI, une note d'organisation de la stratégie d'intégration de la gestion du risque inondation dans les documents cadres de la planification.

5. Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens

Cet axe consiste à réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable. Il s'agit également de planifier l'organisation et l'aménagement du territoire (logements et activités économiques) en tenant compte du risque. Les différents règlements doivent donc être pris en compte et intégrés dans les documents d'urbanisme communaux et intercommunaux, et les instructeurs (ADS) doivent être formés pour bien prendre en considération le risque inondation.

Le PAPI permettra aussi d'informer les propriétaires de logements de la vulnérabilité de leur lieu de vie ou d'activités afin de les inciter à réaliser des diagnostics de vulnérabilité et à la mise en place d'actions de réduction de vulnérabilité. Riom, Limagne et Volcans accompagnera les particuliers (à travers les PFMS) et les acteurs économiques (à travers les diagnostics de vulnérabilité) engagés dans cette démarche.

Les établissements recevant du public sensible et les bâtiments utiles à la gestion de crise situés en zone inondable seront aussi sollicités pour la réalisation de diagnostic de vulnérabilité.

De plus, la Communauté d'Agglomération encouragera, à travers le PAPI, les services utiles à la gestion de crise présents en zone inondable à réaliser leur PCA afin que ces derniers restent opérationnels et puissent apporter une aide efficace aux populations durant l'évènement d'inondation.

La Communauté d'Agglomération fera ainsi réaliser par un bureau d'étude les PCA de la mairie de Ménétrol et l'Hopital de Riom.

Des diagnostics de vulnérabilité du patrimoine culturel seront aussi mis en place sur les 7 sites identifiés en zone inondable. Le but de cette action, qui a commencé dès 2017 avec la réalisation du diagnostic de l'Abbaye Saint-Pierre à Mozac et qui se poursuivra durant les premières années du

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

PAPI, est d'alimenter l'inventaire des enjeux du patrimoine culturel, d'évaluer les risques sur site (tant en termes de sécurité des personnes que de réduction des dommages ou de retour à la normale) et d'identifier des mesures de sauvegarde du patrimoine essentielles à mettre en œuvre.

Hormis les diagnostics de vulnérabilité du patrimoine culturel évoqués précédemment, Riom Limagne et Volcans et l'Etablissement Public Loire vont travailler, à travers le PAPI, à la réalisation de diagnostics de vulnérabilité d'un grand nombre d'acteurs du territoire.

Ainsi, la Communauté d'Agglomération sensibilisera (ou fera réaliser dans certains cas) à l'élaboration de ces diagnostics pour les bâtiments utiles à la gestion de crise et pour les établissements recevant du public sensible, afin que ces services identifient leurs points de faiblesse vis-à-vis des inondations et mettent en place des mesures de réduction de la vulnérabilité.

L'Etablissement Public Loire, pour sa part, sensibilisera et informera les entreprises aux risques inondations et à l'importance de la réalisation du diagnostic agricole suivant deux modes d'action :

- En réalisant ce diagnostic (gratuitement) aux entreprises répondant à certains critères,
- En élaborant et en mettant à disposition un outil d'autodiagnostic gratuit pour les autres entreprises.

L'Etat lancera aussi une étude d'évaluation des déchets produits en cas de crue sur le territoire afin d'évaluer les volumes de déchets produits par fréquence d'événements et de planifier et définir l'organisation des déchets post-crise.

Aucune action directe de réduction de la vulnérabilité de l'habitat n'est en revanche présente dans ce programme d'action. En effet, au vue du très grand nombre d'enjeux sur le territoire (voir tableau ci-dessous), la charge financière d'une telle opération ne serait pas supportable pour l'EPCI. Ce manque est compensé dans le plan d'action par une stratégie importante de communication, d'information et de sensibilisation de la population (voir partie IV.A.1 et les actions associées).

6. Axe 6 : Ralentissement des écoulements

Des ouvrages existants peuvent jouer un rôle de digue (remblais, merlon, muret,…) ou de ralentissement dynamique (bassins de stockage pluviaux en travers de talweg) sur les cours d'eau du territoire. Le rôle réellement joué par ces ouvrages est actuellement mal connu et leur mode de gestion n'est potentiellement pas adapté.

Au vue des nombreuses zones à enjeux du territoire (le tableau suivant résume le nombre d'habitations et de commerces impactés par la Q30 dans les zones à enjeux (le détail est présenté en annexe 3)), il parait important de combler le manque de données sur ce sujet et de rechercher les possibilités d'aménagements qui permettraient de réduire les risques sur ces secteurs.

Appartements	
RDC	169
1er étages ou plus	388
Total	557
Maison individuelle	
Plain-pied	2
Avec 1 étage ou plus	664
Total	666
Commerces	
Nombre de commerces	132

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

Tableau 13: Impacts de la Q30 dans les zones à enjeux

De ce fait, et dans le cadre du PAPI, Riom Limagne et Volcans recensera sur son territoire les ouvrages et mènera une expertise pour définir leur rôle et les exigences associées. La Communauté d'Agglomération cherchera aussi les opportunités de création d'aménagement de lutte contre les crues fréquentes (bassin d'orage, zone d'expansion des crues,…), afin de réduire la vulnérabilité des zones à enjeux identifiés. En effet, les spécificités du territoire ; à savoir la petitesse des bassins versant et la pente importante en amont, conduisent au caractère torrentiel des cours d'eau et à l'impossibilité de créer des aménagements pour des crues de fréquence moyenne ou faible.

7. Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydrauliques

Aucune action n'est prévue dans cet axe.

V. Programme d'action

A. Coût global

Le coût total du programme d'actions est estimé à **664.000 €** qui se répartissent comme présenté dans les tableaux ci-dessous :

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

	Axe 0 : Animation													
Référence de la Fiche-action du PAPI	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	COUT (HT)	COUT global	HT ou TTC	Maître d'ouvrage	% Part.	État BOP 181	% Part.	État FPRNM	% Part.	FEDER	% Part.	Échéance de réalisation
0-1	Animation du PAPI	RLV		250000	HT	25000	10%	100000	40%	0	0%	125000	50%	

	Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque													
Référence de la Fiche-action du PAPI	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	COUT (HT)	COUT global	HT ou TTC	Maître d'ouvrage	% Part.	État BOP 181	% Part.	État FPRNM	% Part.	FEDER	% Part.	Échéance de réalisation
1,1	Communication auprès des riverains de cours d'eau	RLV		6000	HT	1200	20%			1800	30%	3000	50%	2019
1,2	Mise à jour, au niveau intercommunal, d'un volet commun "inondation" pour les DICRIM	RLV		0	HT	0	100 %			0		0		2020
1,3	Communication auprès de la population	RLV		8000	HT	1600	20%			2400	30%	4000	50%	2022
1,4	Pose de repères de crues	RLV		30000	HT	6000	20%			9000	30%	15000	50%	2022
1,5	Affichage réglementaire	RLV		0	HT	0	100 %			0		0		2021
1,6	Etude comparative sur la pertinence d'équiper le basson versant de système d'alerte de crues	RLV		50000	HT	10000	20%			15000	30%	25000	50%	2018
	TOTAL			88000		17600	20%			26400	30%	44000	50%	

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

	Axe 2 : Surveillance, prévision des crues et des inondations													
Référence de la Fiche-action du PAPI	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	COUT (HT)	COUT global	HT ou TTC	Maître d'ouvrage	% Part.	État BOP 181	% Part.	État FPRNM	% Part.	FEDER	% Part.	Échéance de réalisation
	TOTAL													

	Axe 3 : Alerte et gestion de crise													
Référence de la Fiche-action du PAPI	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	COUT (HT)	COUT global	HT ou TTC	Maître d'ouvrage	% Part.	État BOP 181	% Part.	État FPRNM	% Part.	FEDER	% Part.	Échéance de réalisation
3,1	Assurer la cohérence des plans communaux de sauvegarde	RLV		5000	HT	5000	100%							2022
3,2	Réalisation d'exercices de gestion de crise	RLV		12000	HT	8400	70%			3600	30%			2022
	TOTAL			17000		13400	79%			3600	21%			

	Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme													
Référence de la Fiche-action du PAPI	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	COUT (HT)	COUT global	HT ou TTC	Maître d'ouvrage	% Part.	État BOP 181	% Part.	État FPRNM	% Part.	FEDER	% Part.	Échéance de réalisation
4,1	FORMATION SUR LE RISQUE INONDATION ET LE PPRI	RLV		50000	HT	10000	20%			15000	30%	25000	50%	2121
	TOTAL			50000		10000	20%			15000	30%	25000	50%	

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

	Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens													
Référence de la Fiche-action du PAPI	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	COUT (HT)	COUT global	HT ou TTC	Maître d'ouvrage	% Part.	État BOP 181	% Part.	État FPRNM	% Part.	FEDER	% Part.	Échéance de réalisation
5,1	Réalisation des diagnostics de vulnérabilité des services utiles à la gestion de crise	RLV		10000	HT	2000	20%			3000	30%	5000	50%	2019
5,2	Sensibilisation aux diagnostics de vulnérabilité pour les entreprises situées en zone inondable	EP Loire		60000	HT	60000	100%			0	0%	0	0%	
5,3	Accompagnement à la réalisation des diagnostics de vulnérabilité des établissements recevant du public sensibles situés en zone inondable	RLV		15000	HT	3000	20%			4500	30%	7500	50%	2020
5,4	Réduction de la vulnérabilité du patrimoine culturel	EP Loire		6000	HT	3000	50%			0	0%	3000	50%	2023
5,5	Soutenir la création de plan de continuité d'activités pour les services utiles à la gestion de crise	RLV		48000	HT	24000	50%			0	0%	24000	50%	2021
5,6	Etude d'évaluation des déchets produits en cas de crise	Etat		70000	HT	70000	100%			0		0		2020
	TOTAL			209000		162000	77%			7500	4%	39500	19%	

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

	Axe 6 : Ralentissement des écoulements													
Référence de la Fiche-action du PAPI	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	COUT (HT)	COUT global	HT ou TTC	Maître d'ouvrage	% Part.	État BOP 181	% Part.	État FPRNM	% Part.	FEDER	% Part.	Échéance de réalisation
6,1	Etude d'opportunité et de faisabilité sur la création d'aménagement de lutte contre les crues fréquentes	RLV		50000	HT	10000	20%			15000	30%	25000	50%	2018
	TOTAL			50000		10000	20%	0	0	15000	30%	25000	50%	

	Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydrauliques													
Référence de la Fiche-action du PAPI	Libellé de l'action	Nom du maître d'ouvrage	COUT (HT)	COUT global	HT ou TTC	Maître d'ouvrage	% Part.	État BOP 181	% Part.	État FPRNM	% Part.	FEDER	% Part.	Échéance de réalisation
	TOTAL													

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

SYNTHESE											
AXE	COUT (HT)	COUT global		Maître d'ouvrage	% Part.	État BOP 181	% Part.	État FPRNM	% Part.	FEDER	% Part.
Animation	0	250000		25000	10,00%	100000	40%	0		125000	50,00%
Axe 1	0	88000		17600	20,00%	0		26400	30,00%	44000	50,00%
Axe 2	0	0		0	0,00%	0		0		0	
Axe 3	0	17000		13400	78,82%	0		3600	21,18%	0	
Axe 4	0	50000		10000	20,00%	0		15000	30,00%	25000	50,00%
Axe 5	0	179000		132000	73,74%	0		7500	4,19%	39500	22,07%
Axe 6	0	50000		10000	20,00%	0		15000	30,00%	25000	50,00%
Axe 7	0	0		0		0		0		0	
TOTAL	0	664000		238000	36%	100000	15%	67500	10%	258500	39%

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

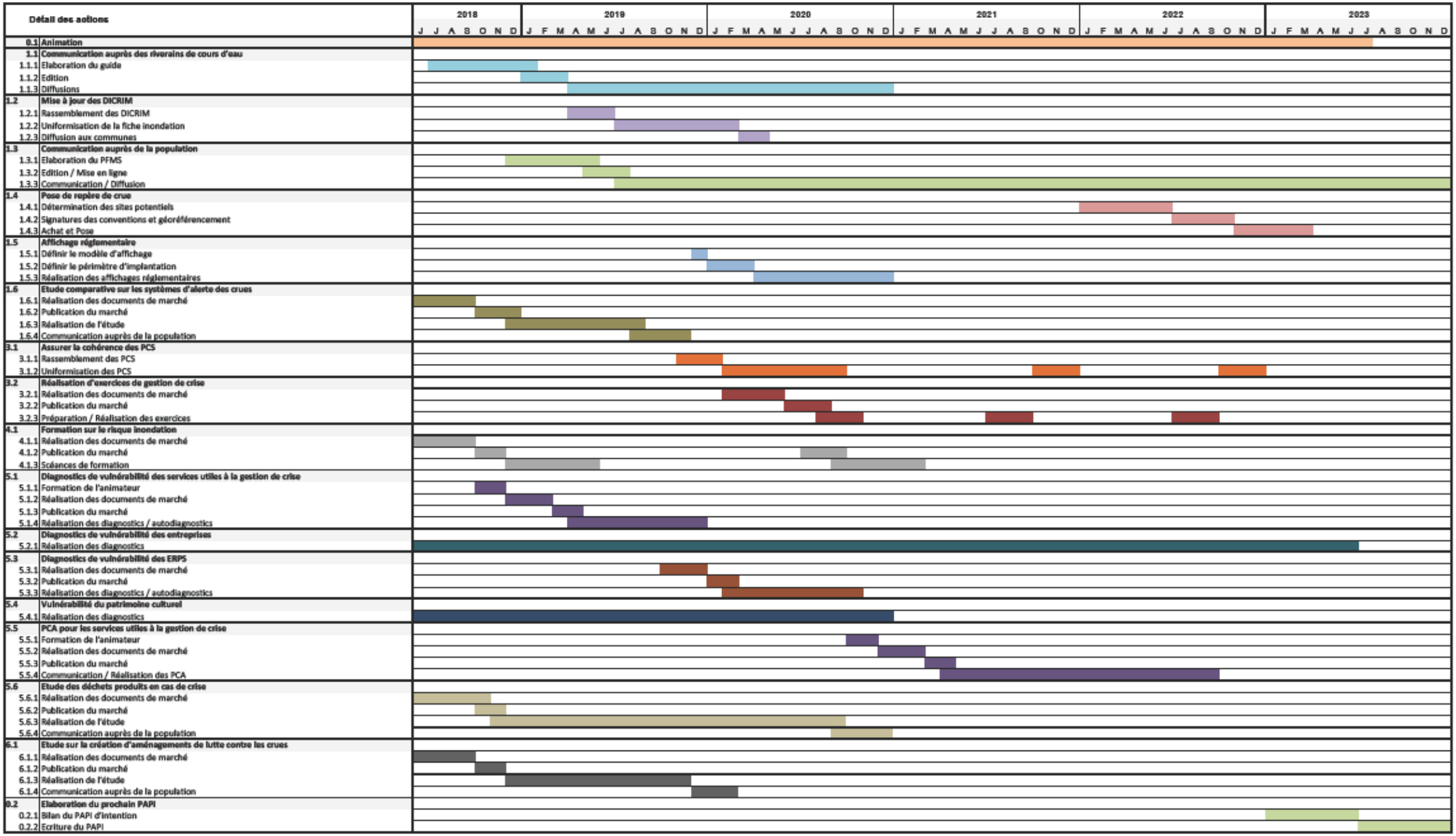
B. Fiches actions

Les fiches actions sont présentées dans l'annexe 1 de ce document.

C. Planning prévisionnel

La figure ci-dessous indique le planning prévisionnel des différentes actions :

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018



Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

VI. Compatibilité du PAPI avec les documents cadres existants

A. Directive inondation, PGRI et TRI

La directive 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et la gestion des risques d'inondation fixe un cadre et une méthode pour l'élaboration et la mise en œuvre des politiques publiques de gestion du risque d'inondation.

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Loire Bretagne 2016-2021 a été adopté par arrêté du Préfet coordonnateur de bassin Loire Bretagne du 23 novembre 2015. C'est un document de planification de la gestion des risques d'inondation à l'échelle du bassin hydrographique.

Le PRGI Loire Bretagne définit 6 objectifs de gestion des risques d'inondation et 46 dispositions pour réduire les conséquences négatives des inondations, découlant de la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation.

Objectifs du PRGI Loire Bretagne	Axes/actions du PAPI de l'agglomération Riomoise
1 – Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines	Action 1-1
2 – Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque	Actions déjà réalisées
3 – Réduire les dommages aux personnes et aux biens implantés en zone inondable	Actions 1-3, 5-2, 5-6
4 – Intégrer les ouvrages de protection contre les inondations dans une approche globale	Action 7-1
5 – Améliorer la connaissance et la conscience du risque d'inondation des personnes exposées	Actions 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6
6 – Se préparer à la crise et favoriser le retour à une situation normale	Actions 1-3, 1-7, 3-1, 3-2, 5-1, 5-3, 5-4, 5-5

Tableau 14: Objectif du PRGI

Les objectifs du PGRI sont déclinés au sein des Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI) élaborées à l'échelle d'un TRI.

Le Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) de Clermont-Riom a été identifié par arrêté du 26 novembre 2012. Toutefois, en termes d'enjeux, deux territoires ont été différenciés (Clermont et Riom) et font chacun l'objet d'une SLGRI qui leur est propre. Les deux SLGRI devront toutefois être mises en synergie afin de pouvoir, à terme, se conformer à l'arrêté du Préfet coordonnateur du Bassin Loire-Bretagne du 20 février 2015 qui a défini qu'il n'y aurait qu'une stratégie sur ce TRI.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

B. Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation

Les objectifs de la Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (SNGRI) et du PRGI sont déclinés au sein de Stratégie Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI) pour chaque TRI.

Ainsi, la SLGRI doit « conduire, à partir de l'analyse de l'existant, à énoncer les priorités à retenir ainsi que les objectifs de réduction des conséquences négatives des inondations, pour les TRI en priorité, mais également sur l'ensemble du périmètre de la stratégie locale. Ces priorités sont orientées de manière à atteindre les objectifs fixés dans le PGRI » (rapport MEDDE).

La SLGRI doit identifier des mesures relevant :

- Des orientations fondamentales et des dispositions présentées dans le SDAGE concernant la prévention des inondations au regard des exigences de la gestion équilibrée de la ressource en eau,
- De la surveillance, la prévision et l'information sur les phénomènes d'inondation,
- De la réduction de la vulnérabilité des territoires, notamment des mesures pour la maîtrise de l'urbanisation, pour la rétention de l'eau et de l'inondation,
- De l'information préventive, l'éducation, la résilience et la culture du risque.

Les SLGRI ont vocation à être déclinées par un ou des programmes d'actions en premier rang desquels figurent les Programmes d'Actions et de Prévention des Inondations (PAPI).

Ainsi, la SLGRI du Territoire à Risque Important de l'agglomération de Riom a été validée par les parties prenantes le 30 juin 2016 et par le Préfet du Puy-de-Dôme par arrêté le 15 Décembre 2016.

Celle-ci a permis de définir les objectifs suivants :

Groupes de travail	Objectifs PGRI
Gestion des cours d'eau	Préserver la capacité d'écoulement des crues
Vulnérabilité / Urbanisme	Réduire les dommages aux personnes et aux biens
	Planifier l'organisation et l'aménagement du territoire en tenant compte du risque (logement et activités économiques) = règlement PPRI + formation instructeurs ADS
	Réduire la vulnérabilité des installations pouvant générer une pollution et des services utiles à la gestion de crise, à la satisfaction des besoins prioritaires et à un retour à la normale rapide
Culture du risque	Améliorer la connaissance et la conscience du risque
Alerte et gestion de crise	Préparer la gestion de crise
	Mettre en sécurité les populations
	Organiser la continuité d'activités
	Organiser les retours d'expérience

Tableau 15: Groupes de travail SLGRI

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

C. SRCE

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est l'outil de mise en œuvre de la trame verte et bleue (TVB) régionale. Le SRCE d'Auvergne a été adopté par le conseil régional d'Auvergne le 30 juin 2015 et par arrêté préfectoral le 7 juillet 2015. Les documents d'urbanisme et projets d'aménagement doivent désormais prendre en compte le SRCE.

L'objectif de la SRCE est de définir les continuités écologiques d'importance régionale, afin de maintenir l'ensemble des processus primordiaux pour que la totalité des espèces puissent se maintenir :

- En conservant une matrice représentative d'habitats permettant aux populations d'accéder à une superficie suffisante (pour se nourrir, assurer la dispersion des jeunes sujets et des adultes, ou coloniser d'autres parcelles d'habitats),
- En facilitant la migration saisonnière afin de permettre le brassage génétique entre populations locales et d'éviter qu'elles ne dégradent leur habitat ainsi que les migrations dues au réchauffement climatique,
- En préservant l'intégrité des processus environnementaux vitaux (par exemple les inondations périodiques ou les successions écologiques).

Outre cette dimension de conservation, l'approche des réseaux écologiques consiste à trouver des possibilités d'exploiter les ressources naturelles à l'intérieur de la matrice paysagère (agriculture, pêche, foresterie, implantations humaines, loisirs,…). En Auvergne, territoire au sein duquel l'exploitation séculaire des ressources naturelles est à l'origine d'une grande part de la biodiversité, cette approche peut aussi permettre à des modes d'exploitations respectueux et générateurs de biodiversité de perdurer et de se renforcer face aux mutations en cours ou à venir.

De par la nature des actions retenues, le PAPI de l'agglomération Riomoise est compatible avec les objectifs du SRCE d'Auvergne.

D. Synthèse des actions compatibles avec le PAPI

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

	PGRI						SDAGE								SAGE			SCoT			Contrats territoriaux et SRCE
	Objectif 1	Objectif 2	Objectif 3	Objectif 4	Objectif 5	Objectif 6	Ch1-1B	Ch1 - 1G	Ch1 - 1H	Ch5	Ch8	Ch12	Ch13	Ch14	Objectif 3.1	Objectif 3.2	Objectif 3.3	Objectif 1	Objectif 2	Objectif 3	
Action 0-1: Animation du PAPI												x		x	x	x					
Action 1-1: Communication auprès des riverains de cours d'eau	x				x		x	x			x			x		x		x			x
Action 1-2: Mise à jour des DICRIM					x																
Action 1-3: Communication auprès de la population			x		x	x		x						x		x		x	x		
Action 1-4: Pose de repères de crues					x																
Action 1-5: Affichage réglementaire					x								x						x		
Action 1-6: Etude comparative sur la pertinence d'équiper le bassin versant de système d'alerte de crues									x												
Action 3-1: Assurer la cohérence des plans communaux de sauvegarde						x									x						
Action 3-2: Réalisation d'exercices de gestion de crise					x	x									x						
Action 4-1: Formation sur le risque inondation et le PPRI		x			x	x							x			x			x	x	
Action 5-1: Réalisation des diagnostics de vulnérabilité des services utiles à la gestion de crise			x			x										x			x		
Action 5-2: Sensibilisation aux diagnostics de vulnérabilité pour les entreprises situées en zone inondable			x			x										x			x		
Action 5-3: Accompagnement à la réalisation des diagnostics de vulnérabilité des établissements recevant du publics sensibles situés en zone inondable			x			x										x			x		
Action 5-4: Réduction de la vulnérabilité du patrimoine culturel			x																x		
Action 5-5: Soutenir la création de plan de continuité d'activités pour les services utiles à la gestion de crise						x										x			x		
Action 5-6: Etude d'évaluation des déchets produits en cas de crise										x											x
Action 6-1: Etude d'opportunité et de faisabilité sur la création d'aménagement de lutte contre les crues fréquentes				x			x		x		x						x			x	x

Tableau 16: Synthèse de compatibilité avec le PAPI

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

VII. Annexes

A. Annexe 1 : Fiches actions du PAPI

FICHE ACTION N° 0-1 : ANIMATION DU PAPI	
Objectifs	Donner les moyens humains d'assurer l'animation du PAPI, et notamment la sensibilisation et la concertation auprès des acteurs concernés, ainsi que la mise en œuvre des actions et le suivi des études. La durée de la mission est fixée pour la durée du PAPI, jusqu'en 2023.
Description de l'action	La mise en œuvre effective et le suivi des actions du PAPI nécessitent un important travail technique et administratif de suivi et d'animation. Le référent aura pour principales missions : • La gouvernance : ○ Assurer le suivi administratif, technique et financier du dispositif PAPI ○ Préparer les Comités de Pilotage et Comités Techniques thématiques • Le suivi/conduite d'opération pour l'ensemble des études, communications et sensibilisations du PAPI • Rechercher les potentiels financements complémentaires • Réalisation et suivi des actions prévues en régie • Participer aux retours d'expérience suite aux exercices de gestion de crise / ou aux évènements • Réalisation et mise en œuvre d'un plan de communication : en plus des actions de communication déjà prévues dans le cadre du PAPI, l'animateur devra élaborer un programme de communication précis intégrant de nouvelles actions en direction de l'ensemble des acteurs du territoire (écoles, professionnels de l'immobilier, services droits du sol, population, entreprises,…) • Elaboration du PAPI complet • Mise en relation avec le PAPI de Clermont Communauté et veille à la cohérence des actions des deux PAPI • Construction de la note d'organisation de la stratégie d'intégration de la gestion du risque inondation dans les documents cadre de la planification
Territoire concerné	L'ensemble du territoire du PAPI
Modalités de mise en œuvre	Maître d'ouvrage : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans Modalités de pilotage, suivi,… : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans Opération de communications consacrée à cette action (le cas échéant) : Fait partie intégrante de l'action elle-même
Echéancier	2018 - 2023

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

prévisionnel	
Plan de financement	Coût estimatif : 250.000€ (poste de chargé de mission sur les 5 années du PAPI) PAPI BOP181 : 40% FEDER : 50% Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans : 10%
Indicateur de suivi/réussite	Rapport annuel d'activité Avancement des actions du PAPI Avancement du programme financier

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

FICHE ACTION N° 1-1 : COMMUNICATION AUPRES DES RIVERAINS DE COURS D'EAU	
Objectifs	Communiquer par courrier auprès des propriétaires en leur diffusant, entre autres, un guide des bonnes pratiques dans l'entretien des cours d'eau (propriétaires, services communaux,…).
Description de l'action	Au-delà des outils réglementaires, il reste nécessaire de préserver la conscience collective et la culture du risque en développant une stratégie et des outils de communications ciblés, adaptés et durables. Ainsi, pour informer et sensibiliser les propriétaires riverains (approximativement au nombre de 3000) ainsi que les collectivités maîtres d'ouvrage « de l'entretien des berges et de la végétation », la Communauté d'Agglomération créera et éditera un guide des bonnes pratiques de l'entretien des cours d'eau. Il traitera du fonctionnement du bassin versant, des cours d'eau en général, des règlements en vigueur, des actions en cours sur les cours d'eau du territoire (contrats territoriaux) ainsi que de l'intérêt d'adapter les pratiques d'entretien aux objectifs hydrauliques (ralentissement et/ou zone d'expansion de crues) et de respecter le fonctionnement géomorphologique du cours d'eau. Ce guide sera élaboré en concertation avec les différentes structures GEMAPI du territoire (syndicat, contrat territoriaux,…) et avec les instances de l'état compétente (DDT, Agence de l'Eau,…). Il sera envoyé par voie postal, accompagné d'un courrier présentant les actions de la Communauté d'Agglomération, à chaque riverain des cours d'eau concerné par le TRI. Il sera aussi envoyé aux communes pour être disponible en mairie et potentiellement intégré aux bulletins communaux. Les principaux cours d'eau du territoire PAPI sont les suivants : - L'Ambène, - Le Canal de Limagne - Le Gensat, - Le Maréchat, - Le Mirable, - Le Rif, - Le Ronchalon, - Le Sardon. Soit approximativement 100km de cours d'eau.
Territoire concerné	L'ensemble du territoire du PAPI
Modalités de mise en œuvre	Maître d'ouvrage : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans Partenaires techniques : Modalités de pilotage, suivi,… : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans, ONEMA, DDT, Agence de l'Eau Loire-Bretagne, EPTB, SAGE Allier-Aval

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

	Opération de communications consacrée à cette action (le cas échéant) : Fait partie intégrante de l'action elle-même
Echéancier prévisionnel	2018 - 2020
Plan de financement	Coût estimatif : Réalisé en interne par l'animateur PAPI en relation avec les contrats territoriaux. Impression et diffusion : 6.000€ PAPI (FPRNM) : 30% FEDER : 50% Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans : 20%
Indicateur de suivi/réussite	Nombre de guides distribués Nombres d'acteurs (propriétaires, services communaux,…) sensibilisés

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

FICHE ACTION N° 1-2 : MISE A JOUR, AU NIVEAU INTERCOMMUNAL, D'UN VOLET COMMUN « INONDATION » POUR LES DICRIM	
Objectifs	Le DICRIM est un document réalisé par le Maire dans le but d'informer les habitants de sa commune sur les risques naturels et technologiques 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 s'agit, dans cette action, de réaliser une partie spécifique aux inondations identique dans tous les DICRIM des communes du TRI. La diffusion reste à la charge des communes.
Description de l'action	L'ensemble des communes du territoire ont déjà élaboré un DICRIM. Il s'agira donc d'élaborer une fiche d'information relative au risque inondation et de l'intégrer à l'ensemble des DICRIM du territoire afin d'uniformiser la communication et l'information dispensée à l'ensemble de la population du territoire. La diffusion est assurée par chacune des communes.
Territoire concerné	L'ensemble des communes du PAPI
Modalités de mise en œuvre	Maître d'ouvrage : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans Partenaires techniques : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans, Etablissement Public Loire Opération de communications consacrée à cette action (le cas échéant) : Fait partie intégrante de l'action elle-même
Echéancier prévisionnel	2019 - 2020
Plan de financement	Coût estimatif : Poste d'animateur PAPI
Indicateur de suivi/réussite	Nombre de DICRIM mis à jour et publié

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

FICHE ACTION N° 1-3 : COMMUNICATION AUPRES DE LA POPULATION	
Objectifs	Une communication sera faite auprès de la population des secteurs inondables. Un courrier d'information leur sera envoyé ainsi qu'un Plan Familial de Mise en Sécurité. L'animateur devra promouvoir, auprès des familles, le PFMS avec le guide « Je protège ma famille ». Identifier les zones de refuge potentiel en fonction du PCS local.
Description de l'action	La préparation à la gestion des crises est une responsabilité partagée. Elle incombe aux pouvoirs publics mais également à chaque citoyen. Un courrier d'information sera ainsi envoyé à chaque foyer du TRI impacté par une crue fréquente ou centennale, ainsi qu'un guide pour réaliser son PFMS. Le PFMS est un outil qui permet à chaque foyer de définir une organisation adaptée en cas de crue. Chaque famille pourra constituer son PFMS à partir d'une trame commune élaborée par l'EPCI. La Communauté d'Agglomération mettra aussi en place un système de remplissage du PFMS en ligne, sur son site internet. L'objectif est que 10% des foyers soient dotés de PFMS en 2021.Une priorisation par enveloppe de crue sera potentiellement mise en place. Cette action s'articule avec les actions de sensibilisation mises en place dans le cadre de la note technique nationale du 31 mai 2016 relative à la mise en œuvre d'actions de formation et de sensibilisation aux risques d'inondation sur les TRI. Cette action interviendra suite aux actions de sensibilisations prévues en réponse à cette note technique.
Territoire concerné	L'ensemble du territoire du PAPI, avec priorité aux secteurs soumis à des crues fréquentes ou centennale
Modalités de mise en œuvre	Maître d'ouvrage : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans Partenaires techniques : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans, Communes, Etablissement Public Loire, Clermont Auvergne Métropole Opération de communications consacrée à cette action (le cas échéant) : Fait partie intégrante de l'action elle-même
Echéancier prévisionnel	2018 - 2023
Plan de financement	Coût estimatif : 8.000€ PAPI (FPRNM) : 30% FEDER : 50% Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans : 20%

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

Indicateur de suivi/réussite	Nombre de guide distribués Nombre de familles dotées d'un PFMS (estimations à travers d'enquêtes, de réponse au formulaire PFMS sur internet,…)

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

FICHE ACTION N° 1-4 : POSE DE REPERES DE CRUES	
Objectifs	Les objectifs sont de contribuer à l'information préventive sur les crues, de valoriser la mémoire des évènements passés, d'assurer une cohérence à l'échelle du bassin versant et de faire prendre conscience des risques d'inondations potentiels en cas de crue exceptionnelle. La coopération avec la commune fait l'objet d'une convention. En cas de pose sur un bâtiment privé, l'accord du propriétaire est sollicité.
Description de l'action	- Recensement des informations sur les crues passées - Aléa de référence : hauteurs d'eaux potentielles définies dans le PPRi - Détermination des sites potentiels de pose des repères de crues en concertation avec les communes - Signature de conventions bi ou tripartites - Nivellement et géo référencement - Réalisation des panneaux d'informations pour chaque repère - Achat et pose des repères de crues par Rlv - Entretien des repères de crues par les communes - Diffusion des informations auprès des communes, de la population, des entreprises,… L'objectif est d'avoir 20 repères sur le territoire du PAPI, soit 2 par communes. La présentation des repères de crues et des panneaux d'informations sera uniformisée avec Clermont Auvergne Métropole.
Territoire concerné	L'ensemble du territoire du PAPI
Modalités de mise en œuvre	Maître d'ouvrage : - Achat et pose : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans - Entretien : Commune Partenaires techniques : Communes, Etablissements Publics Loire, Clermont Auvergne Métropole Opération de communications consacrée à cette action (le cas échéant) : Communication autour des lieux de pose des repères de crues lors des différentes opérations de communication du PAPI
Echéancier prévisionnel	2022
Plan de financement	Coût estimatif : 30.000€ PAPI (FPRNM): 30% FEDER : 50% Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans : 20%

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

Indicateur de suivi/réussite	Nombre de repère échelles et panneaux d'information posés par bassin versant et par commune comparativement au nombre de lieux préalablement identifiés Nombre de communes ayant au moins 1 repère de crue sur son territoire

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

FICHE ACTION N° 1-5 : AFFICHAGE REGLEMENTAIRE	
Objectifs	Informer les riverains et usagers des bâtiments concernés situés en zone inondable sur les risques auxquels ils sont potentiellement exposés
Description de l'action	L'information préventive constitue l'un des outils de prévention des risques d'inondation. L'affichage des consignes de sécurité au niveau des bâtiments permet de minimiser les conséquences d'une inondation en informant les occupants ou usagers sur les risques encourus et les comportements adaptés à adopter en fonction des différentes situations. Les principales étapes de ce travail seront : - Définir les modèles d'affichage pour le TRI - Définir le périmètre d'implantation - Réaliser les affichages réglementaires pour les bâtiments situés dans le TRI - Envoi de cet affichage aux mairies pour communication auprès du public ciblé (liste des établissements concernés annexée aux affiches) Ces affichages réglementaires seront réalisés sur les bâtiments impactés par une crue centennale.
Territoire concerné	L'ensemble du territoire du PAPI
Modalités de mise en œuvre	Maître d'ouvrage : - Rédaction et diffusion : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans - Affichage : Propriétaire Modalités de pilotage, suivi,… : Communes Opération de communications consacrées à cette action (le cas échéant) : Fait partie intégrante à l'action elle-même
Echéancier prévisionnel	2019 - 2020
Plan de financement	Coût estimatif : Fait parti du poste animateur PAPI
Indicateur de suivi/réussite	Production du modèle type d'affichage Nombre d'arrêtés municipaux pris Nombre d'affiches diffusées

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

FICHE ACTION N° 1-6 : ETUDE COMPARATIVE SUR LA PERTINENCE D'EQUIPER LE BASSIN VERSANT DE SYSTEME D'ALERTE DES CRUES	
Objectifs	Etudier la faisabilité et préfigurer la mise en œuvre d'un système d'alerte local aux inondations sur le TRI, afin d'améliorer notamment les délais d'alerte potentiels sur le bassin versant
Description de l'action	Les cours d'eau du TRI ne sont pas intégrés au dispositif de surveillance développé et exploité par l'Etat. Actuellement, il n'existe aucun système de prévision et d'alerte opérationnel sur le territoire, qui a la particularité d'être exposé à des pluies violentes et soudaines, qui engendrent des crues torrentielles. Il semble donc important qu'une étude soit menée pour connaître la faisabilité et la pertinence d'équiper le bassin versant d'un système d'alerte locale. Elle permettra notamment de connaitre les gains potentiels en matière de réduction du temps d'alerte. La mise en œuvre d'un système d'alerte pourrait potentiellement permettre d'anticiper les débordements des cours d'eau. L'action consiste à : - Définir les attendus d'une étude de faisabilité d'un système d'alerte local, en concertation avec la Clermont Auvergne Métropole - Lancer l'étude et suivre son déroulement Cette action bénéficiera d'une mise en synergie des deux SLGRI.
Territoire concerné	L'ensemble du territoire du TRI
Modalités de mise en œuvre	Maître d'ouvrage : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans Modalités de pilotage, suivi,… : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans, Communes, Préfecture,… Opération de communications consacrées à cette action (le cas échéant) : Presse, bulletin communaux
Echéancier prévisionnel	2018 - 2019
Plan de financement	Coût estimatif : 50.000€ PAPI (FPRNM) : 30% FEDER : 50% Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans : 20%
Indicateur de suivi/réussite	Rédaction du cahier des charges Réalisation de l'étude

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

FICHE ACTION N° 3-1 : ASSURER LA COHERENCE DES PLANS COMMUNAUX DE SAUVEGARDE	
Objectifs	Les communes devront tenir à jour leur PCS et la Communauté d'Agglomération devra en vérifier la cohérence à l'échelle intercommunale.
Description de l'action	Le PCS regroupe l'ensemble des documents de compétence communale contribuant à l'information préventive et à la protection de la population en cas de survenance d'une catastrophe majeure, d'un phénomène climatique ou de tout événement de sécurité civile. Pour les communes couvertes par un PPRi, l'élaboration d'un Plan Communal de Sauvegarde est une obligation dans un délai de deux ans à compter de la date d'approbation de celui-ci par le préfet du département. Par ailleurs, il est vivement recommandé de le maintenir opérationnel afin de ne pas être pris au dépourvu, en cas de survenance d'un risque naturel ou technologique. Cette action visera donc à inciter les communes à tenir à jour les PCS du TRI afin de garantir leur opérationnalité. Par ailleurs, la Communauté d'Agglomération s'assurera de la cohérence des PCS dans le cadre des réflexions sur la coordination. Ces incitations de remise à jours auront principalement lieu à la réception d'études ou d'actions ayant potentiellement des répercussions, à savoir : - Etude d'interdépendance des réseaux, - Réalisation d'exercices de gestion de crise, - Etude d'évaluation des déchets produits en cas de crise, - …
Territoire concerné	Toutes les communes exposées à un risque inondation couvertes par un PPRi
Modalités de mise en œuvre	Maître d'ouvrage : Communes Partenaires techniques : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans, Communes, Préfecture,… Opération de communications consacrée à cette action (le cas échéant) : Affichage communal, presse,…
Echéancier prévisionnel	2019 - 2022
Plan de financement	Coût estimatif : 5.000€ (coûts de reprographie) Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans : 100%
Indicateur de suivi/réussite	Nombre de PCS mis à jour Nombre de réunion de travail sur la coordination intercommunale de la gestion de crise

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

FICHE ACTION N° 3-2 : REALISATION D'EXERCICES DE GESTION DE CRISE	
Objectifs	Tester les Plans Communaux de Sauvegarde en condition réelle sur les principaux cours d'eau TRI (Ambène, Mirabel et Sardon) Tester la cohérence des documents communaux en situation d'exercice intercommunal Exercer les personnels intervenants lors de la crise Sensibiliser la population au risque d'inondation
Description de l'action	Il est proposé de réaliser, à l'échelle intercommunale, des exercices « sur table » de simulation d'alerte et de gestion de crise. L'action consiste à : - Organiser et mettre en œuvre un exercice de simulation de crise inondation à l'échelle intercommunale, en salle ou sur table sur l'un des bassins versants du territoire - Réaliser un retour d'expérience (RETEX) de l'exercice de gestion de crise - Proposer des évolutions d'organisation Ces exercices pourront mobiliser : les acteurs composant le Poste de Commandement, les établissements scolaires situés en zone vulnérable, les établissements publics des personnes vulnérables, le personnel communal, les pompiers et les services de gendarmerie et de police. La finalité de l'exercice est en particulier de : - préparer les acteurs à la crise en s'appropriant les plans, - mettre en place les bons réflexes et une bonne coordination, - identifier les points d'amélioration des dispositifs, - mettre à jour les protocoles nécessaires à une bonne gestion de la crise. L'objectif est d'effectuer un exercice de ce type sur chaque cours d'eau concerné durant la durée du PAPI. Pourront ainsi être testés le fonctionnement du système d'alerte de la population et la gestion des centres d'accueil, les évacuations et regroupements vers ces centres d'accueil, mais également la mise en place de protections particulières. Le fonctionnement du PC de crise apparait d'ores et déjà comme un enjeu majeur. Les scénarii des différents exercices ne seront pas forcément identiques. Différents éléments pourront varier suivant les résultats souhaités (durée de l'événement, type de crue (décennale, centennale,…), moment de la journée, difficulté général du scénario,…).
Territoire concerné	L'ensemble des communes du territoire PAPI

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

Modalités de mise en œuvre	Maître d'ouvrage : Communes, Riom Limagne et Volcans Partenaires techniques : Communes, Riom Limagne et Volcans, poste de commandement, Services de l'Etat, Etablissement Public Loire Opération de communications consacrées à cette action (le cas échéant) : la couverture médiatique de l'opération (presse, courrier, radio, bulletins municipaux,…)
Echéancier prévisionnel	2020 - 2022
Plan de financement	Coût estimatif : 12.000€ PAPI (FPRNM) : 30% Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans : 70%
Indicateur de suivi/réussite	Nombre d'exercices effectués Nombre de communes concernées Nombre de mesures correctives apportées au PCS

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

FICHE ACTION N° 4-1 : FORMATION SUR LE RISQUE INONDATION ET LE PPRI	
Objectifs	Former les instructeurs sur l'application du règlement du PPRI et les évolutions de l'état de l'art et de la réglementation en matière de risque inondation. Former et sensibiliser les services techniques communaux et intercommunaux sur la prise en compte du risque inondation dans leur activité. Sensibiliser les élus sur leurs obligations en matière d'information préventive, de pouvoir de police, de sécurité civile, sur la portée du PPRI et les orientations du PGRI Loire. Des formations permettront de faciliter leur prise de décision en cas de crise et faciliter l'intégration de la problématique inondation dans les documents d'urbanisme.
Description de l'action	Il s'agit d'aider et d'accompagner les élus ainsi que leurs agents dans l'appropriation et l'utilisation des différents outils qui sont à leur disposition pour connaître, suivre et intégrer les données relatives au risque. Il s'agit de sensibiliser les élus ainsi que les maîtres d'ouvrage dans leur rôle d'aménageur et de gestionnaire face aux risques. Des cessions de formation seront proposées à l'attention des élus et de leur personnel technique sur la base d'une approche pluridisciplinaire qui permettra de mieux connaitre les phénomènes, mieux traiter l'information existante ainsi que pour capitaliser et partager les connaissances relatives au risque inondation en particulier. Il s'agit d'amener les participants à construire une réflexion qui se replace dans un contexte global, une stratégie partagée sur un territoire à risque important. Les thématiques abordées se baseront sur les thèmes suivants (non exhaustif) : - Gestion et prévention des inondations sur le bassin versant - Responsabilité du maire et de la collectivité - Urbanisme et prévention - Les outils du maire, les partenaires techniques - La gestion de crise Ces thèmes seront ajustés à la lumière de l'avancée du PAPI et de l'actualité. Le recours à des prestataires qualifiés pour l'assistance, l'organisation ou la réalisation de ces formations est également envisagé.
Territoire concerné	L'ensemble du territoire du PAPI
Modalités de mise en œuvre	Maître d'ouvrage : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans Partenaires techniques : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans, Services de l'Etat Opération de communications consacrées à cette action (le cas échéant) : Communication interne auprès des personnels publics et personnels de gestion de crise
Echéancier prévisionnel	2018 - 2019 et 2020 (en fonction des dates des élections communales)

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

Plan de financement	Coût estimatif : 50.000€ PAPI (FPRNM): 30% FEDER : 50% Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans : 20%
Indicateur de suivi/réussite	Nombre de formations dispensées Nombre d'agents et d'élus formés

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

FICHE ACTION N° 5-1 : REALISATION DES DIAGNOSTICS DE VULNERABILITE DES SERVICES UTILES A LA GESTION DE CRISE	
Objectifs	Permettre aux services utiles à la gestion de la crise de connaître leurs points de faiblesse par rapport au risque inondation (localisation des accès, des réseaux internes,…). La mise en place de mesures permet de réduire la vulnérabilité des sites impactés. Seront prioritairement traités les enjeux touchés par les crues fréquentes.
Description de l'action	Les actions entreprises dans ce PAPI ne permettront pas de supprimer le risque inondation. Ainsi, il parait important que les services utiles à la gestion de crise soient totalement opérationnels afin de réduire au maximum les risques à la population et les dégâts matériels. Cette action consiste donc à réaliser des diagnostics de réduction de vulnérabilité pour les services utiles à la gestion de crise relevant du domaine public identifiés ci-dessous. Les autres services seront sensibilisés sur la réalisation de tels diagnostics et un accompagnement pour un auto diagnostic leur sera proposé. Lesdits services relevant du domaine public englobent : - La Mairie de Ménétrol - L'Hôpital de Riom Les autres services englobent : - La Caserne de Pompier de Ménétrol - La Caserne de Pompier de Riom - Le Commisseriat de Riom (20 av Virlogeux) - La Gendarmerie de Riom (2 rue Alphonse Cornet) L'action consiste à : - Déterminer et prioriser les principaux enjeux (par typologie et par aléa) - Élaborer et diffuser un guide pour accompagner méthodologiquement et techniquement la réalisation de diagnostics de vulnérabilité - Proposer des mesures de réduction de leur vulnérabilité aux inondations L'animateur PAPI sera formé afin d'apporter une aide efficace aux services dans leur autodiagnostic.
Territoire concerné	Ensemble du TRI
Modalités de mise en œuvre	Maître d'ouvrage : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans Partenaires techniques : Etablissement Public Loire Modalités de pilotage, suivi,… : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans, service concerné

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

	Opération de communications consacrée à cette action (le cas échéant) : Presse
Echéancier prévisionnel	2018 - 2019
Plan de financement	Coût estimatif : 10.000€ PAPI (FPRNM) : 30% FEDER : 50% Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans : 20%
Indicateur de suivi/réussite	Nombre de service diagnostiqué Nombre d'aménagements réalisés à l'issu des diagnostics

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

FICHE ACTION N° 5-2 : SENSIBILISATION AUX DIAGNOSTICS DE VULNERABILITE POUR LES ENTREPRISES SITUEES EN ZONE INONDABLE	
Objectifs	Réduire la vulnérabilité des entreprises situées en zone inondable. Sensibiliser et informer les entreprises aux risques et à l'importance de la réalisation du diagnostic de vulnérabilité. Pour les diagnostics accompagnés, l'objectif de réalisation est 25% des entreprises dépassant un certain seuil en termes de chiffres d'affaires ou de nombre de salariés, conformément aux critères préalablement définis par l'autorité de gestion du PO FEDER Loire.
Description de l'action	Les actions entreprises dans ce PAPI ne permettront pas de supprimer le risque inondation. Ainsi, certains sites d'activité économique resteront exposés avec des dégâts potentiellement importants. Cette action consiste à réaliser des diagnostics de réduction de vulnérabilité des acteurs économiques selon deux modes d'action adaptés à la taille de l'entreprise. <u>Mode d'action 1 : Réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité des entreprises</u> Le diagnostic de vulnérabilité s'adressera aux entreprises dépassant un certain seuil en termes de chiffres d'affaires ou de nombre de salariés, critères préalablement définis par l'autorité de gestion du PO FEDER Loire. Le diagnostic sera gratuit pour les entreprises (cofinancé à 50% par le FEDER Loire et 50 % par les collectivités. • Élaboration d'un cahier des charges pour la réalisation d'un diagnostic de vulnérabilité des entreprises • Le cahier des charges des diagnostics de vulnérabilité inclura, en distinguant au besoin les différents types d'entreprises concernés, les éléments suivants : ○ Définition du mode opératoire du diagnostic : diagnostic individuel réalisé par un diagnostiqueur, visite sur le site, compte rendu à l'entreprise, délais des étapes du mode opératoire ○ Définition des risques d'inondation à prendre en compte dans le diagnostic de vulnérabilité (par exemple les emprises de référence de la SLGRI. ○ Identification des équipements susceptibles d'être inondés, en comparant la cote altimétrique aux isocotes d'inondation de référence retenue ; ○ Évaluation quantitative et/ou qualitative de l'impact sur le fonctionnement de l'entreprise et sur le territoire de la survenue d'une crue; ○ Identification des mesures adaptées envisageables pour réduire les vulnérabilités mises en évidence, telles que la surélévation d'équipements (mise hors d'eau), la mise en place de batardeaux en cas de risque d'inondation... ; ○ Identification et évaluation de la vulnérabilité aux réseaux

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

	Mode d'action 2 : Elaboration et mise à disposition d'un outil d'autodiagnostic s'adressant à l'ensemble des activités économiques du bassin de la Loire et de ses affluents. Il est prévu de faire appel à un prestataire externe pour : • Réaliser une trame d'autodiagnostic de réduction de la vulnérabilité aux inondations des activités économiques. L'outil d'autodiagnostic devra pouvoir à partir d'un système de cases à cocher (ou pré-remplies, le cas échéant) traiter des éléments d'information sur : o l'aléa d'inondation o l'identification des activités/installations de l'établissement, de la vulnérabilité du bâti, des équipements/matériels et stocks stratégiques, de la dépendance aux réseaux, des vulnérabilités périphériques o l'estimation de la durée d'arrêt d'activité o l'aide à l'estimation de la perte du chiffre d'affaire o les mesures préconisées. En fonction des vulnérabilités qui auront été identifiées, il conviendra de prévoir un renvoi automatique vers une liste de mesures préconisées pour réduire la vulnérabilité de l'entreprise au risque inondation • Mettre en ligne un outil interactif afin de faciliter l'accès à l'autodiagnostic et à sa réalisation par le plus grand nombre d'entreprises. Cette dématérialisation prendra la forme d'une interface web proposant les services suivants : o visualisation de l'aléa d'inondation sur une carte interactive. o pré-remplissage des informations sur l'aléa d'inondation (si disponible). o aide au remplissage via la création d'un compte permettant l'accès à la lecture, l'écriture et la suppression des différents éléments du diagnostic. o proposition de mesures de réduction de la vulnérabilité liées aux réponses complétées par l'entreprise. Ce diagnostic devra permettre de réduire le risque de pollution des eaux en cas de crue. Un guide des bonnes pratiques sera aussi diffusé aux entreprises pour éviter au maximum la production de déchets lors de la crise.
Territoire concerné	L'ensemble du territoire du PAPI
Modalités de mise en œuvre	Maître d'ouvrage : EP Loire Partenaires techniques : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans, Communes, Entreprises, CCI Opération de communications consacrées à cette action (le cas échéant) : Presse
Echéancier prévisionnel	2018 - 2023

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

Plan de financement	Coût estimatif : diagnostic accompagnés : 3000 € / diagnostic Outil d'autodiagnostic : 60 000 € (action bassin) Diagnostic accompagnés : Région : 50% FEDER : 50% Outil d'autodiagnostic : EP Loire : 100%
Indicateur de suivi/réussite	Nombre d'entreprises sensibilisées Nombre de diagnostics réalisés Nombre de mesures mises en place

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

FICHE ACTION N° 5-3 : ACCOMPAGNEMENT A LA REALISATION DES DIAGNOSTICS DE VULNERABILITE DES ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC SENSIBLE SITUES EN ZONE INONDABLE	
Objectifs	Réduire la vulnérabilité des 5 ERP impactés par le risque d'inondation.
Description de l'action	Les actions entreprises dans ce PAPI ne permettront pas de supprimer le risque inondation. Ainsi, des Etablissements Recevant du Public sensible resteront exposés avec des dégâts potentiellement importants. Cette action consiste donc à réaliser des diagnostics de réduction de vulnérabilité pour les établissements recevant du public sensible relevant du domaine public. Les autres établissements seront sensibilisés à la réalisation d'un autodiagnostic. Lesdits services relevant du domaine public englobent : - Le Lycée P.J Bonté de Riom - L'Ecole Primaire Pierre Ravel de Châtel-Guyon - L'Ecole Primaire Champ Roy de Ménétrol - L'EPAHD de Mozac (maison de retraite Notre-Dame) - L'EPAHD de Riom (CH Guy Thomas) Lesdits services relevant du domaine privés englobent : - Le Centre Pénitentiaire de Riom - L'école de l'audiovisuel de Riom
Territoire concerné	L'ensemble du territoire du PAPI
Modalités de mise en œuvre	Maître d'ouvrage : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans Partenaires techniques : Etablissement Public Loire Modalités de pilotage, suivi,… : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans, Communes Opération de communications consacrées à cette action (le cas échéant) : Presse, bulletin communaux
Echéancier prévisionnel	2019 - 2020
Plan de financement	Coût estimatif : 15.000€ PAPI (FPRNM) : 30% FEDER : 50% Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans : 20%
Indicateur de suivi/réussite	Nombre d'ERP sensibilisés Nombre d'ERP ayant réalisé un diagnostic

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

FICHE ACTION N° 5-4 : REDUCTION DE LA VULNERABLITE DU PATRIMOINE CULTUREL	
Objectifs	Avoir une bonne connaissance des biens patrimoniaux et culturels du territoire, de leur exposition aux inondations, et des moyens existants pour les protéger
Description de l'action	Une démarche de réduction de la vulnérabilité aux inondations des monuments historiques et autres biens culturels patrimoniaux a été engagée par l'Etablissement Public Loire sur le bassin et notamment sur le territoire de Riom. Elle se compose de 2 phases : - Mise en place d'une méthode d'inventaire du patrimoine exposé au risque d'inondation - Mise à disposition des gestionnaires d'un outil d'autodiagnostic de vulnérabilité Ainsi, un inventaire du patrimoine exposé au risque inondation a été réalisé : Ce recensement concerne les différents types de biens patrimoniaux, protégés ou non, et représentant une valeur patrimoniale reconnue par la collectivité. La typologie retenue est la suivante : - Les monuments historiques (immeubles et objets classés) ; - Les immeubles et objets inscrits ; - Les archives ; - Les bibliothèques ; - Les musées ; - Le patrimoine archéologique ; - Le « patrimoine non protégé » par l'Etat mais présentant une valeur reconnue par les collectivités territoriales Ce travail a permis d'identifier 7 sites pour lesquels un indice d'exposition aux inondations a été calculé sur la base de critères tels que le type de biens, la hauteur d'eau et la vitesse d'écoulement. Dans le cadre de la phase de test de la 2ème partie de la démarche, le site des Grands Thermes a par ailleurs fait l'objet d'un autodiagnostic de vulnérabilité. Les bâtiments identifiés sont les suivants : - Les grands thermes de Chatel-Guyon, - Le Casino-Théatre de Chatel-Guyon, - La Maison Ducorail de Marsat, - Abbaye Saint-Pierre de Mozac, - La Manufacture des tabacs de Riom, - Le Château de Mirabel de Riom, - L'Eglise Translation de Saint-Martin de Ménétrol, - Les Archives de la Ville de Riom. Dans le cadre de cette action, il s'agira : - D'alimenter l'inventaire des enjeux du patrimoine culturel - Identifier les sites sur lesquels mener un autodiagnostic

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

	- Evaluer les risques sur site (sécurité des personnes, réduction des dommages, réduction des délais de retour à la normale) - Identifier les mesures de sauvegarde du patrimoine essentielles à mettre en œuvre
Territoire concerné	L'ensemble du territoire du PAPI
Modalités de mise en œuvre	Maître d'ouvrage : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans, EP Loire Partenaires techniques : Propriétaires et gestionnaires, Communes Modalités de pilotage, suivi,… : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans, Communes, EP Loire Opération de communications consacrées à cette action (le cas échéant) : Presse, bulletin communaux
Echéancier prévisionnel	2018 - 2020
Plan de financement	Coût estimatif : 1000€/diagnostic, soit 6000€ FEDER : 50% Etablissement public Loire : 50%
Indicateur de suivi/réussite	Cartographie à jour du patrimoine vulnérable exposé Nombre de propriétaires de monuments historiques et autres biens culturels patrimoniaux sensibilisées Nombre de diagnostics réalisés

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

FICHE ACTION N° 5-5 : SOUTENIR LA CREATION DE PLAN DE CONTINUITE D'ACTIVITES POUR LES SERVICES UTILES A LA GESTION DE CRISE	
Objectifs	Inciter les entreprises du territoire à réaliser leur PCA pour répondre à la vulnérabilité des services utiles à la gestion de crise.
Description de l'action	Le PCA est l'outil qui, définissant et mettant en place les moyens et les procédures nécessaires, guide la réorganisation permettant d'assurer le fonctionnement des missions essentielles des services public ou de l'entreprise en cas de crise. L'interruption des services utiles à la gestion de crise avant, pendant l'inondation et durant la phase de reconstruction représente une menace pour les populations, l'économie et les territoires. Ainsi, la Communauté d'Agglomération encouragera les services utiles à la gestion de crise (identifiés dans la fiche 5.1) à réaliser un plan de gestion de crise afin que ces derniers restent opérationnels et puissent apporter une aide efficace aux populations durant l'évènement d'inondation. La Communauté d'Agglomération fera réaliser par un bureau d'étude le PCA des établissements publics utiles à la gestion de crise identifié ci-dessous : - La Mairie de Ménétrol - L'Hôpital de Riom De plus, en lien avec la démarche menée auprès des gestionnaires de réseaux, ces derniers seront interrogés et il leur sera demandé de fournir leur PCA à Riom Limagne et Volcans.
Territoire concerné	L'ensemble du territoire du TRI
Modalités de mise en œuvre	Maître d'ouvrage : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans Partenaires techniques : Etablissement Public Loire Modalités de pilotage, suivi,… : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans, Communes Opération de communications consacrées à cette action (le cas échéant) : Presse, bulletin communaux
Echéancier prévisionnel	2020 - 2021
Plan de financement	Coût estimatif : 48.000€ FEDER : 50% Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans : 50%
Indicateur de suivi/réussite	Nombre de services utiles à la gestion de crise devant se doter d'un PCA

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

Nombre de services utiles à la gestion de crise ayant réalisé un PCA

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

FICHE ACTION N° 5-6 : ETUDE D'EVALUATION DES DECHETS PRODUITS EN CAS DE CRUE	
Objectifs	Quantifier et préparer la gestion des déchets produits lors d'une crue
Description de l'action	Les catastrophes naturelles sont souvent génératrices de déchets en quantité importante constitués d'un mélange hétérogène pouvant être produit dans des temps très courts. Généralement, les acteurs chargés de leur collecte et de leur traitement ne sont pas organisées pour gérer ces situations, où la quantité soudaine de déchets peut paralyser la vie de la collectivité. La gestion de ces déchets post-crise constitue une problématique majeure pour le retour à la normale. L'action consiste à : -Evaluer les volumes de déchets produits par fréquence d'événements, -Définir et planifier l'organisation de la gestion des déchets post-crise au niveau intercommunal (zones de stockage, de tri potentiels) -Déterminer les contenus de formation à destination des acteurs de la gestion post-crise des déchets et réaliser des actions de formation
Territoire concerné	L'ensemble du territoire du PAPI
Modalités de mise en œuvre	Maître d'ouvrage : Etat Partenaires techniques : Riom Limagne et Volcans, Clermont Auvergne Métropole Modalités de pilotage, suivi,… : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans, Opération de communications consacrées à cette action (le cas échéant) :
Echéancier prévisionnel	2018 - 2020
Plan de financement	Coût estimatif : 70.000€ Etat : 100%
Indicateur de suivi/réussite	Réalisation de l'étude Réalisation du plan de gestion des déchets post-crise, nombre de zones temporaires identifiées Nombre de jour de formation d'agent acteur de la gestion post-crise des déchets

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

FICHE ACTION N° 6-1 : ETUDE D'OPPORTUNITE ET DE FAISABILITE SUR LA CREATION D'AMENAGEMENTS DE LUTTE CONTRE LES CRUES FREQUENTES	
Objectifs	Connaitre la faisabilité et l'opportunité de création d'aménagements de ralentissement des écoulements pour permettre de disposer de plus de temps entre l'alerte et les impacts sur les enjeux. Faciliter la mise en sécurité des personnes.
Description de l'action	Il s'agit de lancer une étude de faisabilité et d'opportunité de création d'équipements de lutte contre les crues fréquentes (bassin d'orage, zone d'expansion de crue, etc). Elle prendra en compte l'intérêt et l'impact de ces aménagements pour la mise en sécurité des personnes et des biens. Au final, cette étude localisera un (des) site(s) à prospecter, qui pourraient faire l'objet d'analyses de type coûts/bénéfices. Principales étapes : - Rédaction d'un cahier des charges - Lancement de l'étude Pour cette étude, seront associées les communes en amont du bassin versant qui ne font pas partie du périmètre TRI. Il est en effet indispensable que le prestataire prenne en compte la partie amont du territoire afin d'identifier au mieux les possibilités d'aménagements.
Territoire concerné	L'ensemble du territoire du PAPI ainsi que les communes en amont du bassin versant
Modalités de mise en œuvre	Maître d'ouvrage : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans Partenaires techniques : Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans, ONEMA, DDT, Agence de l'Eau Loire-Bretagne, EPTB, SAGE Allier-Aval, les communes,… Opération de communications consacrée à cette action (le cas échéant) :
Echéancier prévisionnel	2018 - 2019
Plan de financement	Coût estimatif : 50.000€ PAPI (FPRNM) : 30% FEDER : 50% Communauté d'Agglomération Riom, Limagne et Volcans : 20%
Indicateur de suivi/réussite	Réalisation de l'étude

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

B. Annexe 2 : Territoire à risque important d'inondation

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

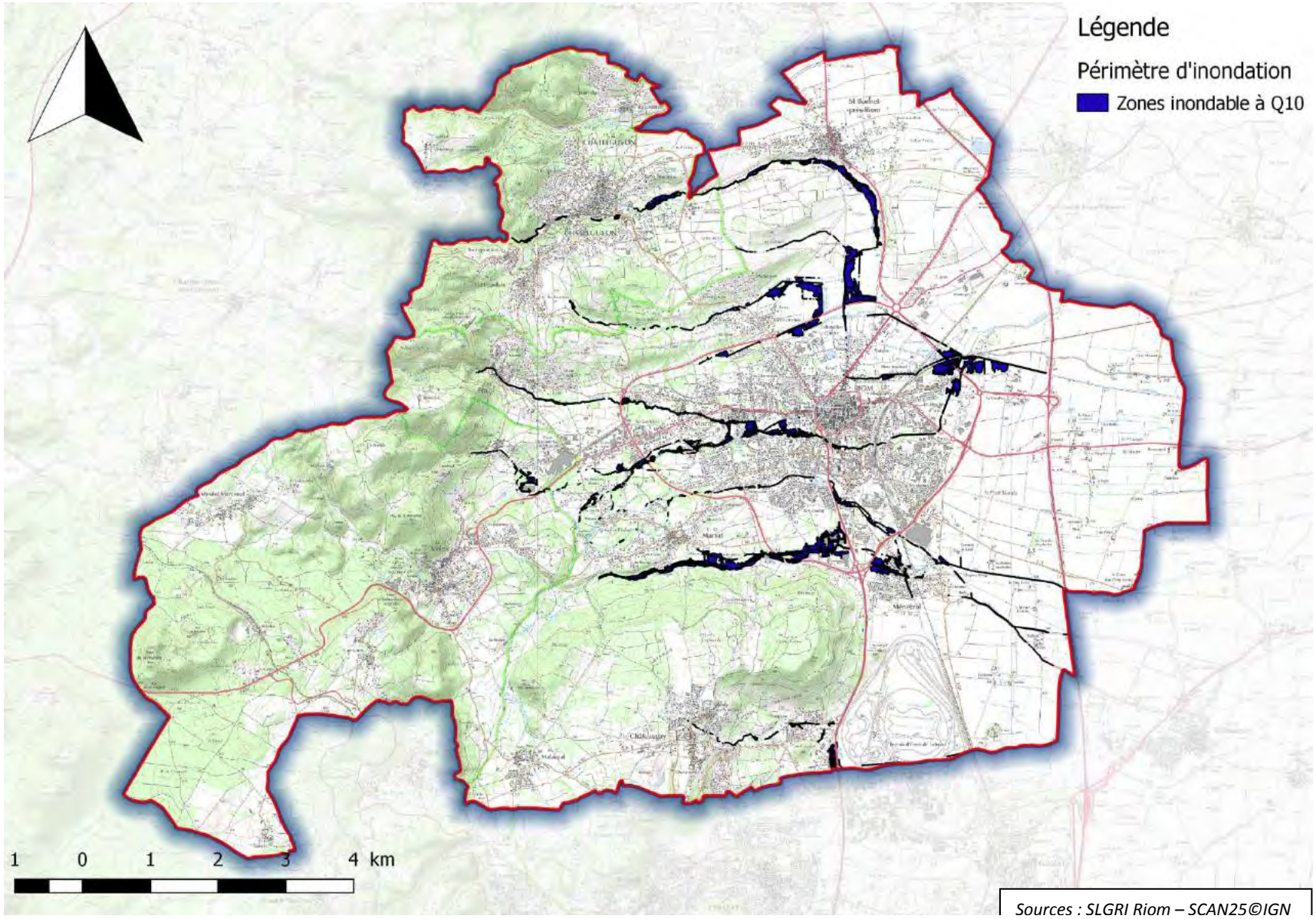


Figure 25: Zones inondées à Q10

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

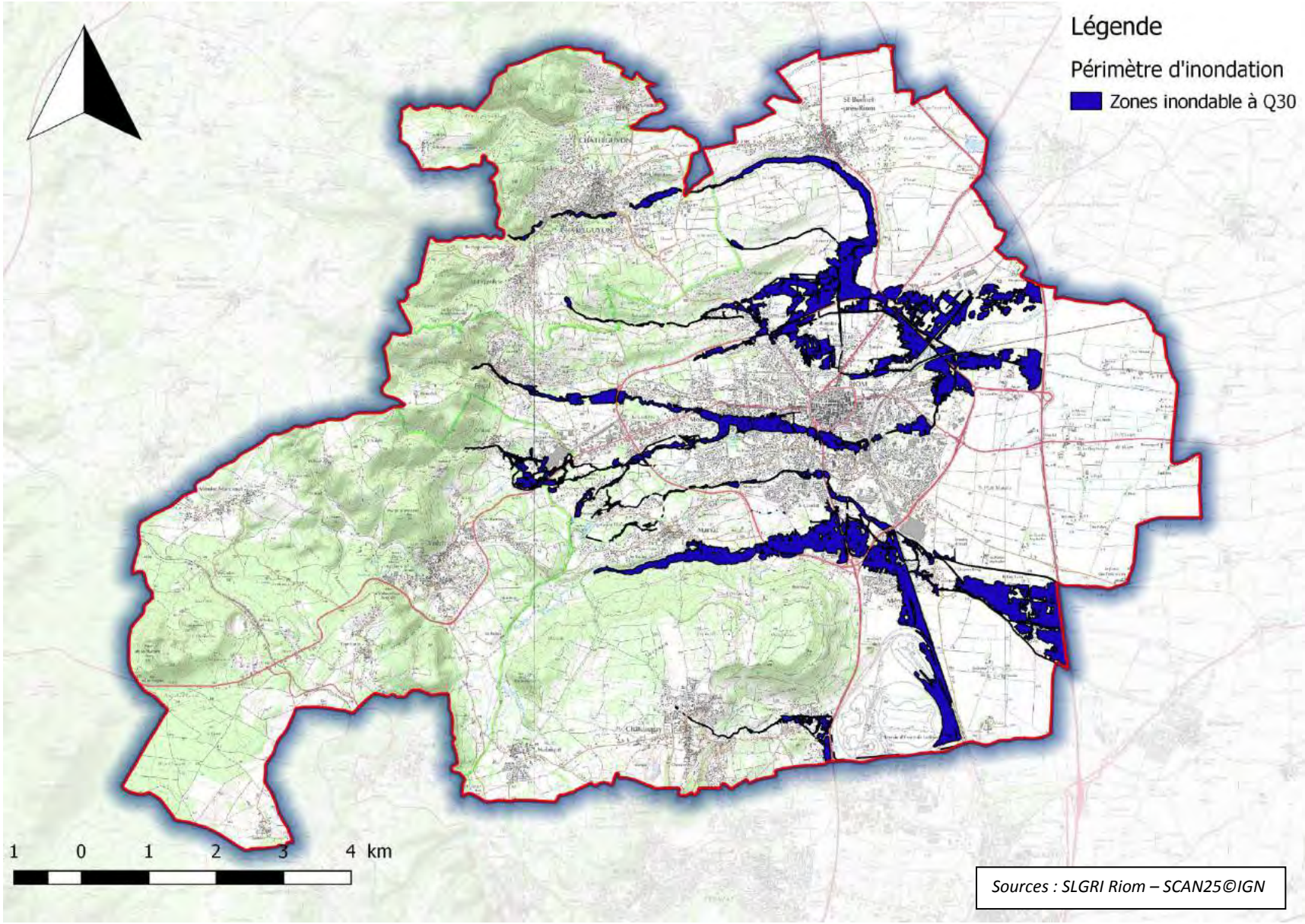


Figure 26: Zones inondées à Q30

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

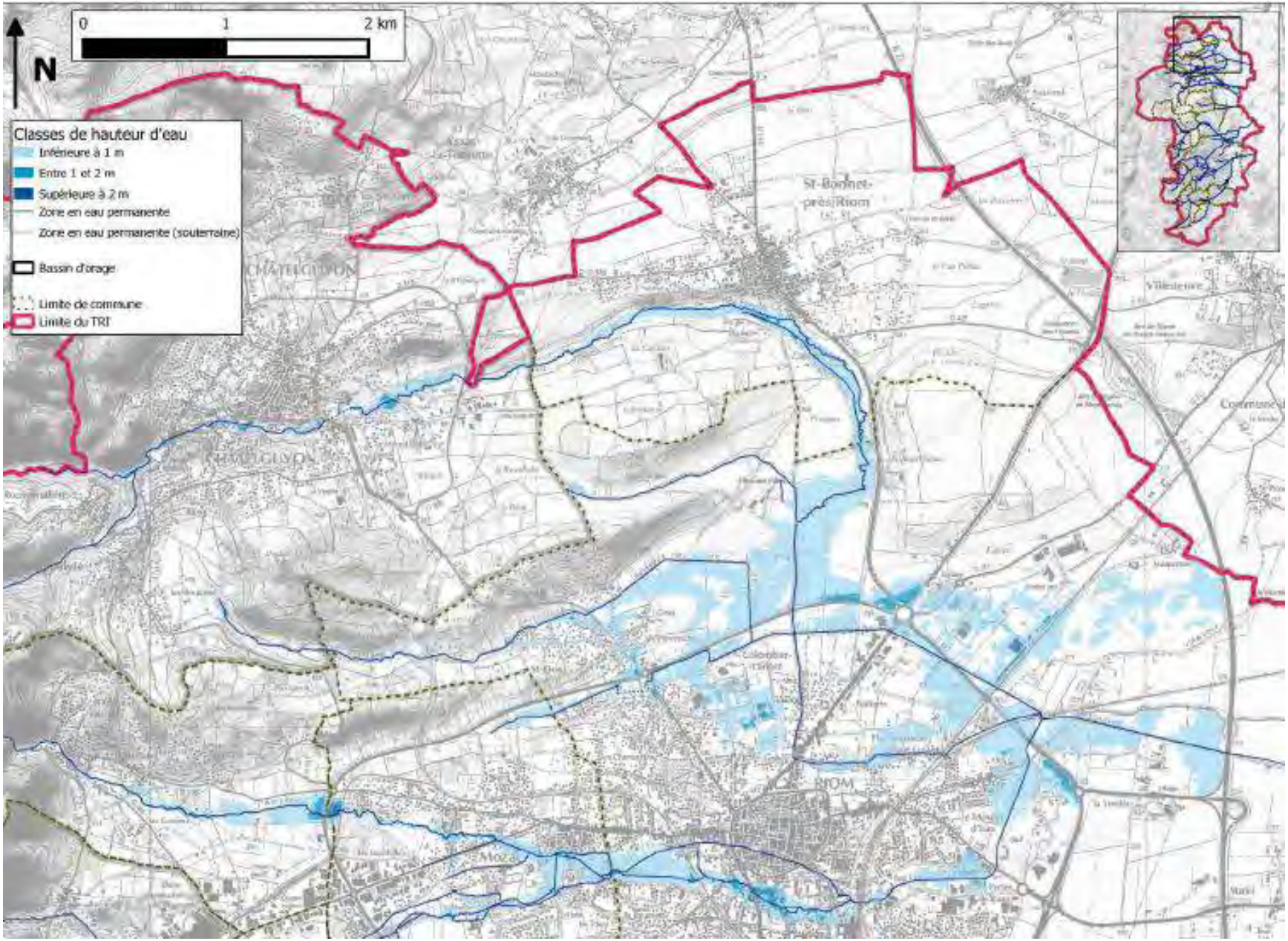


Figure 27: Débordement de cours d'eau, scénario de probabilité fréquente

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

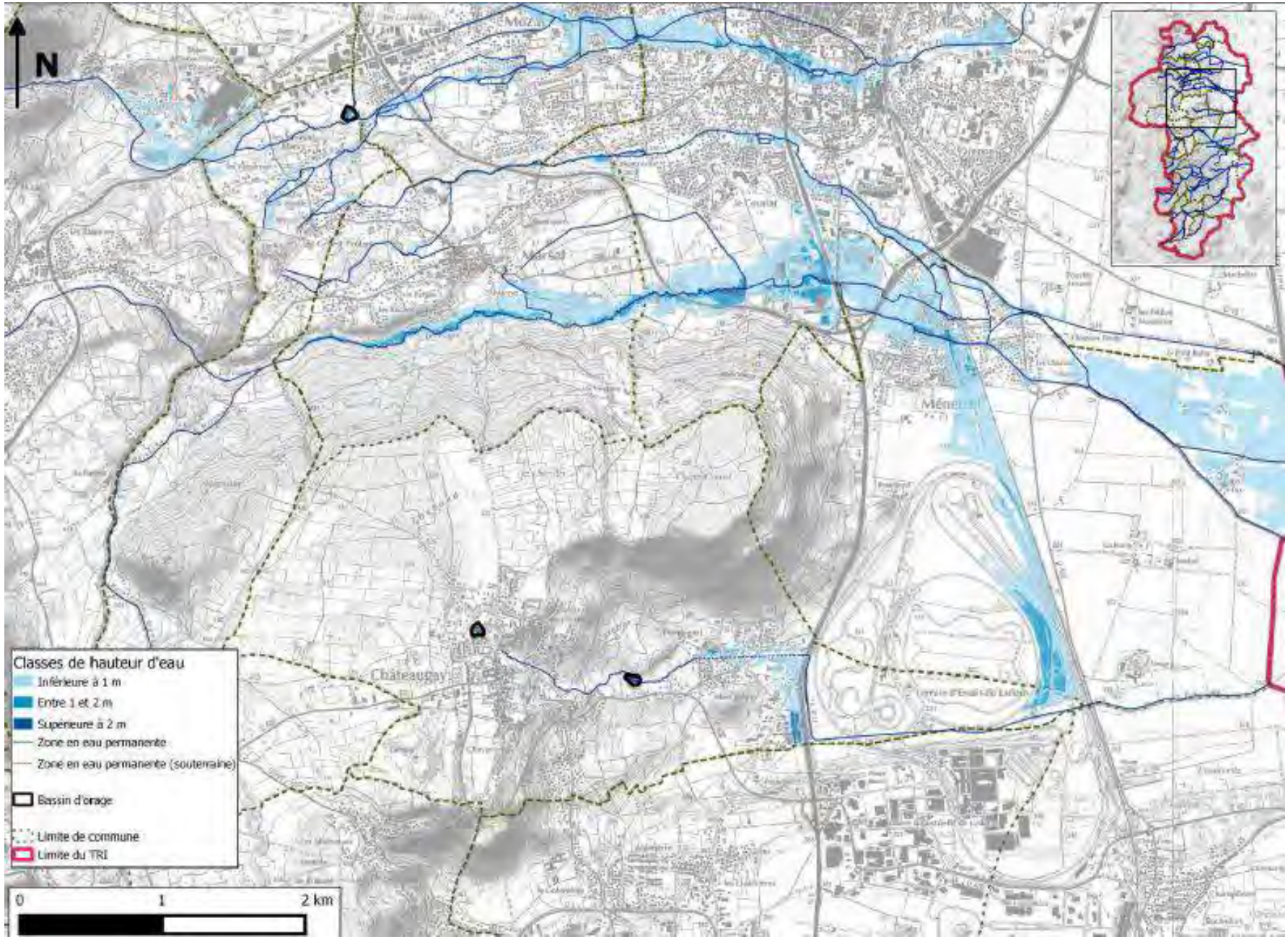


Figure 28:Débordement de cours d'eau, scénario à probabilité fréquente

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

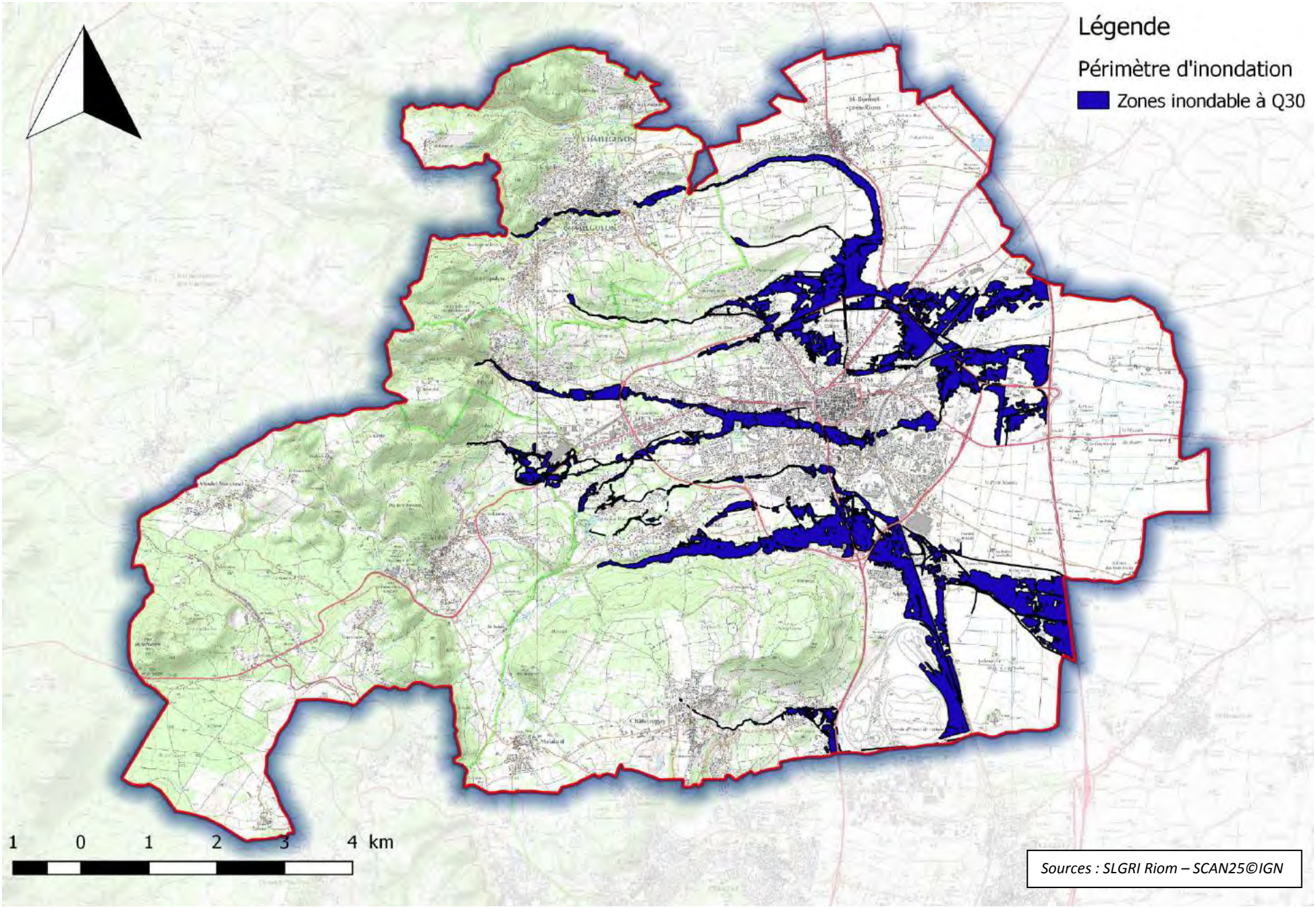


Figure 29: Zones inondées à Q50

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

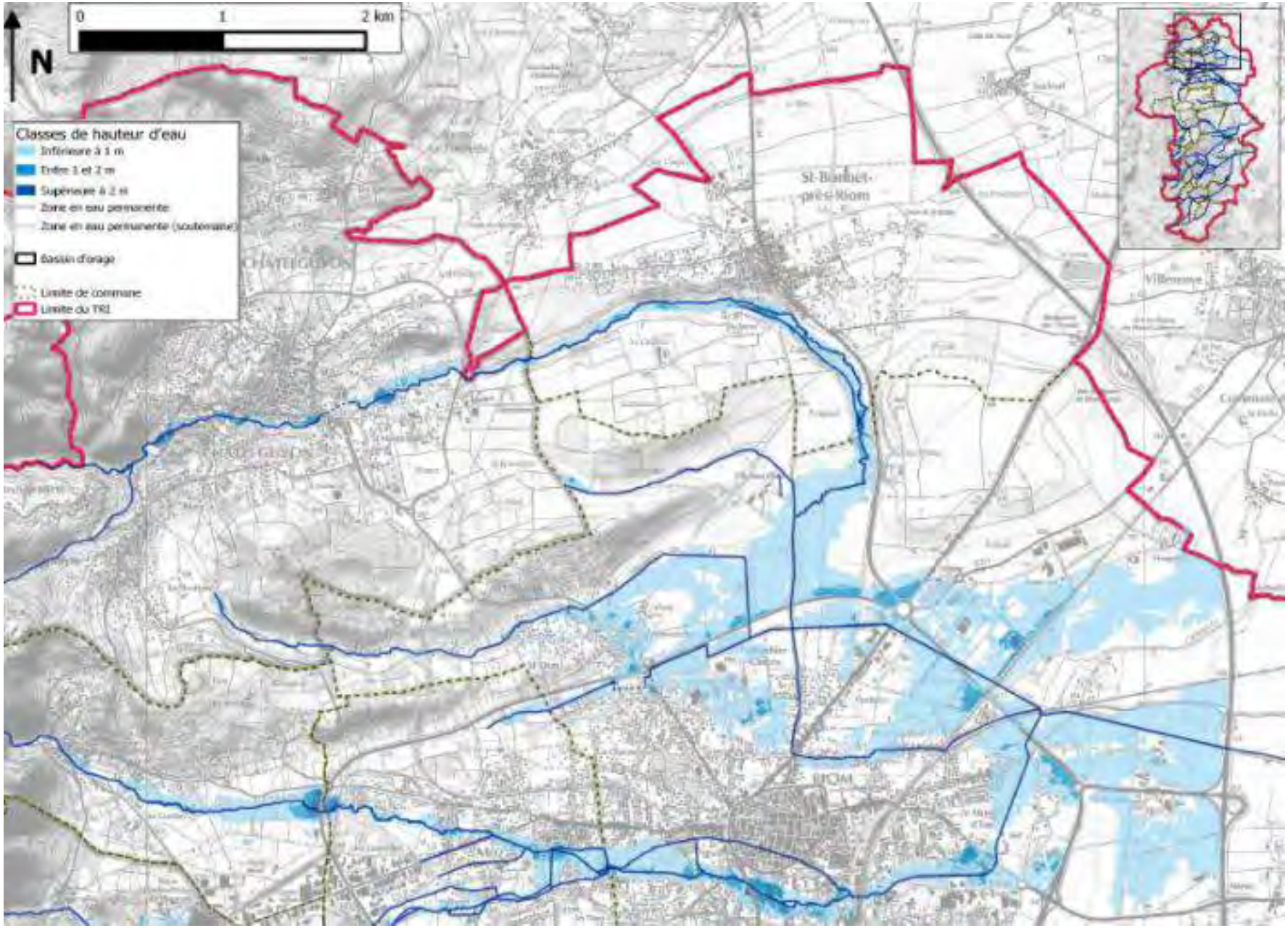


Figure 30: Débordement de cours d'eau, scénario à probabilité moyenne

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

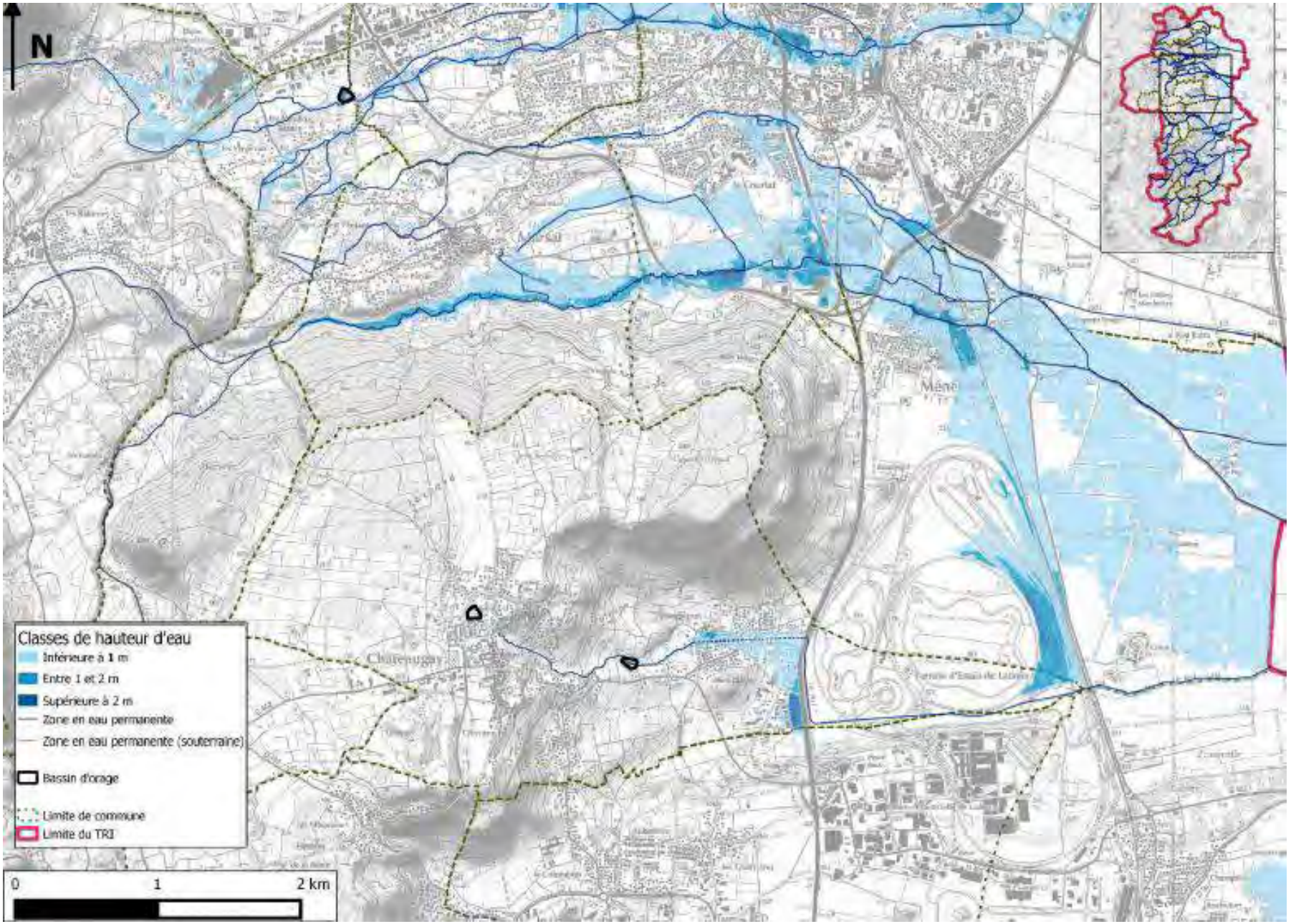


Figure 31:Débordement de cours d'eau, scénario à probabilité moyenne

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

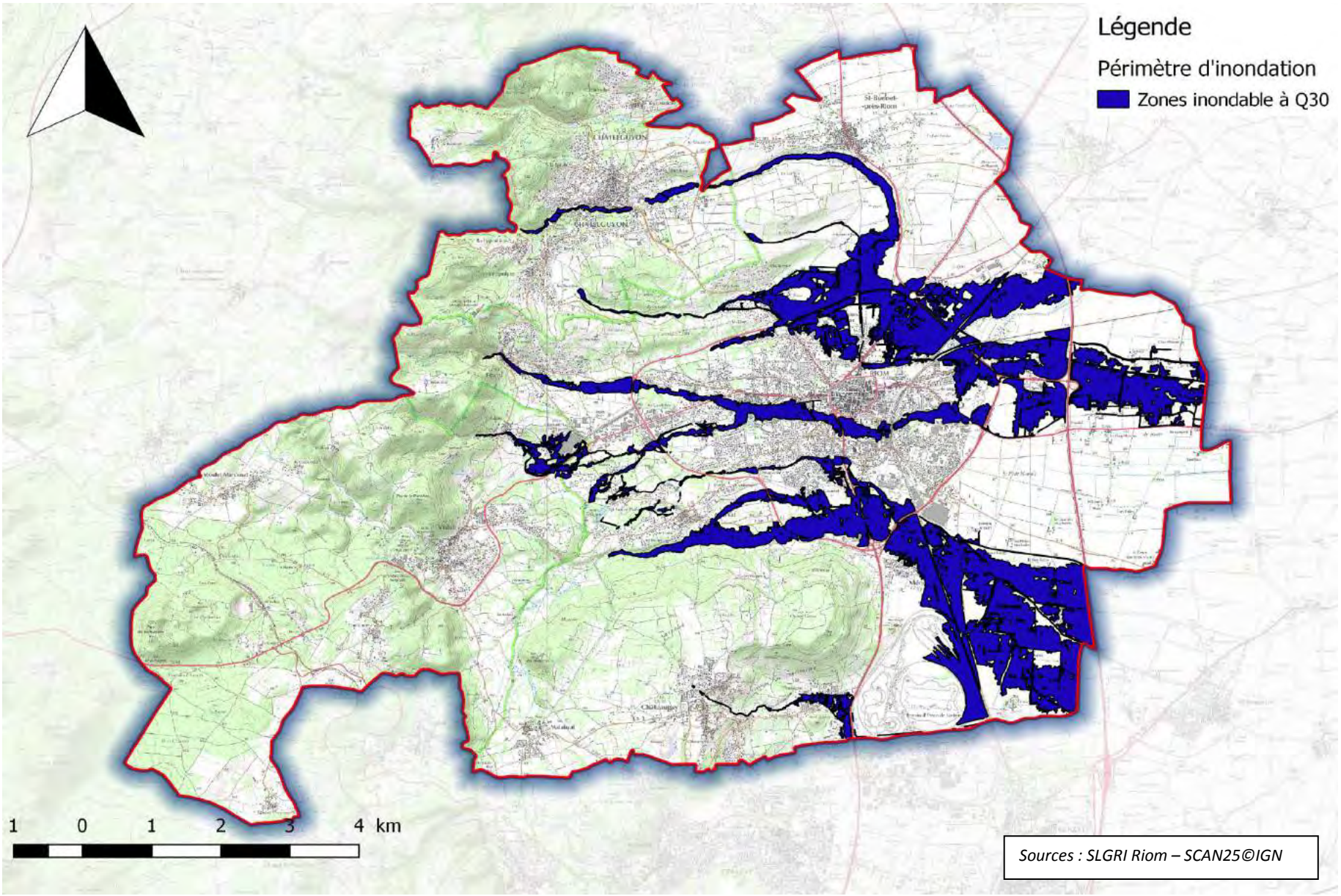


Figure 32: Zones inondées à Q100

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

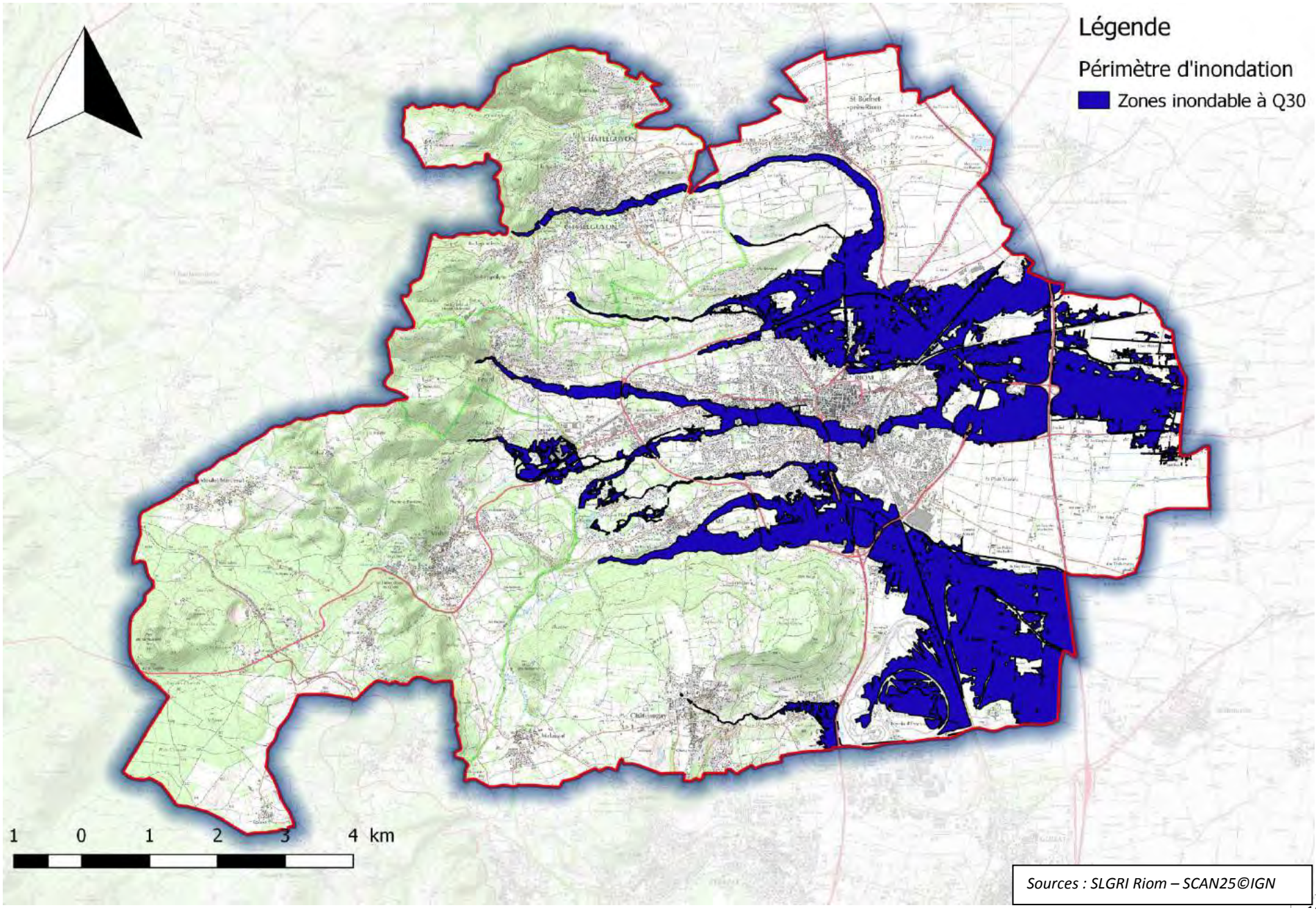


Figure 33: Zones inondées à Q1000

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

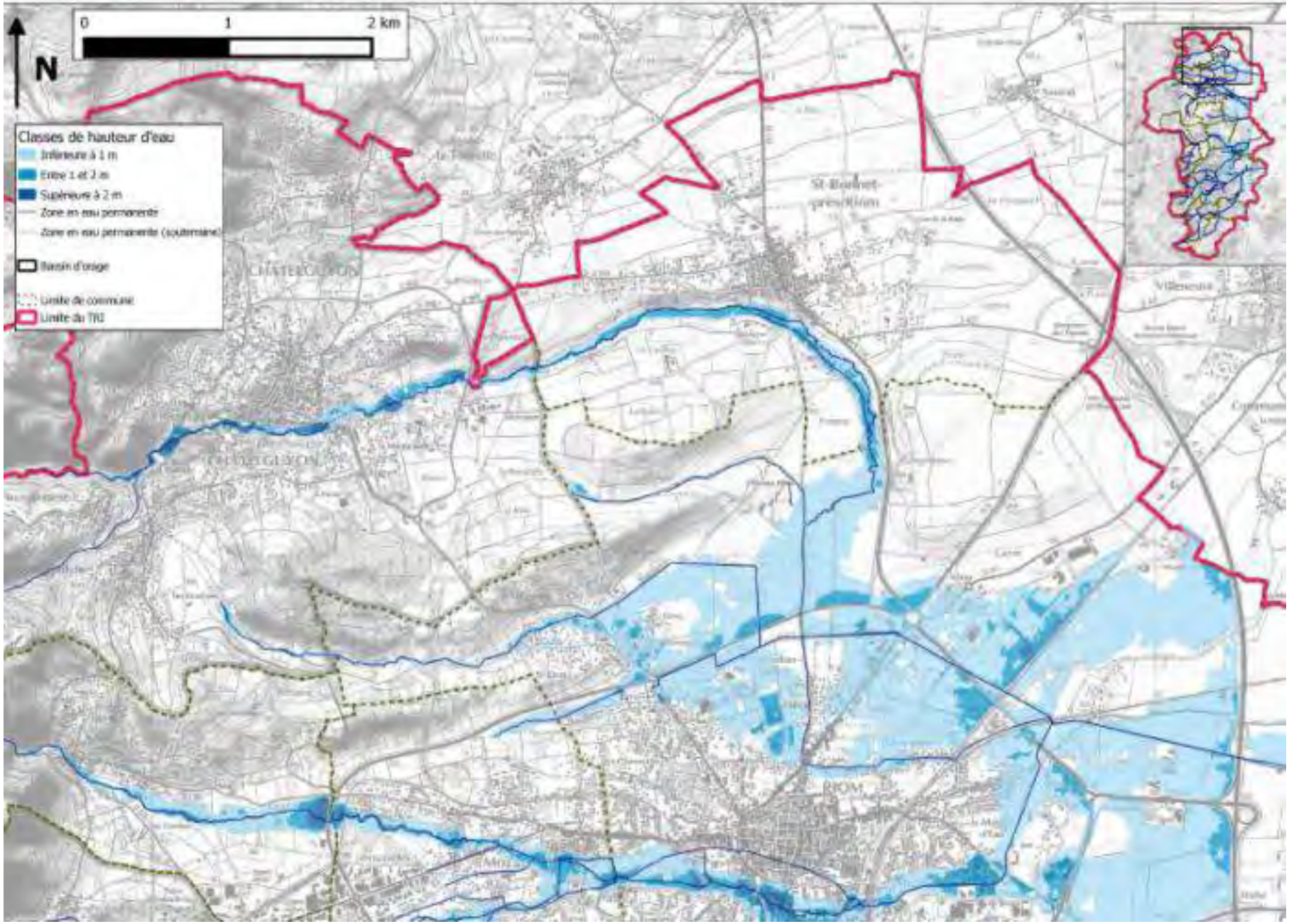


Figure 34: Débordement de cours d'eau, scénario à probabilité faible

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

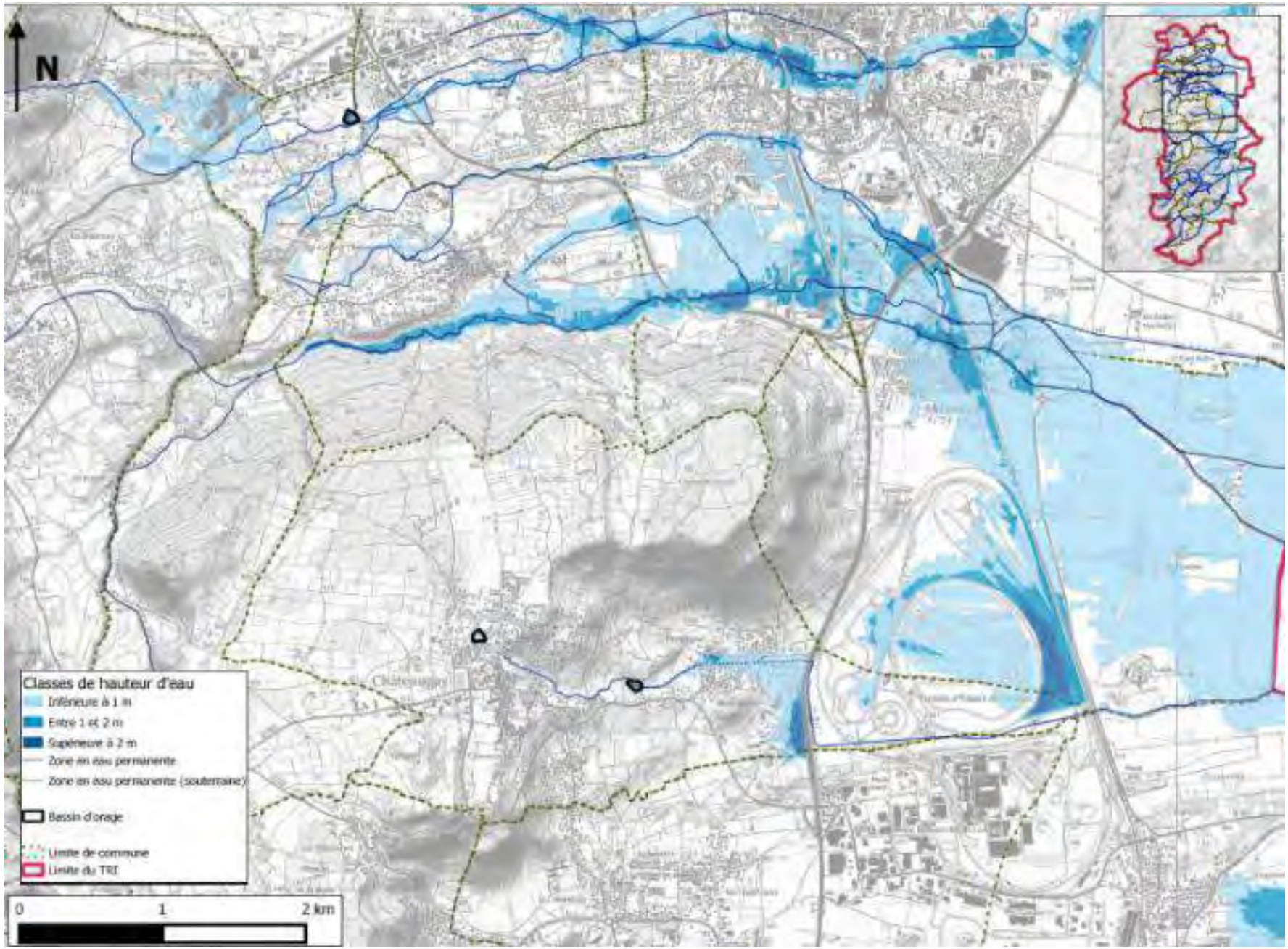
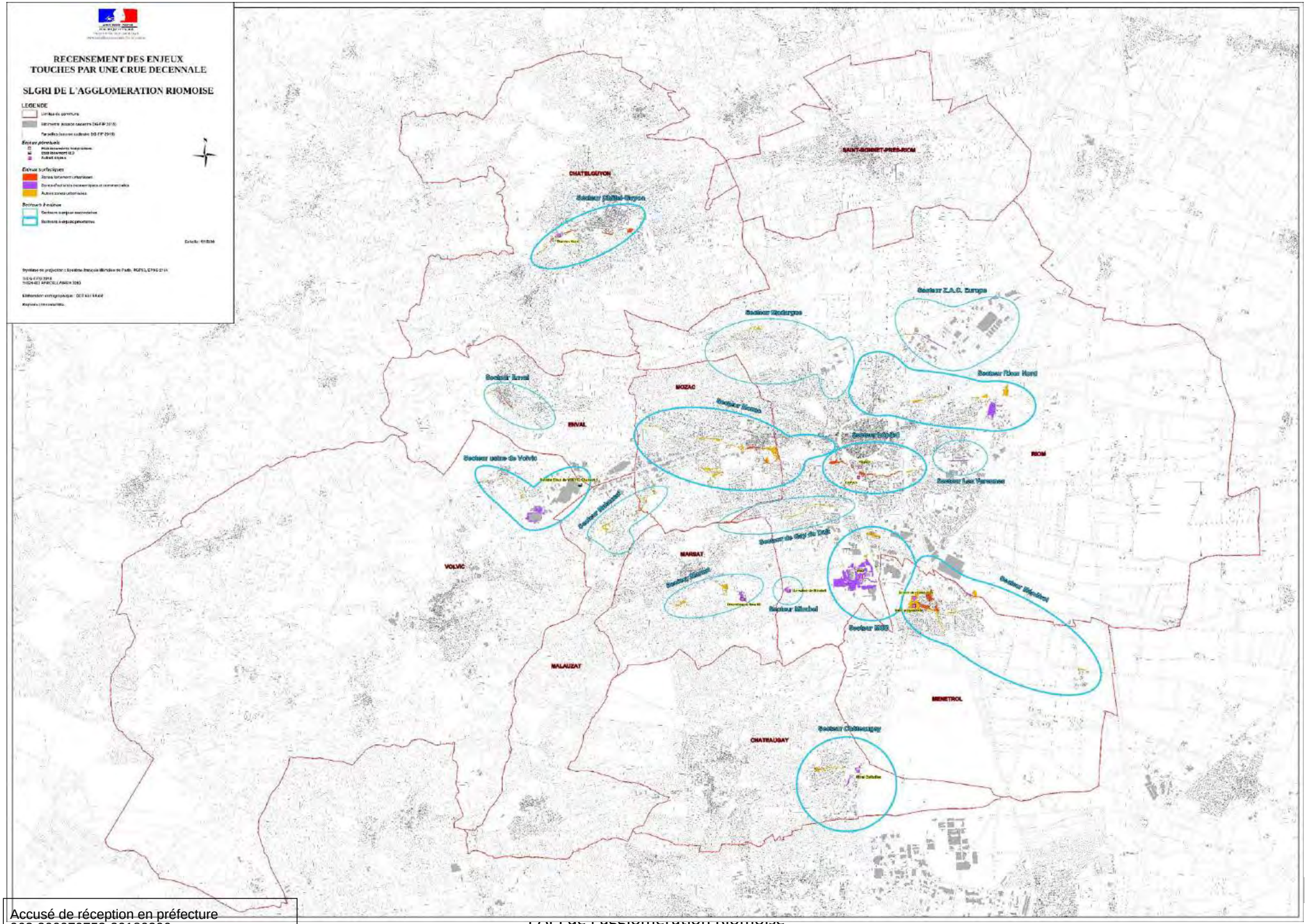


Figure 35:Débordement de cours d'eau, scénario à probabilité faible

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

C. Annexe 3 : Recensement des enjeux touchés par les crues fréquentes (décennales et trentennales)

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018



Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

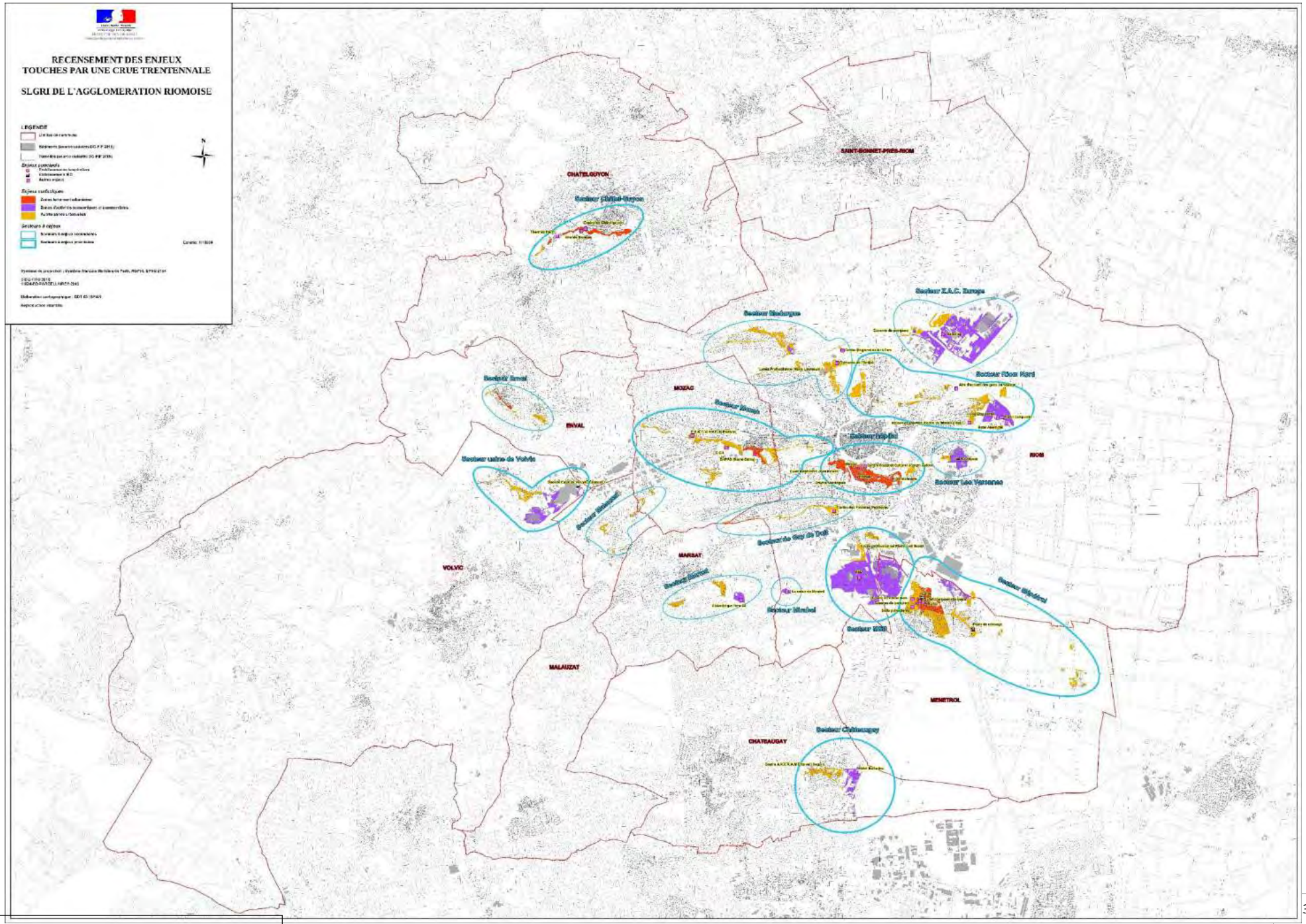


Figure 2 : Recensement des enjeux touchés par une crue trentennale

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

VOLVIC

Enjeux remarquables

Société des Eaux de Volvic Usine Chancet 1

Habitations dans l'enveloppe de la zi Q30*

Nombre total d'habitations dans l'enveloppe de la zi Q30 :

Appartements	
RDC	0
1er étage ou plus	0
Total	**0**
Maison individuelle	
Plain-pied	0
Avec 1 étage ou plus	32
Total	**32**

Commerces dans l'enveloppe de la zi Q30

Nombre total de commerces dans l'enveloppe de la zi Q30 : **1**



** zi Q30 : zone inondable d'une crue de période de retour trentennale*

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

ZAC EUROPE

Enjeux remarquables

Caserne de Pompiers
SEMERAP

Habitations dans l'enveloppe de la zi Q30*

Nombre total d'habitations dans l'enveloppe de la zi Q30 :

Appartements	
RDC	0
1er étage ou plus	0
Total	**0**
Maison individuelle	
Plain-pied	0
Avec 1 étage ou plus	2
Total	**2**

Commerces dans l'enveloppe de la zi Q30

Nombre total de commerces dans l'enveloppe de la zi Q30 : **4**



** zi Q30 : zone inondable d'une crue de période de retour trentennale*

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

RIOM NORD

Enjeux remarquables

Aire d'accueil des gens du voyage
Hotel Etap Hotel
Hotel Campanil
Hotel Anémotel
Maison de quartier (ferme du Moulin d'eau)

Habitations dans l'enveloppe de la zi Q30*

Nombre total d'habitations dans l'enveloppe de la zi Q30 :

Appartements	
RDC	3
1er étage ou plus	0
Total	**3**
Maison individuelle	
Plain-pied	0
Avec 1 étage ou plus	59
Total	**59**

Commerces dans l'enveloppe de la zi Q30

Nombre total de commerces dans l'enveloppe de la zi Q30 : **5**



** zi Q30 : zone inondable d'une crue de période de retour trentennale*

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

MIRABEL

Enjeux remarquables

Le saloir de Mirabel

Habitations dans l'enveloppe de la zi Q30*

Nombre total d'habitations dans l'enveloppe de la zi Q30 :

Appartements	
RDC	0
1er étage ou plus	0
Total	**0**
Maison individuelle	
Plain-pied	0
Avec 1 étage ou plus	0
Total	**0**

Commerces dans l'enveloppe de la zi Q30

Nombre total de commerces dans l'enveloppe de la zi Q30 : **0**



** zi Q30 : zone inondable d'une crue de période de retour trentennale*

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

MOZAC

Enjeux remarquables

ESAT et IME le Pailleret
CCI
EHPAD Notre Dame

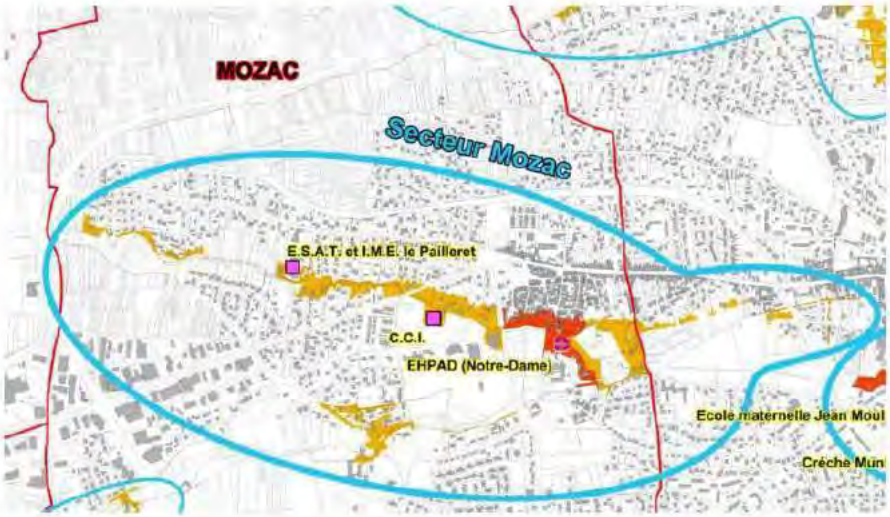
Habitations dans l'enveloppe de la zi Q30*

Nombre total d'habitations dans l'enveloppe de la zi Q30 :

Appartements	
RDC	8
1er étage ou plus	5
Total	**13**
Maison individuelle	
Plain-pied	0
Avec 1 étage ou plus	103
Total	**103**

Commerces dans l'enveloppe de la zi Q30

Nombre total de commerces dans l'enveloppe de la zi Q30 : **2**



** zi Q30 : zone inondable d'une crue de période de retour trentennale*

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

MSD

Enjeux remarquables

MSD
Lycée professionnel Pierre Joël Bonté

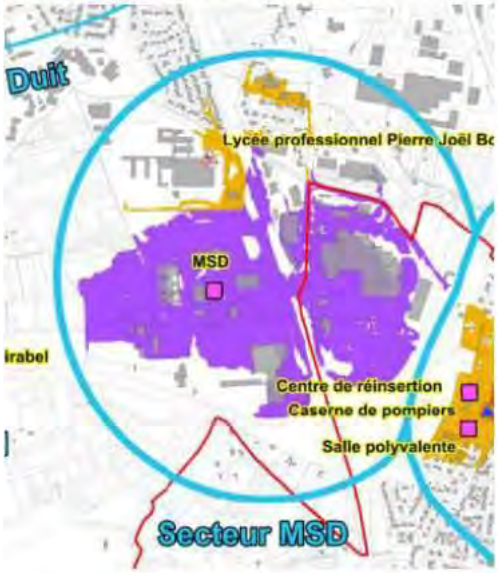
Habitations dans l'enveloppe de la zi Q30*

Nombre total d'habitations dans l'enveloppe de la zi Q30 :

Appartements	
RDC	0
1er étage ou plus	0
Total	**0**
Maison individuelle	
Plain-pied	0
Avec 1 étage ou plus	16
Total	**16**

Commerces dans l'enveloppe de la zi Q30

Nombre total de commerces dans l'enveloppe de la zi Q30 : **36**



** zi Q30 : zone inondable d'une crue de période de retour trentennale*

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

MALAUZAT

Enjeux remarquables

RAS

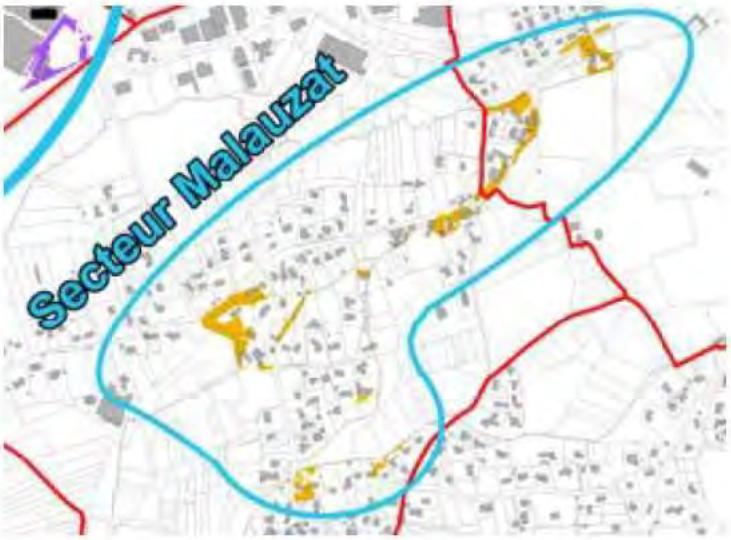
Habitations dans l'enveloppe de la zi Q30*

Nombre total d'habitations dans l'enveloppe de la zi Q30 :

Appartements	
RDC	1
1er étage ou plus	0
Total	**1**
Maison individuelle	
Plain-pied	0
Avec 1 étage ou plus	0
Total	**20**

Commerces dans l'enveloppe de la zi Q30

Nombre total de commerces dans l'enveloppe de la zi Q30 : **1**



** zi Q30 : zone inondable d'une crue de période de retour trentennale*

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

MADARGUE

Enjeux remarquables

Lycée professionnel Marie Laurencin
Gymnase de l'Amitié
Centre régional de tir à l'arc

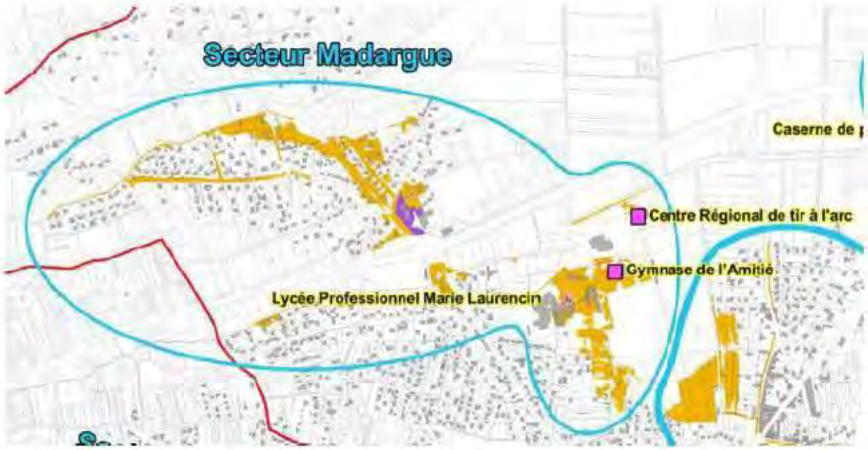
Habitations dans l'enveloppe de la zi Q30*

Nombre total d'habitations dans l'enveloppe de la zi Q30 :

Appartements	
RDC	9
1er étage ou plus	0
Total	**9**
Maison individuelle	
Plain-pied	0
Avec 1 étage ou plus	34
Total	**34**

Commerces dans l'enveloppe de la zi Q30

Nombre total de commerces dans l'enveloppe de la zi Q30 : **4**



** zi Q30 : zone inondable d'une crue de période de retour trentennale*

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

LES VARENNES

Enjeux remarquables

1 établissement industriel (Goodyear)

Habitations dans l'enveloppe de la zi Q30*

Nombre total d'habitations dans l'enveloppe de la zi Q30 :

Appartements	
RDC	0
1er étage ou plus	2
Total	**2**
Maison individuelle	
Plain-pied	0
Avec 1 étage ou plus	7
Total	**7**

Commerces dans l'enveloppe de la zi Q30

Nombre total de commerces dans l'enveloppe de la zi Q30 : **0**



** zi Q30 : zone inondable d'une crue de période de retour trentennale*

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

MARSAT

Enjeux remarquables

Discothèque New 80

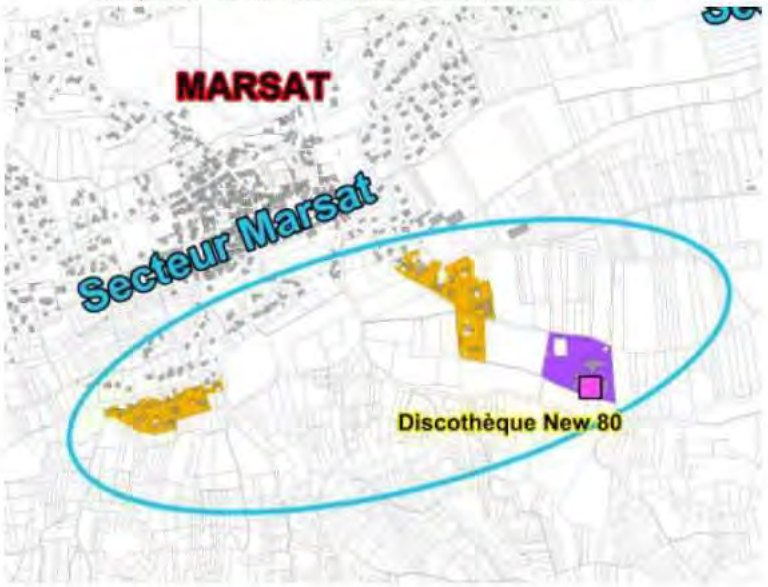
Habitations dans l'enveloppe de la zi Q30*

Nombre total d'habitations dans l'enveloppe de la zi Q30 :

Appartements	
RDC	0
1er étage ou plus	0
Total	**0**
Maison individuelle	
Plain-pied	0
Avec 1 étage ou plus	16
Total	**16**

Commerces dans l'enveloppe de la zi Q30

Nombre total de commerces dans l'enveloppe de la zi Q30 : **1**



** zi Q30 : zone inondable d'une crue de période de retour trentennale*

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

MENETROL

Enjeux remarquables

Centre de réinsertion
Caserne de pompiers
Salle polyvalente
Eglise
Centre intergénérationel
Mairie
Poste de rélévage

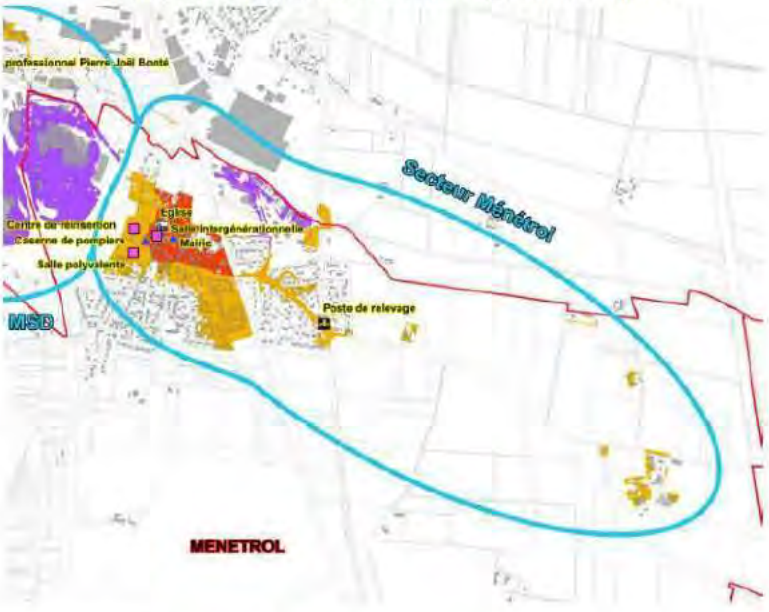
Habitations dans l'enveloppe de la zi Q30*

Nombre total d'habitations dans l'enveloppe de la zi Q30 :

Appartements	
RDC	12
1er étage ou plus	29
Total	**41**
Maison individuelle	
Plain-pied	2
Avec 1 étage ou plus	245
Total	**247**

Commerces dans l'enveloppe de la zi Q30

Nombre total de commerces dans l'enveloppe de la zi Q30 : **15**



** zi Q30 : zone inondable d'une crue de période de retour trentennale*

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

HOPITAL

Enjeux remarquables

Hôpital
EHPAD
Centre social et culturel Joseph Gaidier
Crèche municipale
École maternelle Jean Moulin
1 Gendarmerie

Habitations dans l'enveloppe de la zi Q30*

Nombre total d'habitations dans l'enveloppe de la zi Q30 :

Appartements	
RDC	118
1er étage ou plus	308
Total	**426**
Maison individuelle	
Plain-pied	0
Avec 1 étage ou plus	89
Total	**89**

Commerces dans l'enveloppe de la zi Q30

Nombre total de commerces dans l'enveloppe de la zi Q30 : **43**



** zi Q30 : zone inondable d'une crue de période de retour trentennale*

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

GAY DE DUIT

Enjeux remarquables

Centre des finances publiques

Habitations dans l'enveloppe de la zi Q30*

Nombre total d'habitations dans l'enveloppe de la zi Q30 :

Appartements	
RDC	1
1er étage ou plus	2
Total	**3**
Maison individuelle	
Plain-pied	0
Avec 1 étage ou plus	11
Total	**11**

Commerces dans l'enveloppe de la zi Q30

Nombre total de commerces dans l'enveloppe de la zi Q30 : **1**



** zi Q30 : zone inondable d'une crue de période de retour trentennale*

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

ENVAL

Enjeux remarquables

RAS

Habitations dans l'enveloppe de la zi Q30*

Nombre total d'habitations dans l'enveloppe de la zi Q30 :

Appartements	
RDC	2
1er étage ou plus	2
Total	**4**
Maison individuelle	
Plain-pied	0
Avec 1 étage ou plus	29
Total	**29**

Commerces dans l'enveloppe de la zi Q30

Nombre total de commerces dans l'enveloppe de la zi Q30 : **2**



** zi Q30 : zone inondable d'une crue de période de retour trentennale*

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

D. Annexe 4 : Note sur la modélisation hydraulique

Note sur la modélisation hydraulique réalisée pour l'étude d'identification des zones inondables dans le cadre de la DI et de cartographie de l'aléa inondation pour la réalisation du PPRNPi sur 10 communes de l'agglomération riomoise (approuvé le 18 juillet 2016).

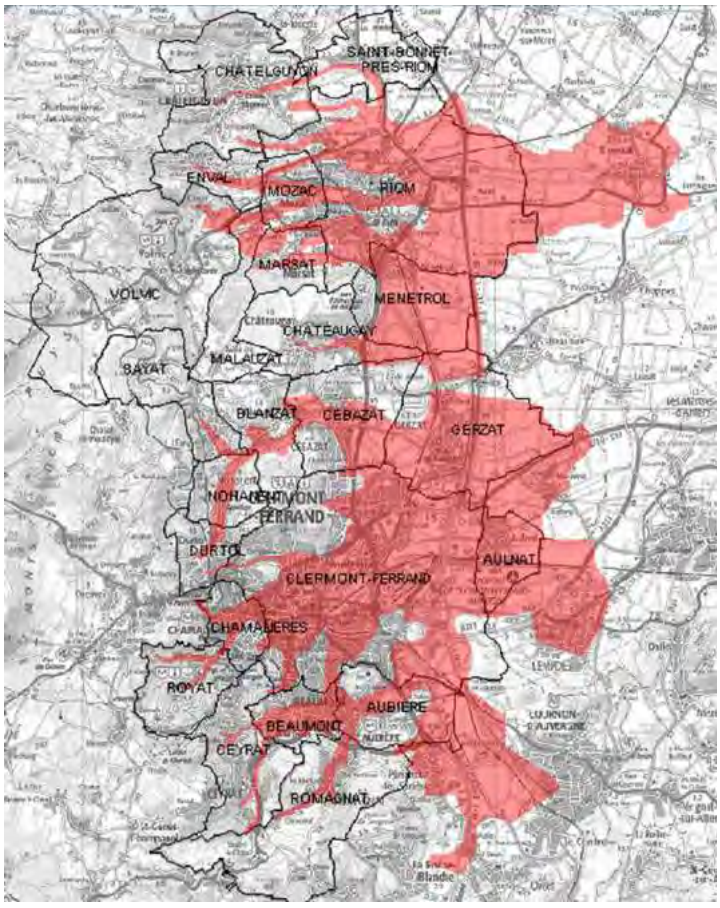
La fiabilité d'une modélisation numérique des écoulements est basée sur plusieurs critères :

- la définition la plus précise possible de la topographie de la zone d'études
- la construction d'un modèle adapté aux différents secteurs modélisés (zones urbanisées, zones de prairies, zones de forte pente…)

Acquisition des données de topographies.

L'acquisition d'une couverture topographique a été réalisée par méthode LIDAR sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation par débordement des cours d'eau sur les agglomérations clermontoise et riomoise (campagnes aéroportées de janvier 2012 et décembre 2013 permettant ainsi d'effectuer des relevés de mesures sur une surface de 146 km²).

Principe du levé LIDAR



Zone couverte par le levé LIDAR

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

Une campagne de levés topographiques terrestres a été réalisée entre février et avril 2013 par ActivReseaux et a permis de lever :

- 510 profils en travers,
- 187 ouvrages de franchissement, avec une section du cours d'eau en amont,
- 56 ouvrages hydrauliques (seuils, vannages).

 Viennent compléter les données collectées dans les études existantes (avant l'études Hydratec de 2014) :

- Etude d'assainissement pluvial du sud de l'agglomération de Riom réalisée par le CETE (1992),
- Etude générale d'assainissement de la zone nord de Riom – Mozac réalisée par Merlin (1988),
- Plans de réseaux fournis par la SEMERAP (datés du 29/03/2013).

Construction du modèle hydaulique

Les études de modélisation réalisées permettent, pour les crues fréquente (trentennale), moyenne (centennale) et exceptionnelle (millénale), de déterminer les limites de la zone inondable par débordements des cours d'eau. Elles permettent également de définir, en tout point de la zone inondable, les hauteurs d'eau (exprimées en cote NGF), les vitesses d'écoulement (exprimées en mètres par seconde).

Principes de modélisations

La modélisation hydraulique des écoulements a été réalisée par le bureau d'études Hydratec. Leur logiciel de modélisation nommé Hydrariv, développé en interne, offre au modélisateur différents schémas de modélisation :

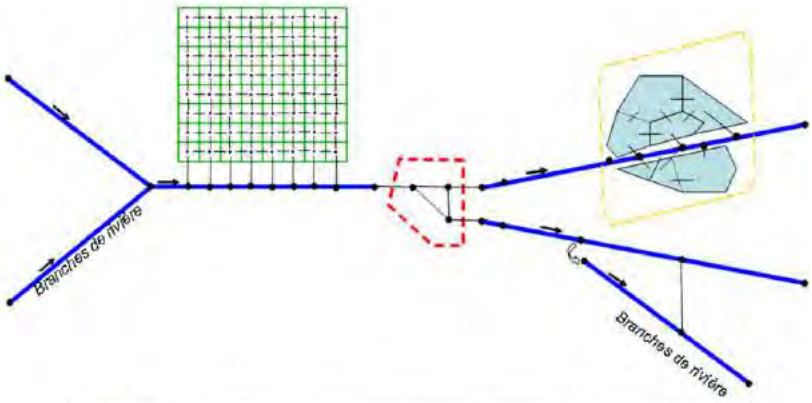
- Filaire (1D),
- Casier,
- Bidimensionnel (2D),
- Zones urbaines inondables (ZUI).

La connexion de ces différents domaines de modélisation (filaire, casier, bi dimensionnel et ZUI) est assurée par les liaisons latérales, de natures différentes selon la topographie ou le type d'ouvrage.

En complément de ces différents schémas de modélisation, les « stations de gestion » permettent de représenter des ouvrages plus ou moins complexes par le biais de liaisons hydrauliques reliant des noeuds de calcul extérieurs aux domaines pré-cités.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

La figure ci-après illustre les différents domaines pouvant co-éxister dans un même sous modèle.



Entités de modélisation	Applications
branche de calcul (domaine filaire)	Fluvial + Assainissement
domaine bidimensionnel	Fluvial
domaine casiers	Fluvial
station de gestion	Assainissement
liaison latérale	Fluvial + Assainissement
maillage / dérivation	Fluvial + Assainissement

Principes de modélisation hydraulique sous Hydrariv
(Source : rapport hydraulique Hydratec 2014)

La schématisation filaire

Le domaine filaire modélise l'écoulement le long d'un bief de rivière ou de vallée inondable, caractérisé par une direction privilégiée d'écoulement le long de son axe longitudinal.

Elle repose sur la résolution des équations de Barré de Saint Venant à lits composés, avec des lois de partage entre les différents lits qui sont conçues pour reproduire au mieux les cotes d'eau dans le lit mineur, les temps de propagation et la déformation des ondes de crues influencées par l'action de laminage joué par le lit majeur.

Schématisation casiers

Le domaine casier est classiquement utilisé pour représenter les zones de stockage caractérisées par de faibles vitesses d'écoulement, situées à l'écart des écoulements dynamiques. Les limites des éléments casiers s'appuient généralement sur des limites physiques contraignant les écoulements (digues, remblais, …).

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

Le domaine « casier » comprend une collection de surfaces polygonales, ou casiers, chaque casier est converti en interne en un noeud de calcul caractérisé par :

- une cote d'eau,
- une capacité de stockage décrite par une surface au miroir ou une courbe.

Schématisation bi-dimensionnelle (2D)

La modélisation bidimensionnelle repose sur la résolution des équations de Barré de Saint Venant à deux dimensions à l'aide d'une méthode de volumes finis : les inconnues sont la cote d'eau et la composante de la vitesse dans chaque direction, calculées au centroïde de la maille.

Ce domaine comprend une collection de mailles quadrangulaires ou triangulaires, chaque maille étant convertie en interne en un noeud de calcul caractérisé par :

- une cote d'eau,
- les composantes ux et uy de la vitesse d'écoulement,
- une capacité de stockage décrite par une cote moyenne de fond et une surface.

Les frontières entre deux mailles contigues sont traversées par des liaisons d'échanges hydrauliques.

La densité et la taille moyenne des mailles sont adaptées en fonction de la cohérence de la précision des levés topographiques et des attendus du projet. A savoir que plus les mailles seront de petites tailles plus le modèle sera précis mais plus les temps de calculs seront longs et la stabilité du modèle sera difficile. Il convient donc de trouver un juste équilibre entre précision, stabilité et temps de calculs pour avoir le meilleur rendu possible.

Schématisation bi-dimensionnelle en zone urbaine dense (ZUI)

Sur les secteurs présentant une urbanisation dense et régulière (structurée par un réseau de voiries régulier), notamment dans les centres-villes des différentes communes, un schéma de modélisation bidimensionnelle diffusif spécifique est mis en oeuvre en lieu et place d'une modélisation en mailles 2D.

Ce schéma permet de représenter la capacité d'écoulement des voiries et le rôle de stockage des îlots de bâtiments. Cette méthodologie permet une représentation fine des vitesses d'écoulement sur les voiries (axes préférentiels d'écoulements) et des cotes d'inondation associées.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

Les liaisons latérales

Les liaisons latérales symbolisent des relations de transfert de débit entre des noeuds de calcul attachés aux éléments des différents domaines.

Les principales liaisons hydrauliques sont :

- La loi de surverse (LDEV)
- La loi d'orifice (LORF)
- L'écoulement rugueux (LSTK)
- La brèche

Deux noeuds de calcul peuvent être reliés par plusieurs liaisons.

Couplage 1D-2D

Le logiciel Hydrariv propose deux fonctionnalités de couplage des domaines 1D et 2D, basées sur la création de liaisons latérales entre les éléments de ces deux domaines.

- Maillage 2D appuyé sur les limites du domaine 1D,
- Bief 1D immergé dans le maillage 2D (cette représentation permet également de coupler un réseau souterrain avec des écoulements de surface).

Les berges de chaque lit de cours d'eau sont connectées au domaine bidimensionnel par l'intermédiaire de liaisons spécifiques apparentées à des déversoirs, la cote et la largeur de chacune étant fonction du profil de la berge.

Modélisation des ouvrages hydrauliques

Les ouvrages hydrauliques sont inclus dans le modèle numérique.

Ils sont de 3 sortes différentes :

- Les ouvrages de franchissement,
- Les ouvrages souterrains
- Les seuils et vannages

Les bassins d'orage

Le modèle intègre les bassins d'orage susceptibles d'écrêter sensiblement les crues modélisées.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

La capacité de stockage de ces ouvrages ne devant pas être prise en compte pour la cartographie de l'aléa réglementaire retenu pour l'élaboration du PPRI (crue centennale) et les cartes de surfaces inondables de la directive inondation (crues centennale et millennale), ils sont considérés pleins au démarrage des simulations. Ces hypothèses permettent d'intégrer le risque de défaillance des ouvrages ; leur incidence sur les crues fortes et exceptionnelles reste cependant très faible.

Les conditions aux limites

La modélisation numérique des écoulements est cadrée par des conditions aux limites amont et aval.

La condition limite amont des modèles hydrauliques est constituée des hydrogrammes des crues de projet définis par le modèle pluie-débit mis en oeuvre lors de l'analyse hydrologique (cf. rapport d'étude hydrologique – Hydratec 2014).

La condition limite aval correspond à la hauteur normale et se situe suffisamment loin en aval pour ne pas influencer les écoulements modélisés sur le territoire d'étude.

La modélisation hydraulique de l'agglomération riomoise

La modélisation proposée pour l'agglomération riomoise est de type mixte filaire/2D/ZUI.

Les lits mineurs des cours d'eau sont systématiquement modélisés par une représentation filaire, qu'ils soient à ciel ouvert ou souterrain. Il en est de même pour les réseaux d'assainissement pluvial intégrés dans le modèle.

120 km de cours d'eau sont modélisés et environ 30 000 nœuds de calcul sont définis sur le périmètre d'étude. Le réseau structurant d'assainissement par le biais des collecteurs récupérant le ruissellement des bassins versants est modélisé.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018



Extrait de l'architecture du modèle hydraulique sur l'agglomération de Riom (Etude Hydratec 2014)

Calage du modèle hydraulique

Afin d'assurer une représentativité du modèle hydraulique la plus proche possible de la réalité, il est nécessaire de caler celui-ci sur des événements connus. Le calage du modèle s'appuie donc sur la comparaison des mesures et observations et des résultats des simulations des différentes crues historiques modélisées.

Les paramètres de calage sont principalement :

- Les coefficients de rugosité (Strickler) en lit mineur et en lit majeur,
- Les coefficients de seuils noyés / dénoyés,
- Les pertes de charge des ouvrages de franchissement,
- La régulation des ouvrages asservis (bassins d'orage notamment) ;

La phase de calage a été menée sur les modèles pluie - débit et sur les modèles hydrauliques.

Aucun repère de crue n'étant disponible pour les événements reconstitués, le calage est uniquement réalisé sur les enregistrements des stations hydrométriques et limnimétriques :

- enregistrements limnigraphiques et hydrogrammes associés au droit des stations DREAL,
- enregistrements limnigraphiques effectués sur les réseaux d'assainissement de Clermont Communauté et au droit des stations anciennement gérées par le SIAEC.

Le calage est réalisé sur 5 événements permettant de couvrir l'ensemble des bassins versants du secteur d'étude :

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

Date	Enregistrement d'un débit maxima annuel	Arrêté de catastrophe naturelle
04/06/2007	Ambène à Ennezat (28 m^3/s)	Ennezat
11/09/2008	Artière à Aulnat (48 m^3/s)	
14/07/2009	Artière à Aulnat (41 m^3/s)	
17/06/2010	Bédat à Cébazat et St Laure (9 m^3/s et 33 m^3/s)	Gerzat, Chateaugay
06/08/2013	Ensemble du territoire : 34 m^3/s sur l'Artière à Aulnat, 31 m^3/s sur l'Ambène à Ennezat, 9 m^3/s sur le Bédat à Cébazat, 49 m^3/s sur le Bédat à Saint Laure.	

Cas particulier de la prise en compte des infrastructures routieres et ferroviaires en remblai

Scénario de crue trentennale :

La cartographie de cet événement a été produite sans tenir compte d'une éventuelle défaillance des remblais et infrastructures de transports pouvant perturber les écoulements. Ce scénario correspond aux cartographies des surfaces inondables pour une crue fréquente, pour laquelle la méthodologie nationale est la prise en compte de ces ouvrages dans leur état actuel sans tenir compte du risque de défaillance.

Scénario de crue centennale et millennale :

Les ouvrages de protection (comme les digues) conçus à cette fin ont vocation à protéger les populations existantes. Ils permettent notamment, sous réserve qu'ils soient conçus dans les règles de l'art et correctement entretenus, d'apporter une protection relative contre les événements dont les intensités sont inférieures ou égales à l'événement pour lequel l'ouvrage est conçu. Une zone protégée par une digue de protection demeure une zone inondable du fait du risque de rupture de l'ouvrage (disposition 12B-6 du SDAGE Loire-Bretagne3).

Sur le périmètre d'étude, certaines infrastructures routières ou ferroviaires peuvent, selon leur configuration, influer sur le risque d'inondation, en stockant des volumes d'eau plus ou moins importants à l'amont, et de fait jouer un rôle de "protection" de zones à l'aval. Ces infrastructures ne peuvent pour autant pas être considérées comme digues de protection, considérant qu'elles n'ont pas été conçues et gérées à cet effet.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

Il demeure ainsi constant en termes de politique de prévention des risques, que le principe général est de considérer le caractère faillible de ces ouvrages et de ce fait, à l'instar des ouvrages de protection, d'identifier dans la cartographie des surfaces inondables des scénarios de crue moyenne et exceptionnelle (centennale et millennale), les surfaces inondées en l'absence de l'ouvrage considéré.

En effet, les contraintes auxquelles sont soumis ces remblais peuvent engendrer divers phénomènes les fragilisant et susceptibles de provoquer leur défaillance (érosion, surverse, renard hydraulique, glissement de talus, etc).

La configuration de l'infrastructure peut aussi être la source de fragilités, c'est le cas notamment lorsque celle-ci est traversée par des ouvrages de décharge (buse ou cadre), car les écoulements y sont accélérés (effet d'entonnoir), ce qui peut favoriser l'érosion du remblai.

La méthodologie mise en oeuvre est la suivante :

a) Une première modélisation a été réalisée sans tenir compte du risque de défaillance de ces ouvrages en remblai. Celle-ci a permis d'identifier sur le périmètre d'étude les infrastructures perturbant les écoulements en cas de crue.

b) Afin de considérer le risque d'inondation à l'aval de ces ouvrages, et à défaut de modéliser des scénarios de rupture (études de danger) qui nécessitent la mise en oeuvre d'études approfondies, les infrastructures considérées ont été effacés dans une seconde modélisation.

c) Les cartographies de surfaces inondables pour les scénarios d'occurrence centennale et millennale, prennent en compte le « stockage » à l'amont de l'infrastructure, et l'inondabilité à l'aval liée à son effacement. Pour la cartographie de l'aléa, un traitement spécifique concerne les infrastructures qui, compte tenu de la topographie des lieux, de la hauteur d'eau en amont, des vitesses d'écoulement, des caractéristiques des remblais, ont une très faible probabilité de défaillance. Un aléa « résiduel » identifié derrière ces ouvrages doit être pris en compte pour les aménagements futurs car ils pourraient connaître des évolutions dans l'avenir modifiant l'écoulement des eaux (profils en long, ouvrages traversants).

Cartographie des zones inondables et de la carte d'aléas.

Le modèle hydraulique fournit pour chaque scénario modélisé en chaque noeud et pour chaque pas de temps de calcul une cote d'eau et une vitesse d'écoulement. Ces éléments permettent d'extraire les valeurs maximales atteintes en chaque noeud de calcul et de définir :

- un Modèle Numérique de Ligne d'Eau (MNLE) sous forme de grille à un pas d'espace

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

identique au MNT,

- une interpolation spatiale des vitesses d'écoulement.

Un croisement entre le MNLE et le MNT est ensuite réalisé pour définir une grille des hauteurs de submersion et des classes d'iso-hauteurs de submersion.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

E. Annexe 5 : Arrêté des parties prenantes de la SLGRI

PRÉFET DU PUY-DE-DÔME
ARRÊTÉ N°
16 - 00587

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES

SERVICE PROSPECTIVE AMENAGEMENT RISQUES

ARRÊTÉ N°
portant désignation des parties prenantes concernées, ainsi que du service de l'État chargé de coordonner l'élaboration, la révision et le suivi de la mise en œuvre de la stratégie locale de gestion des risques d'inondation sur le territoire à risque important de Riom

La Préfète du Département du Puy-De-Dôme
Officier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

Vu la directive n°2007/60/CE du Parlement européen et du Conseil de l'Union Européenne du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation ;

Vu le code de l'environnement et notamment son article R566-15 ;

Vu l'arrêté du préfet coordonnateur de bassin n°12-255 du 26 novembre 2012 établissant la liste des territoires à risque important pour le bassin Loire-Bretagne ;

Vu l'arrêté du préfet coordonnateur de bassin n°15-026 du 20 février 2015 établissant la liste des stratégies locales à élaborer sur les territoires dans lesquels il est identifié un risque d'inondation important sur le bassin Loire-Bretagne ;

Sur proposition du directeur départemental des territoires,

ARRÊTE

ARTICLE 1er : Les parties prenantes concernées par l'élaboration, la révision et le suivi de la mise en œuvre de la stratégie locale de gestion des risques d'inondation de territoire à risque important (TRI) de l'agglomération de Riom sont :

- le Préfet du Puy-de-Dôme,
- le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement Auvergne Rhône Alpes,
- le directeur départemental de la protection des populations,
- le directeur départemental des territoires,
- la rectrice de l'académie de Clermont-Ferrand,
- la directrice de l'Agence Régionale de Santé Auvergne Rhône Alpes,
- le président du Conseil Régional d'Auvergne Rhône Alpes,
- le président du Conseil Départemental du Puy-de-Dôme,
- le président de Riom Communauté,

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

- le président de Volvic Sources et Volcans,

- les maires des communes de Chateaugay, Châtel-Guyon, Enval, Malauzat, Marsat, Ménétrol, Mozac, Riom, Saint-Bonnet-Près-Riom, Volvic,

- la présidente du Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Région de Riom,

- le président du Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la rive droite de la Morge,

- le président du Syndicat d'Assainissement de la Morge et du Chambaron,

- le président de Syndicat du Bois de l'Aumône,

- les présidents des Syndicats d'adduction en eau potable,

- le président de l'établissement public Loire,

- le président de l'agence de l'eau Loire-Bretagne,

- le président de la commission locale de l'eau du SAGE Allier aval,

- le président de la chambre d'agriculture du Puy-de-Dôme,

- le président de la chambre de commerce et d'industrie du Puy-de-Dôme,

- le président de la chambre des métiers et de l'artisanat du Puy-de-Dôme,

- le président de la chambre des notaires du Puy-de-Dôme,

- le directeur du Service Départemental d'Incendie et de Secours du Puy-De-Dôme,

- le commissaire de Police de Riom,

- les responsables des brigades de proximité de Gendarmerie,

- le président de la fédération départementale de la pêche et de la protection des milieux aquatiques du Puy-de-Dôme,

- le président de la fédération départementale de l'environnement et de la nature du Puy-de-Dôme,

- un représentant de la fédération française des sociétés d'assurance,

- un représentant de Météo France,

- le directeur de ErDF – Direction Territoriale du Puy-de-Dôme,

- le directeur de GrDF – Direction Territoriale du Puy-de-Dôme,

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

- le directeur de SNCF Réseau – Direction Territoriale Rhône-Alpes Auvergne,

- le directeur de la société APRR,

- le directeur du Centre Hospitalier Guy Thomas de Riom,

- le directeur de Centre pénitentiaire de Riom.

ARTICLE 2 : Les communautés de communes Riom Communauté et Volvic Sources et Volcans, en tant que structures porteuses de la stratégie locale de gestion des risques d'inondation du TRI de l'agglomération de Riom, sont chargées de coordonner et d'animer cette démarche.

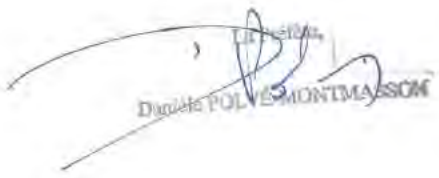
ARTICLE 3 : Le directeur départemental des territoires du Puy-De-Dôme est chargé de la coordination de l'élaboration de la stratégie locale de gestion des risques d'inondation du TRI de l'agglomération de Riom.

ARTICLE 4 : L'échéance d'élaboration de la stratégie locale de gestion des risques d'inondation du TRI de l'agglomération de Riom est fixée au 31 décembre 2016.

ARTICLE 5 : Une copie du présent arrêté sera transmis à chacune des parties prenantes identifiées à l'article 1er. La secrétaire générale de la préfecture du Puy-de-Dôme et le directeur départemental des territoires, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui est publié au recueil des actes administratifs de l'État dans le département du Puy-de-Dôme.

Fait à Clermont-Ferrand, le 22 MARS 2016

La Préfète,



Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

F. Annexe 6 : Remarques formulées par la consultation du public ou les parties prenantes

Aucune remarque n'a été formulée par le public durant la période de mise à disposition (du 2 au 26 janvier 2018).

Les remarques formulées par les parties prenantes et les réponses apportées lors de la réunion du 23 janvier sont décrites ci-dessous :

- Une demande a été faite pour que l'affichage réglementaire soit étendu à toutes les zones présentant au moins un risque, sans prise en compte particulière du risque inondation.
    - Réponse apportée : nous ne pouvons dans le cadre du PAPI prendre en compte les territoires non soumis au risque inondation. Cependant, un rappel sera fait auprès des communes lors de la réalisation de cette action pour les inciter à réaliser ce travail sur l'ensemble de leur territoire.
- Des précisions sont demandées sur les exercices de gestion de crise « sur table ». A quoi cela correspond ? Pourquoi ne pas laisser l'ensemble des partenaires dans leurs locaux habituels ?
    - Réponse apportée : Les exercices sur table consistent à réaliser des exercices d'après un scénario préalablement établi en réunissant les acteurs dans une même pièce. Etant donné la faible conscience du risque du territoire et le fait que ce type d'exercice n'a jamais été fait auparavant, il a été choisi de partir sur ce type d'exercice. Cependant, dans le cadre d'un prochain PAPI, il est envisageable de voir ce type d'action évoluer pour se rapprocher de plus en plus de la réalité de terrain. Il est aussi précisé que les trois exercices sur tables prévus ne seront pas strictement identique, les scénarii pouvant évoluer.

      De plus, la fiche action n'exclut pas la participation des communes depuis leur propre salle de gestion de crise. La configuration exacte de l'exercice sera décidée avec le prestataire, le terme « exercice sur table » signifiant seulement que la mise en situation ne prévoit pas de déploiement opérationnel sur le terrain.
- Une réflexion relative à la gestion piscicole de nos cours d'eau et à la fragilité des populations est faite.
    - Réponse apportée : la Communauté d'Agglomération à pris depuis le 1er janvier 2018 la compétence GEMAPI et travail d'ors et déjà sur la mise en place de contrats territoriaux qui prendront en compte les populations piscicoles de notre territoire.
- Est-ce qu'une perspective financière pour les communes a été faite (mise à jour des PCS, affichage réglementaire, entretien des repères de crues,…) ?
    - Réponse apportée : Non, les coûts pour les communes n'ont pas été évalués. Cela parait en effet très difficile à faire au jour d'aujourd'hui, car la remise à jours des PCS (par exemple) va dépendre du résultat d'autres actions (exercices de gestion de crise, interdépendance des réseaux,…) dont les conclusions ne sont aujourd'hui pas connues. Cependant, les communes seront associées le plus en amont possible aux différentes actions (par le COPIL).

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

- Est-ce que l'entretien des cours d'eau est prévu ?
    - Réponse apportée : L'entretien des cours d'eau du territoire est prévu dans le cadre de la mise en place des contrats territoriaux découlant de la compétence GEMAPI. Un contrat territorial est actuellement en cours sur 10 communes de RLV et prends en compte cette considération.

Accusé de réception en préfecture
063-200070753-20180206-DELIB2018020610-DE
Date de télétransmission : 12/02/2018
Date de réception préfecture : 12/02/2018

COMMUNE DE MARTRES D'ARTIERE

Etude hydraulique liée aux risques d'inondation du ruisseau « ARTIERE »

GRI 50357C

FEVRIER 2006

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION 1

2. PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE 2

3. ANALYSE HYDROLOGIQUE 3

4. ANALYSE HYDRAULIQUE 4

4.1. Choix des outils de simulation des écoulements de crue 4

4.2. Données topographiques du modèle 5

4.3. Résultats du modèle 5

5. CARTOGRAPHIE DES ZONES INONDABLES 6

5.1. Limite de la crue centennale 6

5.2. Caractéristiques de l'aléa inondation 8

1. INTRODUCTION

La commune des MARTRES D'ARTIERE souhaite délimiter précisément le risque d'inondation de l'ARTIERE dans la traversée des zones urbanisables et urbanisées.

L'objet de l'étude est la réalisation de la cartographie de l'aléa inondation sur fond de plan cadastral.

BCEOM procédera suivant le canevas ci-dessous :

- analyse hydrologique,
- modélisation hydraulique,
- cartographie de l'aléa inondation.

2. PÉRIMÈTRE DE L'ÉTUDE

L'aire d'étude porte sur la vallée de l'ARTIERE depuis :

- à l'amont la confluence avec le ruisseau CHAVAROUX,
- à l'aval 300 m en aval du pont de la RD 1093.

La cartographie de la zone inondable porte sur un linéaire d'ARTIERE de 1 800 m.

Le modèle hydraulique représente un linéaire de 2 500 m et permet ainsi de prendre en considération les conditions limites amont et aval du bourg des MARTRES D'ARTIERE.

3. ANALYSE HYDROLOGIQUE

L'objectif de l'analyse hydrologique est de déterminer le débit de crue centennale de l'ARTIERE dans les traversées des MARTRES D'ARTIERE.

Compte tenu des caractéristiques morphologiques de la vallée à l'amont et les nombreux obstacles à l'écoulement (remblais, ouvrage de franchissement), une partie des débits de pointe de l'ARTIERE sont écrêtées dans les nombreuses zones de rétention situé à l'amont du bourg des MARTRES D'ARTIERE.

Au droit du bourg le bassin versant de l'ARTIERE est estimé à 120 km² réparti en 3 secteurs :

- bassin versant de l'ARTIERE à AULNAT : S = 50 km²,
- bassin versant du BEC : S = 49 km²,
- bassin versant de l'ARTIERE à l'aval de la confluence BEC : S = 21 km²,

Pour les deux premiers bassins versant, on déduit les débits de crue centennal à partir des données existantes :

Bassin versant	Surface	Q_{I100}	Observations
ARTIERE AULNAT	50 km²	58 m^3/s	Voir schéma de principe des crues de l'ARTIERE en annexe 1
BEC	49 km²	32.5 m^3/s	Débit ordre de retour 50 ans x 2.5 Etudes BCEOM/LRPC 1996
ARTIERE BEC AVAL	21 km²	15 m^3/s	Estimation de débit par analogie avec bassin versant équivalent

La somme des 3 débits de pointe est de 105.5 m^3/s.

Pour tenir compte des phénomènes d'écrêtement entra la confluence du BEC est le bourg des MARTRES et la non concomitance des pointes des crues, on réduit cette valeur extrême de 10 %.

Le débit de pointe centennale de l'ARTIERE au droit du bourg des MARTRES D'ARTIERE est donc évalué à 95 m^3/s.

Remarque :

Cette valeur de débit de pointe centennale est une estimation compte tenu :

- de l'absence de mesures hydrométriques sur la partie aval de l'ARTIERE,
- de la présence de nombreux ouvrages limitant : remblais routiers et urbains, ouvrage de franchissement ferroviaire, routier et autoroutier,
- du reprofilage artificiel de l'ARTIERE qui depuis AUBIERE jusqu'à sa confluence avec l'ALLIER a subi de nombreux travaux de recalibrage et de dérivation au cour du 20 ème siècle.

4. ANALYSE HYDRAULIQUE

4.1. CHOIX DES OUTILS DE SIMULATION DES ÉCOULEMENTS DE CRUE

Les alternatives possibles sur le choix du modèle sont dans le contexte de l'étude au nombre de deux :

- Le type d'écoulement : filaire ou multidirectionnel ?

Deux types d'écoulement peuvent être envisagés, soit le type filaire, soit le type multidirectionnel :

- dans le cas du modèle filaire, les directions des écoulements sont préétablis suivant une configuration simple et rigide quelle que soit l'importance de la crue. La topologie du modèle est représentée sous forme de profil en travers du lit mineur et du lit majeur. Ce type de modéle, facilement mis en œuvre est bien adapté à des études générales de rivière ou bien a des cours d'eau présentant des écoulements selon un schéma linéaire simple,
- le modèle multidirectionnel dit modèle à casiers, décrit plus fidèlement le lit mineur, le champ d'inondation et les processus d'inondation à l'aide d'un découpage fin de l'espace en casiers. Le principe de base de cette modélisation n'est pas d'imposer à priori une « grille » de représentation de l'espace, mais au contraire d'épouser la réalité des écoulements. Les casiers sont ainsi délimités en fonction des axes structurants les flux (lits et chenaux, endiguements, déversoirs...) et des sections les plus représentatives des conditions d'écoulement (profils en travers, singularités...). La répartition des écoulements (qui fait partie de la simulation proprement dite) permet de reconstituer l'aspect multidirectionnel qui est variable suivant l'importance de la crue.

Dans le cas présent, **la mise en œuvre d'un modèle filaire** se justifie car la vallée de l'ARTIERE est étroite et le relief du lit majeur bien marqué. On peut donc supposer que la hauteur d'eau de l'ARTIERE en crue varie peu sur un même profil en travers.

- Le régime d'écoulement : permanent ou transitoire ?

Le régime permanent est notamment basé sur l'hypothèse que la pointe de crue est suffisamment étalée pour que s'instaure au paroxysme de la cure un régime d'écoulement à débit constant.

Le régime transitoire intègre le facteur temps et permet de ce fait de travailler sur la réalité d'un événement de crue à travers la prise en compte d'un hydrogramme.

Dans le cas présent, la mise en œuvre d'un modèle en régime permanent est adaptée car la pointe de l'hydrogramme de la crue exceptionnelle est très étalée du fait des nombreuses zones de stockage amont.

Pour modéliser les crues de l'ARTIERE, nous utiliserons donc le logiciel HEC RAS présenté en annexe 2 du présent dossier.

4.2. DONNÉES TOPOGRAPHIQUES DU MODÈLE

Les conditions d'écoulement des crues de l'ARTIERE seront simulés par un modèle hydraulique dans lequel la rivière est décrite par des profils en travers perpendiculaires à l'axe des écoulements.

Les données topographiques suivantes ont été utilisées :

- 13 profils en travers (P1 à P8 et OA1 à OA5),
- 5 ouvrages de franchissement (OA1 à OA5),
- 2 seuils au niveau des ouvrages OA2 et OA3.

Ces données ont été levés fin 2005 par le cabinet de géomètres SERCA.

4.3. RÉSULTATS DU MODÈLE

Au droit de chaque profil en travers du modèle fournit :

- la largeur au miroir,
- les cotes de submersion,
- la répartition des débits : lit majeur gauche / lit majeur droit,
- les vitesses moyennes de l'écoulement : lit majeur gauche / lit mineur / lit majeur droit.

La perte de charge au droit des ouvrages de franchissement est également précisée.

Les résultats des cotes de submersion sont présentés dans le tableau ci-dessous et précisés pour chaque profil en travers en annexe 3.

Profil	Cote en m NGF
OA5	316.73
P8	315.21
P7	315.16
P6	315.01
P5	314.79
P4	314.67
OA4	314.57
P3	312.67
OA3	312.1
P2	311.8
OA2	311.56
P1	308.97
OA1	308.94

5. CARTOGRAPHIE DES ZONES INONDABLES

5.1. LIMITE DE LA CRUE CENTENNALE

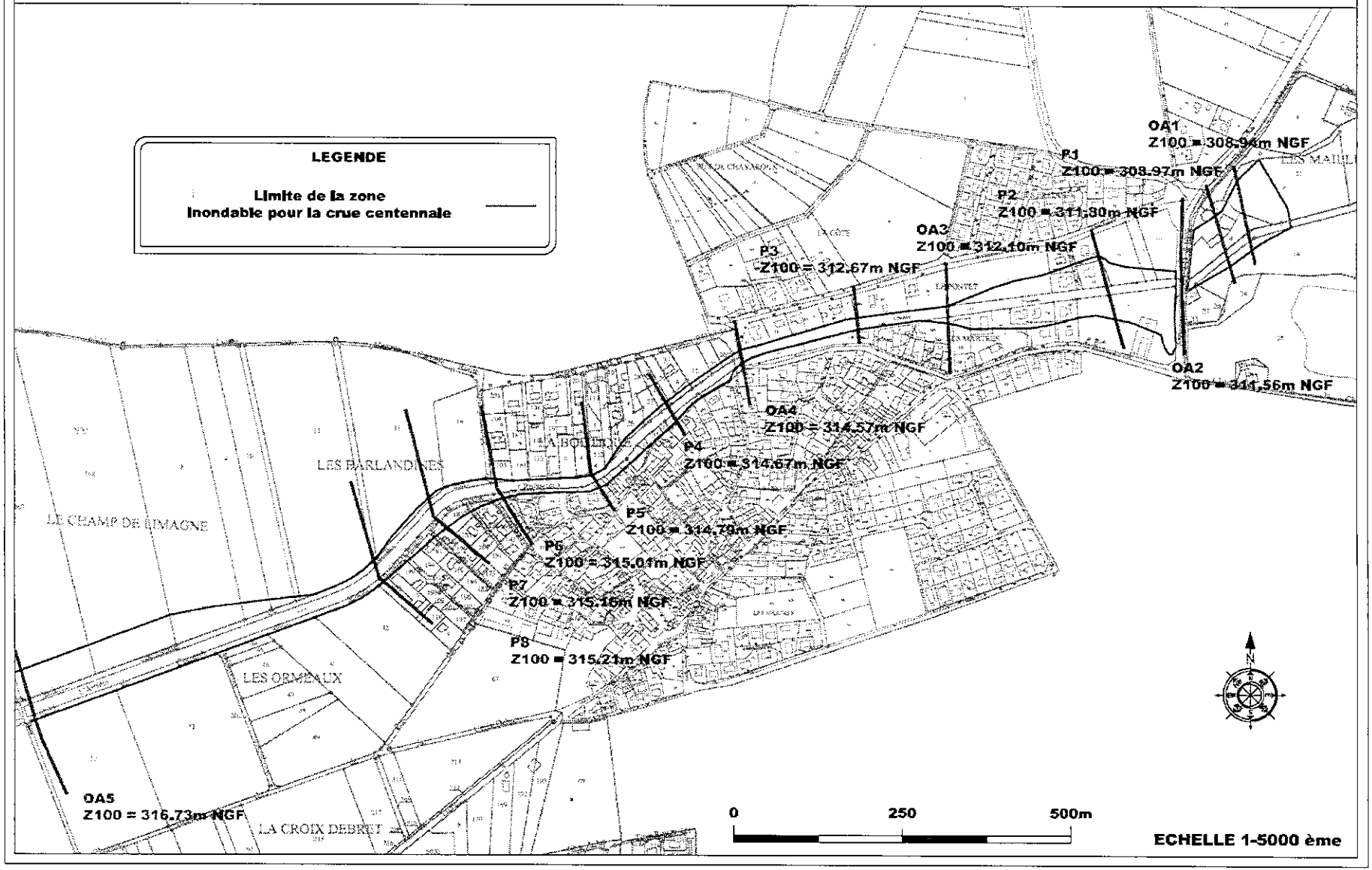
A partir des résultats de la modélisation hydraulique, on déterminer les limites de la zone inondable de la crue centennale de l'ARTIERE dans la traversée du bourg.

La carte suivante présente la limite de la zone inondable de la crue centennale.

Les lignes d'eau pour chaque profil en travers sont présentés en annexe 3.

Compte tenu de la présence de nombreux obstacles à l'écoulement dans le lit majeur (remblais, déblais), une enquête de terrain permet de préciser la limite au droit et restant entre les profils topographiques.

Cartographie des zones inondables en crue centennale aux Martres d'Artière



5.2. CARACTÉRISTIQUES DE L'ALÉA INONDATION

L'aléa inondation est présentée en 3 niveaux d'aléa :

- aléa faible : vitesse < 0.5 m/s et hauteur d'eau < 0.5 m,
- aléa fort : vitesse > 1 m/s et hauteur d'eau > 1 m,
- aléa moyen : entre aléa faible et aléa fort.

Il apparaît que les caractéristiques de la crue de l'ARTIERE sont les suivants dans la traversée du bourg des MARTRES D'ARTIERE :

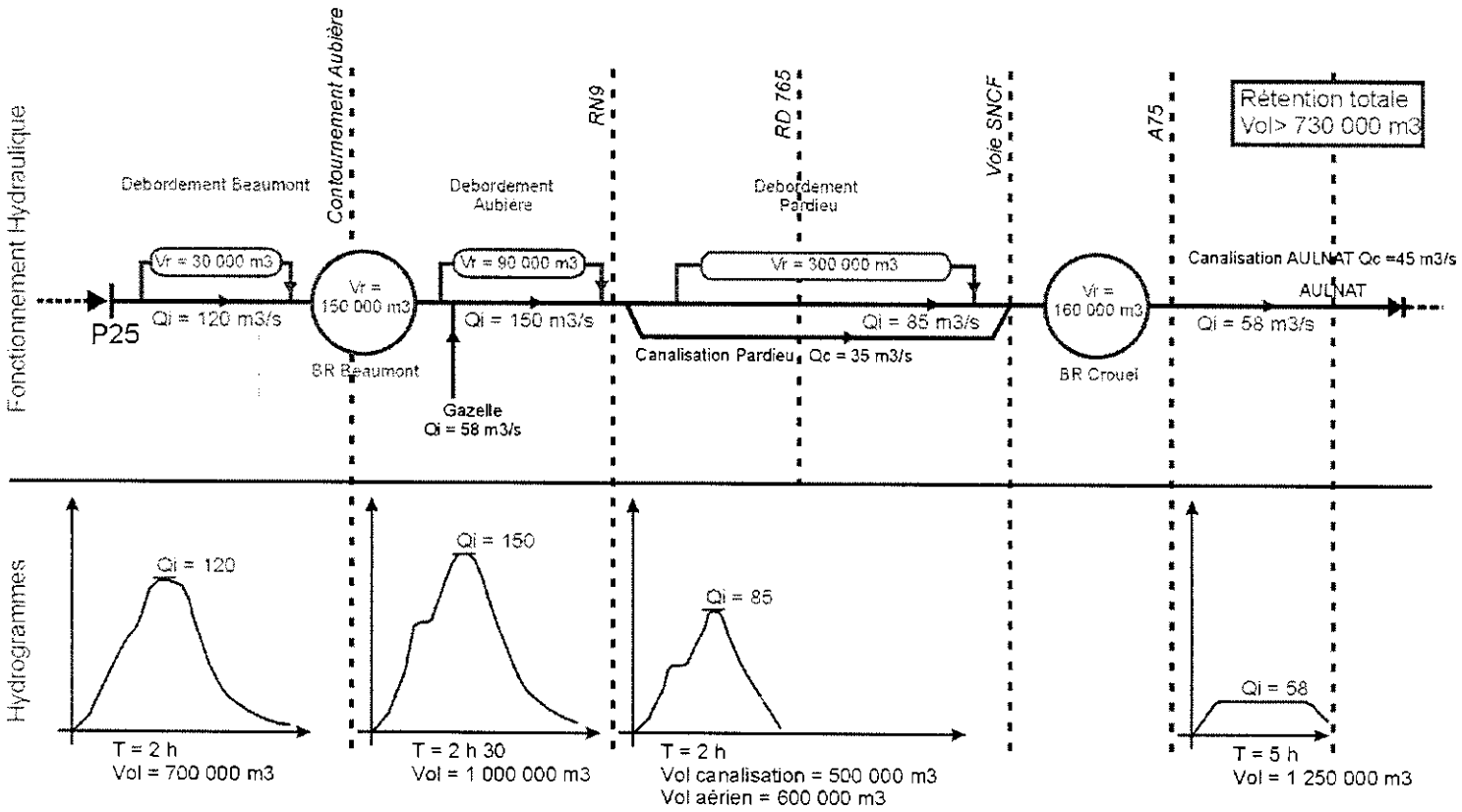
- crue centennale en limite de débordement au niveau du lit mineur canalisé,
- vitesse de débordement dans le lit majeur faible (< 0.5 m/s),
- hauteur de submersion dans le lit majeur faible (< 0.5 m/s) sauf à l'aval du pont de la RD 1093 (hauteur de submersion > 1 m).

En conclusion tous les débordements dans le lit majeur en amont de la RD 1093 sont en aléa faible, tous les débordements dans le lit majeur en en aval de la RD 1093 sont en aléa fort.

ANNEXES

Annexe n°1 : Schéma hydraulique ARTIERE

Crue Centennale Artière - Schéma de Principe



BCEOM

HFS 10486F - artière cdr - L E - 10/9/01

Annexe n°2 : Présentation logiciel HEC-RAS

Annexe n°3 : Résultat modélisation et profils en travers

Cartographie des zones inondables en crue centennale aux Martres d'Artière

BCEOM
SOCIETE FRANÇAISE D'INGENIERIE

LEGENDE

Limite de la zone inondable pour la crue centennale

Zone Aléa Faible

Zone Aléa Fort

OA1
Z100 = 308.94m NGF

P1
Z100 = 308.97m NGF

P2
Z100 = 311.80m NGF

OA3
Z100 = 312.10m NGF

OA2
Z100 = 311.56m NGF

P3
Z100 = 312.67m NGF

OA4
Z100 = 314.57m NGF

P4
Z100 = 314.67m NGF

P5
Z100 = 314.79m NGF

P6
Z100 = 315.01m NGF

P7
Z100 = 315.16m NGF

P8
Z100 = 315.21m NGF

OA5
Z100 = 316.73m NGF

PUY DE CHAVAROUX
LA CÔTE
LE PONTET
LES MARTRES
LES MAILLI
LES BARLANDINES
LA BOUTIQUE
LE CHAMP DE LIMAGNE
LES ORMEAUX
LA CROIX DEBRET
YV

N

0 250 500m

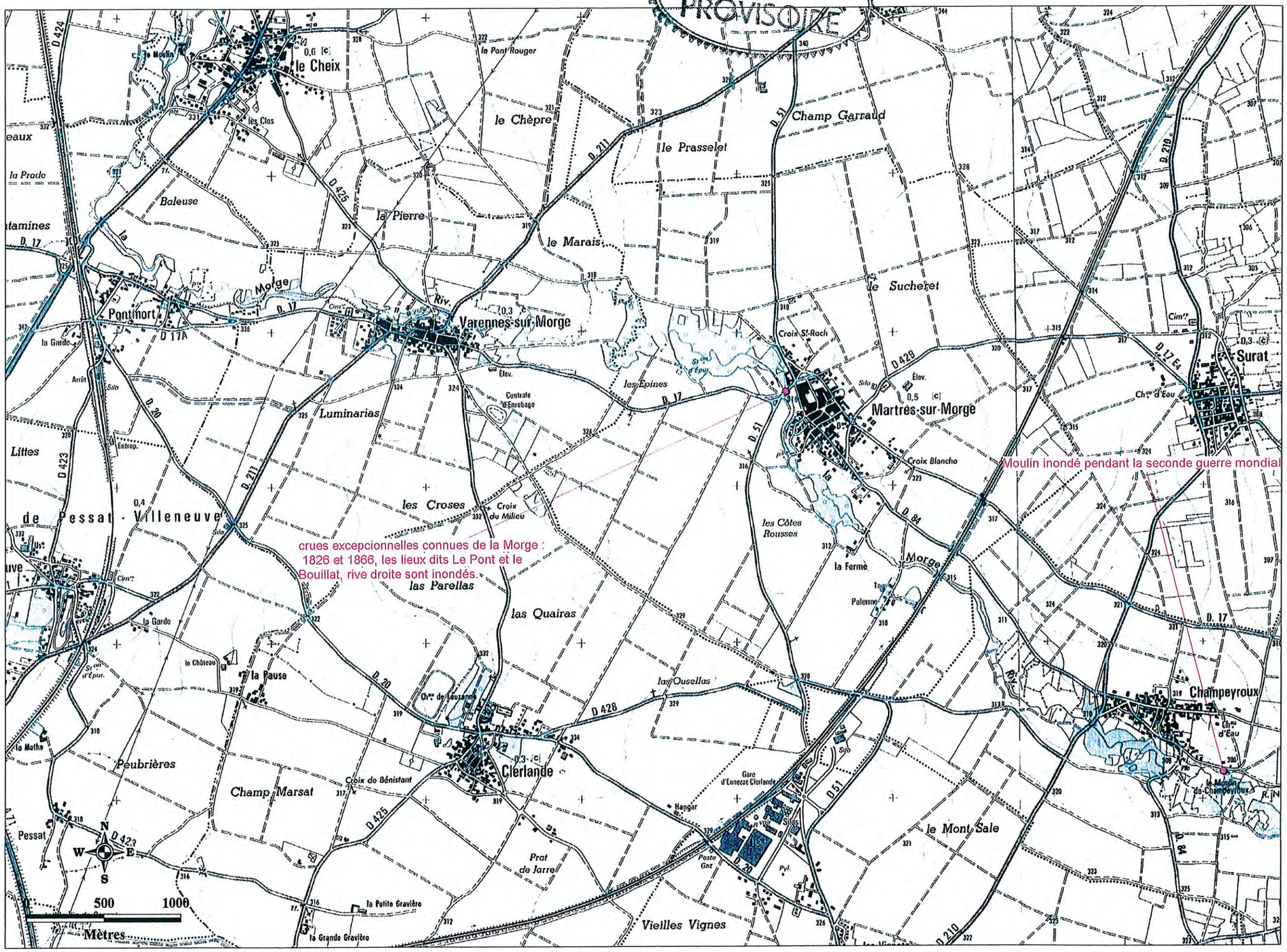
ECHELLE 1-5000 ème

CARTE DES CRUES - PUY-DE-DÔME
MORGE

63 - 21

REGION AUVERGNE

ATLAS DES ZONES INONDABLES DES GRANDES RIVIERES



crues excepcionnelles connues de la Morge : 1826 et 1866, les lieux dits Le Pont et le Bouillat, rive droite sont inondés.

Moulin inondé pendant la seconde guerre mondial

Légende

- données ponctuelles : débits, laisses de crues, observations. Plus de détails sur le site intern de la DIREN

Echelle : 1/25 000

IGN 1997 - Extrait des fichiers SCAN 25 DEPARTEMENTAL IGN

Mise à jour : novembre 2005

CETE de Lyon
laboratoire régional des ponts et chaussées de Clermont-Ferrand

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

COMMUNE D'ENTRAIGUES

1, place de la Mairie

63720 ENTRAIGUES

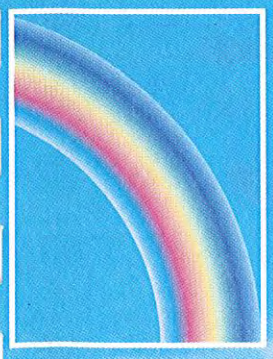
Tél : 04.73.33.21.76 - Fax : 04.73.33.29.12

COMMUNE D'ENTRAIGUES

IDENTIFICATION DES ZONES INONDABLES

Rapport d'étude

D2786/R1196 **Février 2005**



Silène

Le Rivet - 5, Allée du Levant - B.P. 655
38315 BOURGOIN - JALLIEU CEDEX
Tél. : 04 74 28 50 27 - Fax : 04 74 43 88 71

- SOMMAIRE -

1. PRESENTATION DE L'ETUDE 2

2. DIAGNOSTIC 3

2.1. PRESENTATION DU SITE 3
2.2. HYDROLOGIE 3
2.2.1. Caractéristiques des bassins versants 3
2.2.2. Données disponibles aux stations hydrométriques 4
2.2.3. Analyse statistique aux stations hydrométriques 6
2.2.4. Définition des débits de référence sur la zone d'étude 7

3. CONDITIONS D'ECOULEMENTS ET ZONES INONDABLES 8

3.1. MORPHOLOGIE DES COURS D'EAU 8
3.1.1. L'Ambène 8
3.1.2. Le Bédat 9
3.2. CONSTRUCTION, CALAGE ET EXPLOITATION DU MODELE HYDRAULIQUE 9
3.2.1. Construction 9
3.2.2. Calage 10
3.3. CONDITIONS D'ECOULEMENT ET ZONE INONDABLE POUR LA CRUE CENTENNALE ... 11
3.3.1. L'Ambène 11
3.3.2. Le Bédat 11

4. SYNTHESE ET CONCLUSION 13

- FIGURES ET ANNEXES -

FIGURES

Figure n°1 : Situation générale de la zone d'étude

Figure n°2 : Situation des profils en travers, des ouvrages et des laisses

Figure n°3 : Carte des aléas et des mécanismes d'inondation du bourg d'Entraigues

ANNEXES

Annexe 1 : Ajustements à une Loi Gumbel des débits à Cebazat et à Charbonnières.

Annexe 2 : Tableaux de résultats

Annexe 3 : Profils en long de l'Ambène et du Bédat

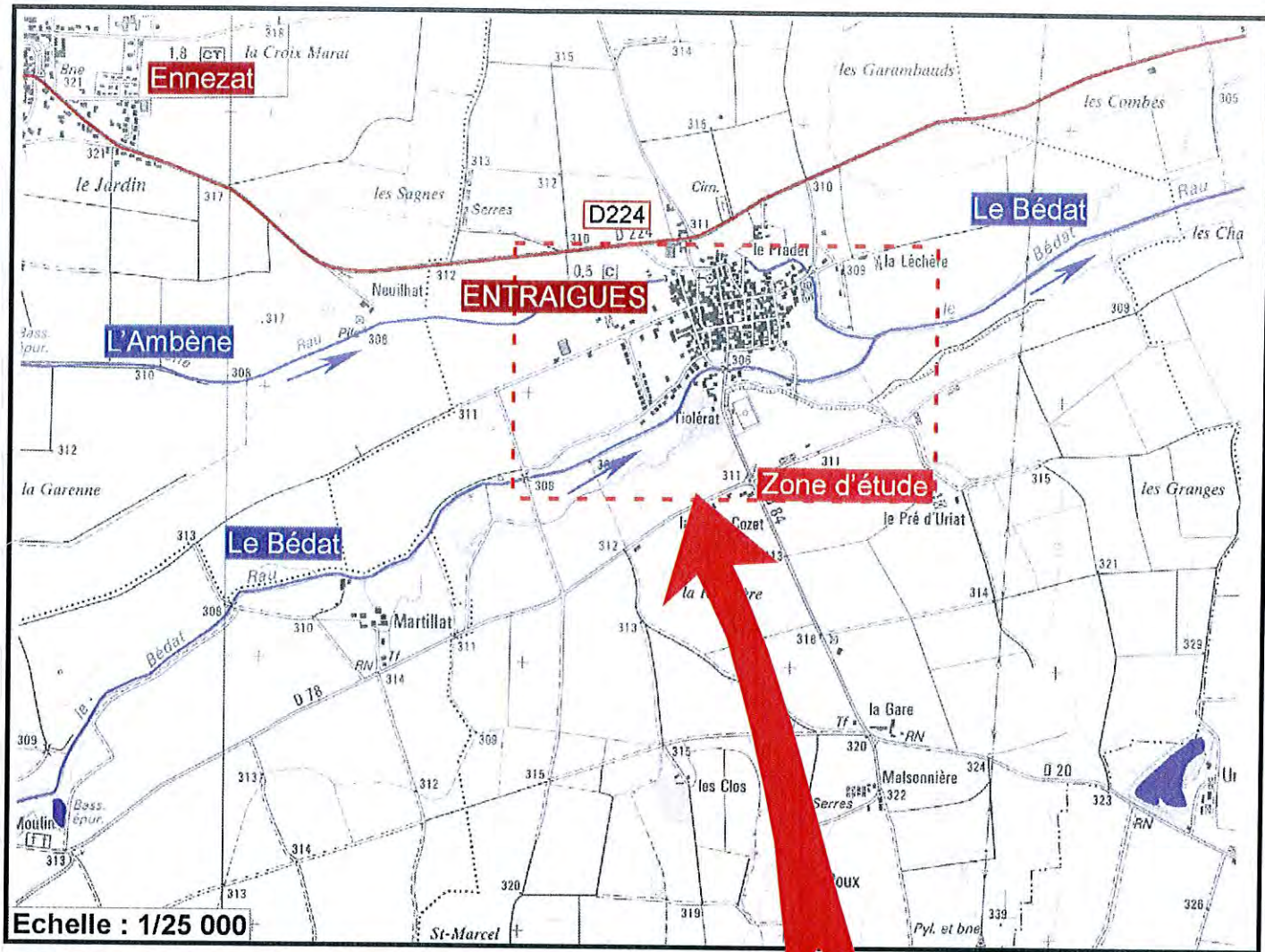
Annexe 4 : Cahiers de laisses de crue

1. PRESENTATION DE L'ETUDE

Dans le cadre de l'élaboration de son P.L.U., la mairie d'Entraigues (63) souhaite prendre en compte les éventuelles zones inondables sur le territoire communal. Le bourg est traversé par deux cours d'eau : le ru d'Ambène et le ru de Bédat. Dans ce cadre, SILENE a été mandaté pour élaborer une carte des zones inondables sur l'ensemble du territoire communal.

La démarche est fondée sur :

- L'analyse des données disponibles,
- Une reconnaissance détaillée du terrain,
- Une modélisation mathématique des écoulements de la vallée construite à partir de relevés topographiques.



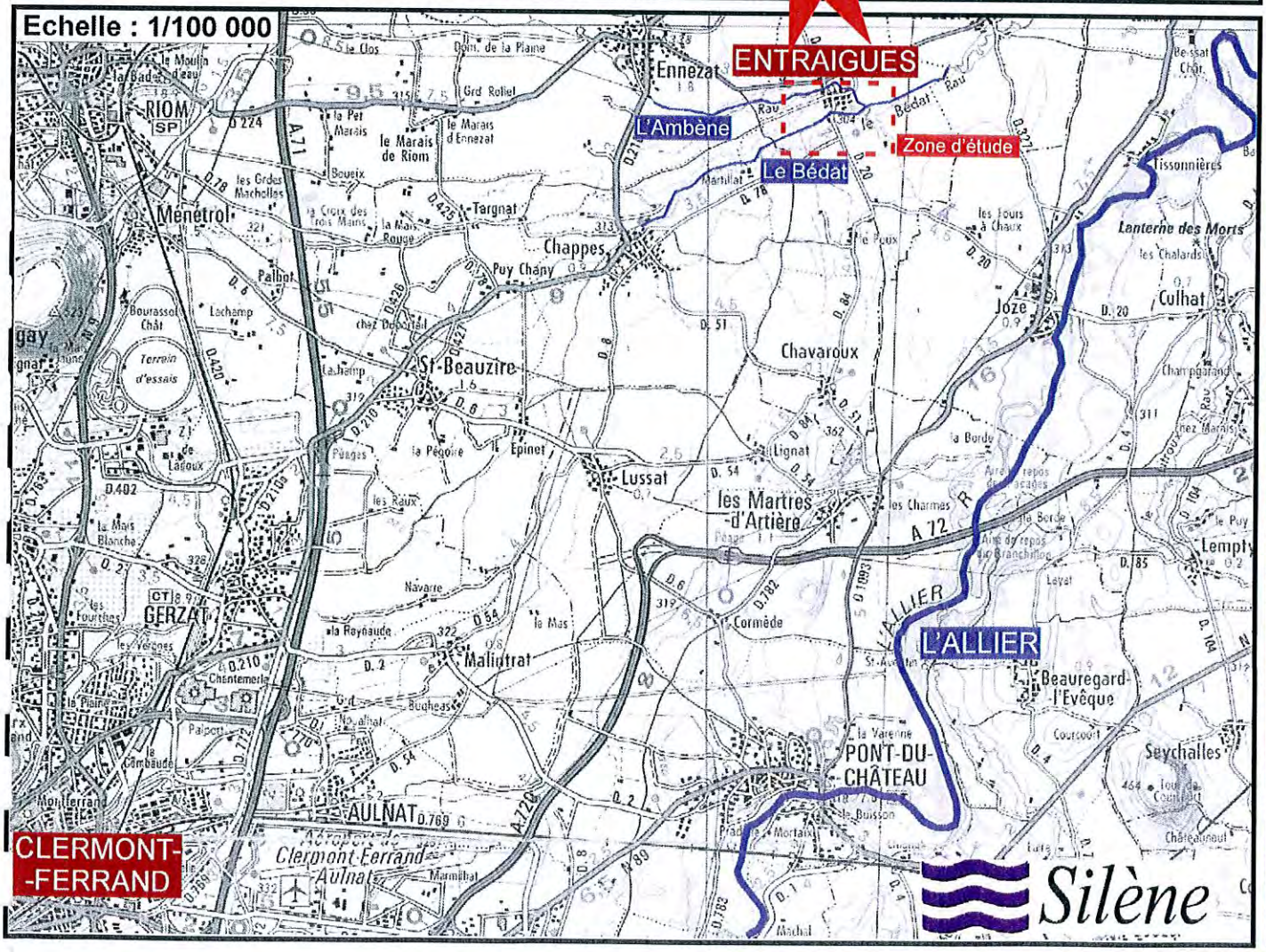


FIGURE 1 : PLAN DE SITUATION D2786/R1196

2. DIAGNOSTIC

2.1. PRESENTATION DU SITE

La commune d'Entraigues se situe dans le marais, à l'Est de Clermont-Ferrand. Le territoire communal est traversé par deux cours d'eau : le ru d'Ambène et le ru de Bédat, descendant respectivement de Riom et de Clermont-Ferrand pour rejoindre La Morge puis l'Allier.

Le ru de Bédat a été entièrement recalibré dans les années 60 dans le cadre de l'assainissement de la plaine marécageuse. Son lit mineur a donc été creusé pour aider au drainage de la plaine et a été canalisé dans la traversée du bourg d'Entraigues.



Ru du Bédat dans la traversée d'Entraigues

Le ru d'Ambène a également subi un recalibrage dans le cadre du drainage de la plaine. Son lit a également été creusé et il a été entièrement canalisé en souterrain dans la traversée du bourg.

De ce fait, les données historiques sur les crues débordantes sont très peu nombreuses, les données datant d'avant les travaux de recalibrage ne reflétant pas le fonctionnement hydraulique actuel de la vallée.

2.2. HYDROLOGIE

2.2.1. Caractéristiques des bassins versants

Les bassins versants drainés par le ru d'Ambène et le ru de Bédat représentent des superficies respectives de 116 et 284 km². Ils sont décomposés en trois grandes entités. La partie supérieure des bassins versant se développe sur les puys à l'ouest de Clermont Ferrand. Ce sont des zones de fortes pentes (7 %) boisées. La partie centrale est composée d'agglomérations (Clermont-Ferrand, Riom, Chamalières, Châtelguyon...). Enfin, le bas des bassins versant est localisé dans l'ancienne plaine marécageuse composée aujourd'hui de cultures.

2.2.2. Données disponibles aux stations hydrométriques

Quatre stations hydrométriques encadrent le site :

- Sur l'Ambene :
  - Ennezat (à partir de 2000) – superficie drainée 113 km²
  - Charbonnières-les-Vieilles (à partir de 1985) - superficie drainée 7.6 km²

- Sur le Bedat :
  - St-Laure (à partir de 2000) - superficie drainée 391 km²
  - Cebazat (à partir de 1992) – superficie drainée 40.5 km²

Ces stations sont gérées par la DIREN Auvergne. Les données ont été collectées dans la banque de données HYDRO gérée par le Ministère de l'Environnement.

2.2.2.1. Critique de ces données

Entraigues est située dans la partie basse des bassins versant de l'Ambène et du Bédat, en aval des agglomérations de Clermont-Ferrand et de Riom, au niveau de la plaine marécageuse.

Les stations de St-Laure sur le Bédat et de Ennezat sur l'Ambène sont donc plus représentatives des débits à Entraigues (ces stations sont proches de la zone d'étude). Cependant, nous remarquons qu'elles ont été installées récemment (4 années de données), aucune analyse statistique n'est donc possible sur leurs débits, l'échantillon étant trop restreint.

En ce qui concerne les données sur les parties amont des bassins versants (à Cebazat et à Charbonnières-les-Vieilles), le nombre d'années serait suffisant pour faire une analyse statistique. Cependant, elles sont caractéristiques de coteaux majoritairement naturels, or, les rejets importants des agglomérations citées plus haut engendrent une nette augmentation des débits ente ces stations et le site d'étude.

2.2.2.2. Analyse et comparaison des principales crues

Voici les débits mesurés pour les principales crues en m^3/s, aux stations hydrométriques :

	Bedat		Ambene	
date crue	**Qst-laure**	**Qceb**	**Qcharb.**	**Qen**
Juin-92			1.30	
Sep-92		7.43		
Nov-94		5.29	1.60	
Aout-97		2.96		
Juil-99		4.41		
Juin-00		3.03		
Juil-01	17.90	4.68	0.21	2.28
Oct-01	19.60	4.46	0.49	2.99
Juin-02		4.70		
Feb-03	16.10			3.37
Juil-03		4.93		
Aout-04	21.30	4.34	0.17	6.76

Les données grisées dans le tableau précédent sont celles pour lesquelles des informations sur un même événement sont disponibles sur les 2 stations d'un même cours d'eau.

On peut ainsi comparer les débits spécifiques (débit / surface du bassin versant) sur l'amont des bassins et sur l'aval pour un même événement.

- Pour le Bédat

Le tableau suivant synthétise les débits spécifiques sur l'amont et l'aval du bassin versant pour des événements donnés:

	Juil-01	**Oct-01**	**Aout-04**
Station amont :Cebazat	0.116	0.110	0.107
Station aval : St-laure	0.046	0.050	0.054

Les rapports des débits spécifiques aval et des débits spécifiques amont sont synthétisés dans le tableau suivant :

Juil-01	**Oct-01**	**Aout-04**
0.396	0.455	0.508

➢ Pour l'Ambène :

Les débits spécifiques sont les suivants :

	Juil-01	Oct-01	Aout-04
Station amont : Charbonnières	0.028	0.012	0.004
Station aval : Ennezat	0.020	0.026	0.060

Leurs rapports entre l'aval et l'amont sont :

Juil-01	Oct-01	Aout-04
0.720	2.191	14.336

En conclusion, le rapport des débits spécifiques est du même ordre de grandeur pour les trois crues en ce qui concerne le Bédat, mais par contre pour l'Ambène les résultats sont très dispersés.

2.2.3. Analyse statistique aux stations hydrométriques

Une analyse statistique des échantillons de données a été réalisée pour les stations de Cebazat et Charbonnières (les deux seules comportant assez de données). Les différents ajustements sont présentés en annexe n°1.

Les principaux résultats aux stations hydrométriques sont synthétisés dans le tableau suivant. La loi statistique retenue est la loi de Gumbel ajustée par la méthode des moments.

		Crue décennale		Crue centennale			
Station	*Surface (km²)*	Q_{10} *(m3/s)*	Q_{10}/S *(m3/s/km)*	Q_{100} *(m3/s)*	Q_{100}^{+} *(m3/s)*	Q_{100}^{+}/S *(m3/s/km)*	$Q100^{+}/Q10$
Cebazat	40.50	6.80	0.17	10.00	12.30	0.30	1.80
Charbonnière	7.60	1.50	0.20	2.40	2.90	0.40	1.93

Q_{10} : débit décennal

Q_{100} : débit centennal

Q_{100+} : débit centennal (valeur supérieure de l'intervalle de confiance à 70 %)

Q_{10}/S : débit décennal spécifique.

2.2.4. Définition des débits de référence sur la zone d'étude

2.2.4.1. Débits décennaux

Les rapports des débits spécifiques pour les crues de 2001 et celle de 2004 sont homogènes pour le Bédat et s'élève à 0,5 environ.

Le débit spécifique décennal retenu à St-Laure sur le Bédat est issu du débit spécifique décennal à Cebazat (venant de l'ajustement de Gumbel) multiplié par le coefficient 0.5 cité plus haut :

Ainsi, le débit spécifique décennal estimé à St-Laure est :

$$Q_{st\text{-}laure,spé\text{-}10} = 0.5 \times 0.17$$

$$= \mathbf{0.085\ m^3/s/\ km^2.}$$

Le bassin versant du Bédat à St-Laure comprend celui de l'Ambène puisque la confluence est située en amont de ce bourg.

Sur les 280 km^2 du bassin versant du Bédat à St-Laure, celui de l'Ambène représente 117 km^2, soit près d'un tiers de sa surface.

Le débit décennal spécifique calculé pour le Bédat à St-Laure est donc considéré comme également caractéristique de celui de l'Ambène à Ennezat.

La commune d'Entraigues étant très proche de St-Laure et de Ennezat, le débit spécifique de 0.085 $m^3/s/km^2$ est également retenu sur la zone d'étude.

Ainsi les débits décennaux à Entraigues sont les suivants :

$$Q_{10\text{-}bédat} = 0.085 \times 284$$

$$= \mathbf{24\ m^3/s}$$

$$Q_{10\text{-}ambene} = 0.085 \times 116$$

$$= \mathbf{10\ m^3/s}$$

2.2.4.2. Débits centennaux

Le débit centennal, est déduit du débit décennal en utilisant le maximum des rapports $Q100^*/Q10$ calculé à Charbonnières et à Cebazat, soit 1.9.

Ainsi les débits centennaux retenus à Entraigues sont :

$$Q_{100\text{-}Bédat} = 24 \times 1.9$$

$$= \mathbf{46\ m^3/s}$$

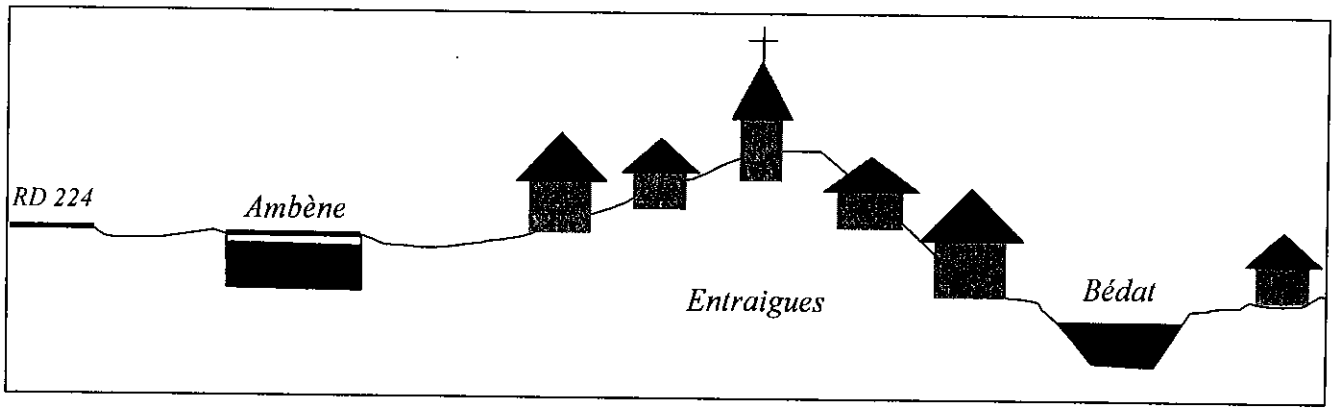
$$Q_{100\text{-}Ambene} = 10 \times 1.9$$

$$= \mathbf{19\ m^3/s}$$

3. CONDITIONS D'ECOULEMENTS ET ZONES INONDABLES

Entraigues est traversée par deux cours d'eau : L'ambène et le Bédat, qui confluent en aval direct du bourg.

Le village est aménagé entre le Bédat et l'Ambène. Une ligne de crête se développe au centre du village, dessinant ainsi deux lits majeurs distincts.



Coupe type de la vallée de l'Ambène et du Bédat

3.1. MORPHOLOGIE DES COURS D'EAU

3.1.1. L'Ambène

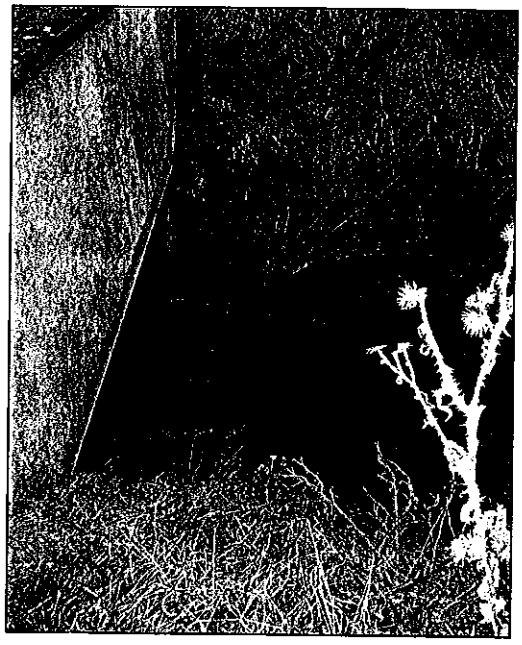
Le lit majeur de Ambène se développe sur environ 100 m de large. Il est occupé en rive droite par le village et en rive gauche par des pâturages bordés par la RD 224.

L'ouvrage le canalisant sous le bourg (OH 1) est un dalot d'environ 320 m de long et sa section limitante est de 5.30 m x 1.90 m. Un seuil d'environ 60 cm est présent en entrée d'ouvrage.

La partie à ciel ouvert du cours est de section trapézoïdale, avec des berges d'environ 2.50 m de haut, végétalisées et talutées à 1 / 1. Le lit mineur présente alors une largeur d'environ 13 m en haut de berge.

A l'aval du dalot, un second ouvrage (OH 2) d'environ 9 m de long franchit l'Ambène au niveau de la rue de la Planche, son ouverture est rectangulaire (5.60 m x 2.80 m).

La pente moyenne du lit mineur, dans la traversée du village, est de 3‰. Son tracé est rectiligne en amont du dalot, et devient sinueux en aval.



Ouvrage d'entrée sur l'Ambène

3.1.2. Le Bédat

Le Bédat est aujourd'hui entièrement à ciel ouvert. Cependant, il reste au niveau de la traversée du bourg, un lit mineur canalisé et bétonné sur environ 380 m, vestige d'un ancien dalot.

Le tracé du cours d'eau est, alors, rectiligne. Sa section en travers est rectangulaire, d'une largeur de 7 m en fond. Les hauts de berges sont soient talutés et végétalisées, soient prolongées en murets.

En amont et en aval de la zone canalisée, la section est trapézoïdale, les berges (environ 2.5 m de haut) sont végétalisées et talutées à 1 / 1. Le lit est large d'environ 17 m en haut de berge.

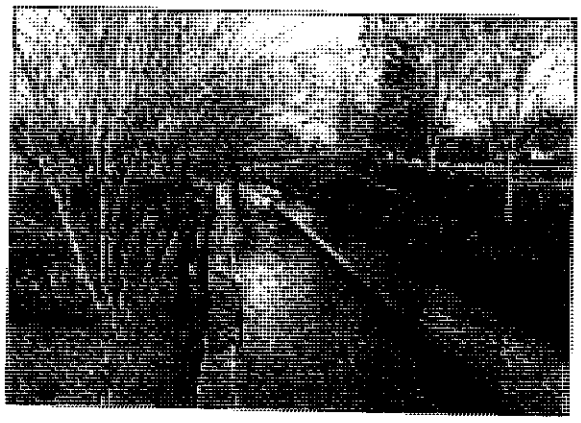
Un rétrécissement brutal de la largeur du lit mineur se situe ainsi à la transition entre la zone "naturelle" en amont et la zone canalisée en aval.

Deux ouvrages franchissent le Bédat, au niveau de la route de l'ancienne Gare (OH 3 de section : 9.55 m x 3.60 m) et du prolongement de la rue du Moulin (OH 4 de section : 9.80 m x 4.20 m). Un seuil (environ 50 cm de haut) puis une rampe bétonnée (environ 55 cm de haut) se situent en aval de cet ouvrage.

La pente moyenne du lit est d'environ 2‰.

Le lit majeur du Bédat est large d'environ 100 m. Il est largement occupé par des habitations, sur la zone d'étude.

On peut remarquer, en rive gauche, que l'ancien bras du moulin a été comblé et le seuil supprimé (au niveau de la rue de l'ancienne Gare, on observe encore l'ancien pont).



Le Bédat canalisé

3.2. CONSTRUCTION, CALAGE ET EXPLOITATION DU MODELE HYDRAULIQUE

3.2.1. Construction

L'étude s'appuie sur la construction d'un modèle mathématique de simulation des écoulements en régime permanent : le logiciel utilisé est HEC-RAS mis au point

par HYDROLOGIC ENGINEERING CENTER (Centre de recherche public américain en hydrologie et hydraulique).

Le calcul repose sur les données suivantes :

- Une représentation géométrique de la vallée par des profils en travers caractéristiques,
- Une représentation des paramètres hydrauliques par des coefficients de rugosité et des pertes de charge singulières.

La topographie utilisée pour la modélisation repose sur :

- 27 profils en travers de la vallée 11 sur l'Ambène, 15 sur le Bédat, et un commun).
- l'élévation des quatres ouvrages.

Les levés topographiques ont été réalisés pour la présente étude par le cabinet GAILLARD GEOVAL de Chamalières.

Un complément de quelques points a été réalisé par le bureau Silène au niveau.

Ainsi, un linéaire d'environ 1 200 mètres sur l'Ambène et de 1300 sur le Bédat a été modélisé au niveau du bourg d'Entraigues.

3.2.2. Calage

Le calage consiste à optimiser les coefficients de rugosité et de pertes de charge afin de reproduire par le calcul, une ou plusieurs lignes d'eau.

Deux laisses de la crue de 1985 ont été retrouvées sur le Bédat, lors de l'enquête de terrain (voir fig. n°2). Cette crue n'était pas débordante, tout comme les autres crues vécues depuis le curage du fond de l'Ambène et du Bédat.

Malheureusement les stations sur le Bédat ont été installées après la crue de 1985.

Le modèle n'a donc pas pu être étalonné avec celle-ci.

Les coefficients de calcul ont été fixés classiquement à partir de l'enquête de terrain. En particulier les coefficients de rugosité ont été fixés aux valeurs suivantes :

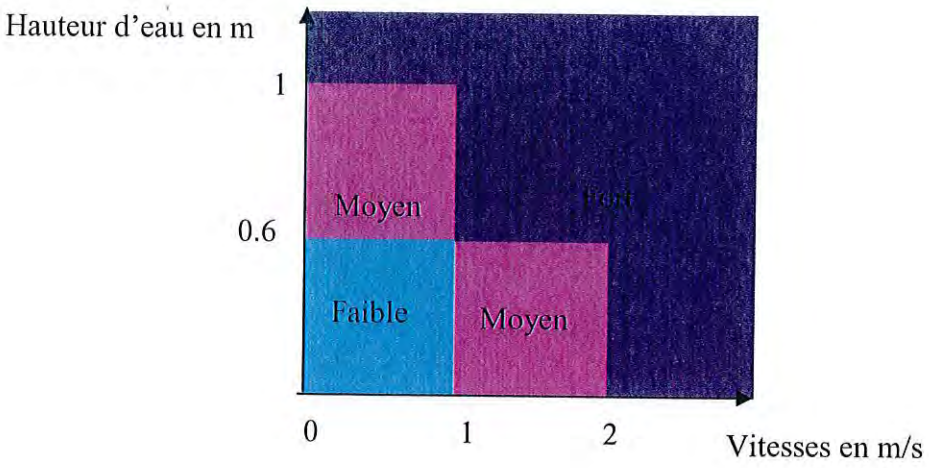
- Pour le lit majeur : k = 10
- Pour le lit mineur avec des berges végétalisées : k = 28
- Pour le lit mineur avec des berges bétonnées : k = 60
- Pour le lit mineur avec une berge béton et une berge végétalisée : k = 40

3.3. CONDITIONS D'ECOULEMENT ET ZONE INONDABLE POUR LA CRUE CENTENNALE

Se référer à la figure n°3 (cartographie de la zone inondable) et aux annexes 1 et 2 (résultats de la modélisation).

Les résultats de la modélisation ont été reportés en terme d'aléas sur la figure n°3.

L'aléa est issu du croisement des hauteurs d'eau et des vitesses :



3.3.1. L'Ambène

Il ressort de la simulation de **l'Ambène** que le lit mineur, l'ouvrage sous le bourg et le pont de la rue de la Planche ont des sections suffisantes pour faire transiter la crue centennale sans débordement. Cependant, Entraigues n'est pas à l'abri d'une crue plus importante ou de phénomènes aggravant tels que les embâcles, particulièrement pénalisantes en présence d'un ouvrage aussi long que celui sous le bourg. Les débordements emprunteraient les points bas de cette partie de la vallée (la rue de l'Ambène, puis les champs au nord) sous forme d'une lame d'eau rapide (inférieures à 50 cm).

3.3.2. Le Bédat

Le Bédat est débordant pour la crue centennale, en différents endroits :

- Ils se développeront, dans un premier temps, en rive droite en amont immédiat du pont de la rue du Moulin (OH 4). Puis à la pointe de la crue un couloir d'environ 10 à 15 m de largeur sera inondé en rive droite entre ce pont et celui de la rue de l'ancienne Gare (OH 3).
- Le second secteur inondé est situé en amont immédiat de la zone canalisée, dans la zone de transition présentant une restriction importante de la largeur. Le débordement se produit en rive droite sur 50 m.
- A la pointe de la crue un débordement rive gauche se développe à l'aval du pont de l'ancienne Gare. Les écoulements empruntent la rue du Moulin

touchant plusieurs habitations en limite Nord de la zone inondable. En aval du pont de la rue du Moulin, les écoulements gagnent les champs en pente douce vers la rivière, facilitant le retour au lit mineur en amont de la confluence.

- Enfin, un couloir d'environ 5 m est inondé au plus fort de la crue en rive gauche au niveau du lotissement en amont du pont de la rue de l'ancienne Gare.

Les principaux facteurs provoquant des débordements sur le Bédat sont :

- la morphologie de la zone de transition entre le secteur "naturel" et le secteur canalisé (forte restriction de la largeur),
- la présence du pont de la rue du Moulin, aménagé avec un important remblai, venant restreindre la section du lit mineur dans une zone déjà fragilisée par le ralentissement des écoulements dû à la fin du tronçon bétonné.

En lit majeur, les principaux obstacles aux écoulements sont :

- les divers murs et remblais en rive gauche entre les deux ponts, le remblai du pont de la rue du Moulin,
- le merlon d'environ 30 cm freinant le retour des écoulements au lit mineur en haut de berge rive gauche du Bédat du pont de la rue du Moulin à la confluence avec l'Ambène.

Remarque :

La crue décennale n'est pas débordante ni sur l'Ambène ni sur le Bédat, sauf, sur ce dernier très localement en rive droite en entrée du tronçon bétonné.

4. SYNTHESE ET CONCLUSION

La commune d'Entraigues est traversée par deux cours d'eau l'Ambène et le Bédat. Le bourg est situé majoritairement entre ces deux rivières, dans une ancienne plaine marécageuse assainie en partie par leur surcreusement.

Une modélisation hydraulique de ces deux cours d'eau a été entreprise au droit du village d'Entraigues.

La crue centennale simulée correspond aux débits suivants :

$$Q_{100\text{-bédat}} = 46\ m^3/s$$

$$Q_{100\text{-ambene}} = 19\ m^3/s$$

Il en ressort que pour un événement centennal, Entraigues est inondable uniquement par le Bédat. Les débordements se concentrent localement en entrée du tronçon bétonné (rive droite et rive gauche), puis principalement entre les deux ponts en rive droite et en rive gauche. Ces derniers retournent au lit mineur en aval du pont du Moulin en se répandant dans les champs.

Remarque :

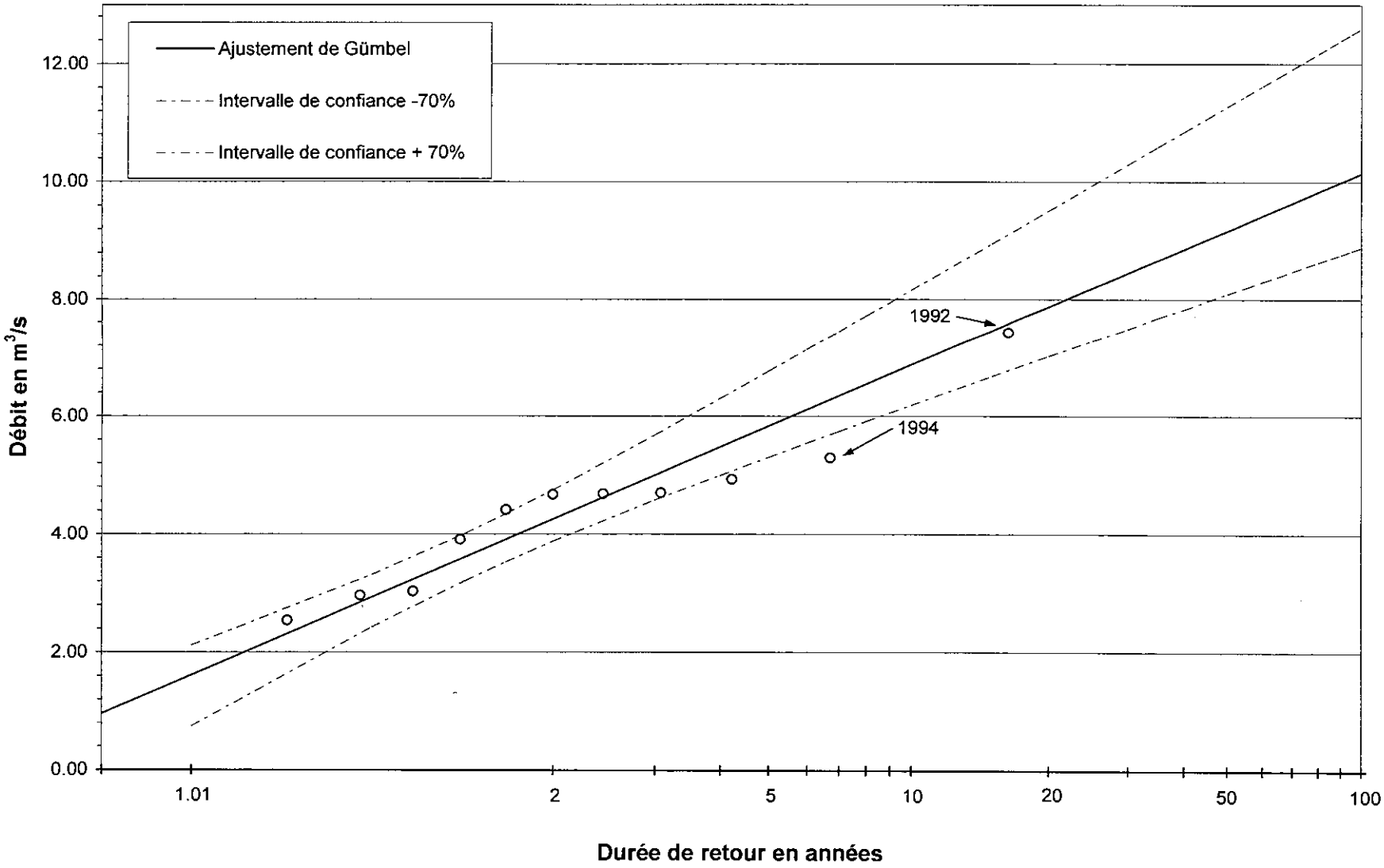
La ligne d'eau en crue des cours d'eau a été identifiée à partir de profils en travers levés précisément. Le report cartographique de la zone inondable a été effectué à partir de ces profils en travers et de semis de points locaux.

Certaines parties de la zone inondable n'ont pas pu être délimitées très précisément mais ont pu être évaluées lors de la visite de terrain de validation des calculs.

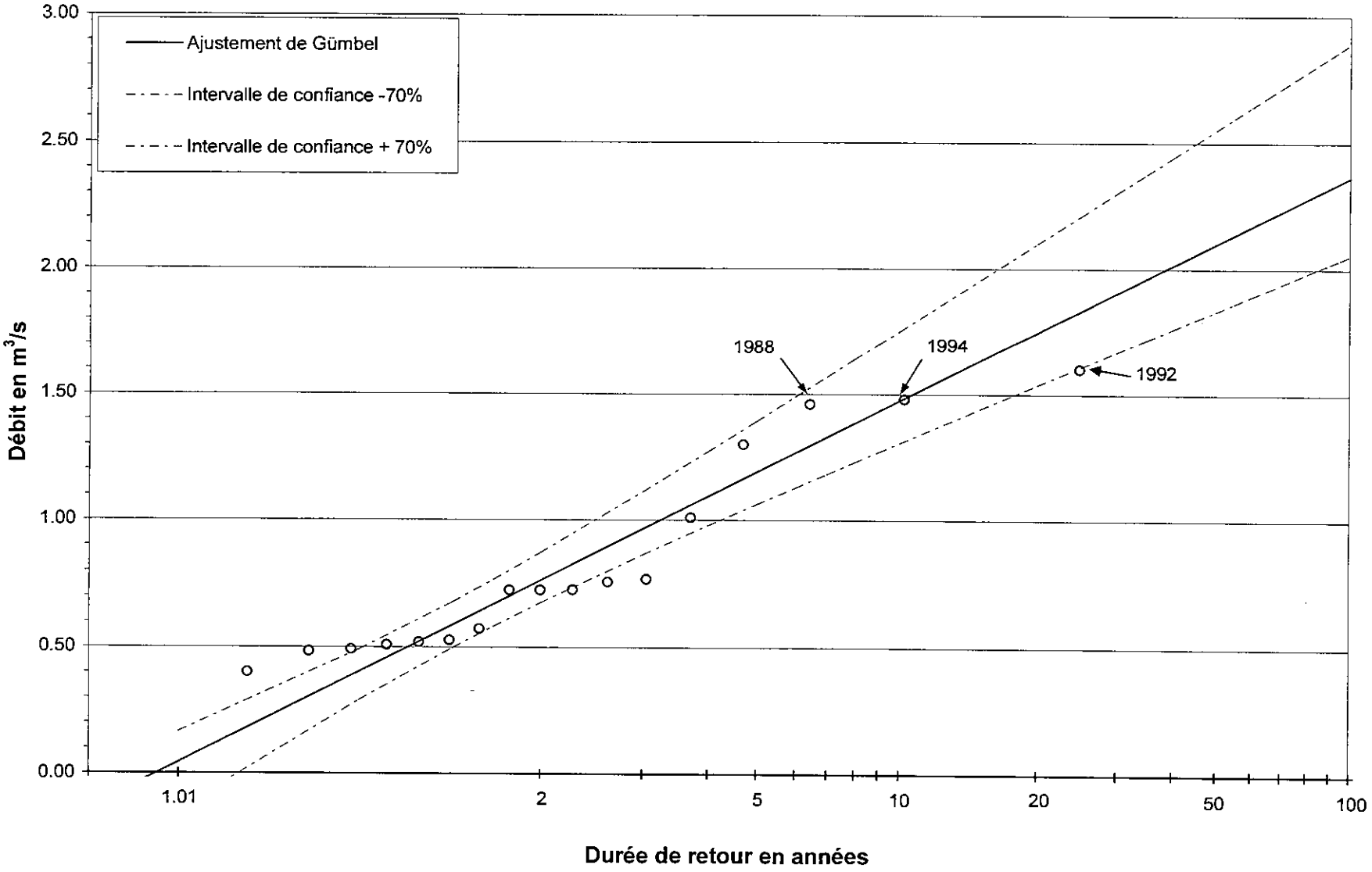
Dans le cas où de nouveaux projets immobiliers devaient s'implanter en limite de zone inondable sur un secteur sans semis topographiques, il pourrait être intéressant de réaliser un levé de parcelle afin d'y évaluer les conditions d'inondabilité par comparaison avec les cotes centennales calculées dans le présent dossier.

ANNEXE N°1 : AJUSTEMENTS DES DEBITS DE CEBAZAT ET CHARBONNIERES

Ajustement des débits instantanées maximaux annuels du Bedat à Cebazat (1992-2004)



Ajustement des débits instantanées maximaux annuels de l'Ambene à Charbonnière-les-Vieilles (1985-2004)



ANNEXE N°2 : TABLEAUX DE RESULTATS

Signification des abréviations :

PT : Numéro du profil en travers

PK : Point kilométrique (mètre), ou abscisse linéaire du profil en travers

Fd lit : Altitude du fond du lit en mètre

Ligne eau 100 : Cote atteinte par l'eau pour la crue centennale (mètre)

Ligne eau 10 : Cote atteinte par l'eau pour la crue décennale (mètre)

RG : Cote du haut de berge en rive gauche (mètre)

RD : Cote du haut de berge en rive droite (mètre)

Vitesses : Vitesses moyennes atteintes par l'écoulement (m/s)

L'Ambene

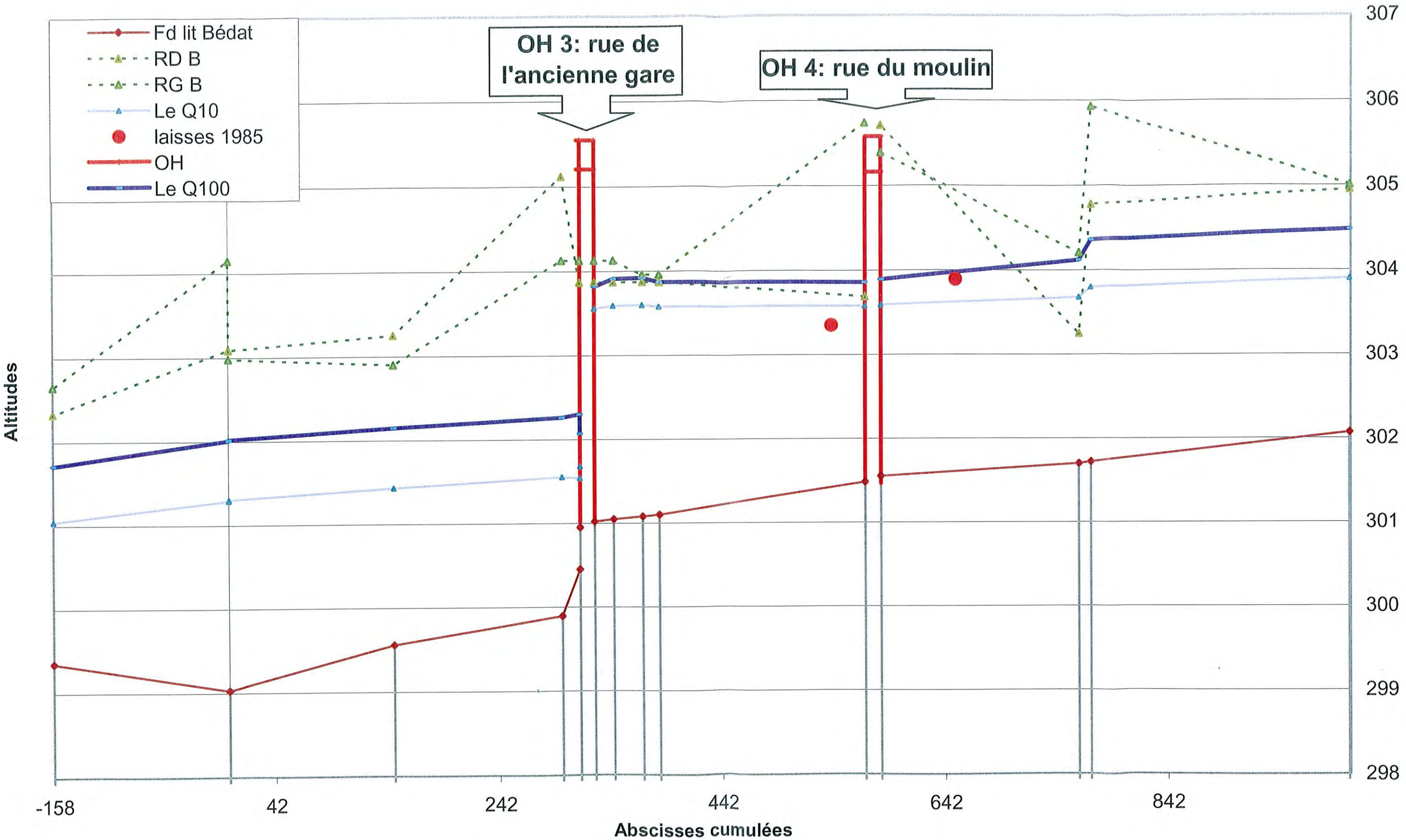
PT	PK	Fd lit	Ligne eau 100	Ligne eau 10	RG	RD	Vitesse 100
17	1317.9	303.28	305.58	304.97	307.88	308.18	1.45
16	1082.9	302.79	304.97	304.43	308.36	306.21	1.7
15	963.9	302.79	304.73	303.57	306.28	306.12	1.37
14.5	960.4	302.22	304.73	303.7	306.28	305.65	1.32
14	635.4	301.73	303.51	303.03	304.39	307.65	2.2
13.5	623.4	301.73	303.54	303.02	304.39	307.65	1.8
13	537	301.5	303.43	302.87	303.69	305.31	1.19
12.5	384	301.53	303.19	302.59	305.48	304.93	1.28
12	370	301.38	303.12	302.53	305.73	304.93	1.58
11.5	357	301.4	302.79	302.33	305.27	304.84	2.07
11.4	349	301.36	302.7	302.25	303.58	304.84	2.26
11	195	299.86	302.08	301.34	303.66	303.38	1.74
10	0	299.46	302.08	301.34	304.15	303.92	0.55

Le Bédat

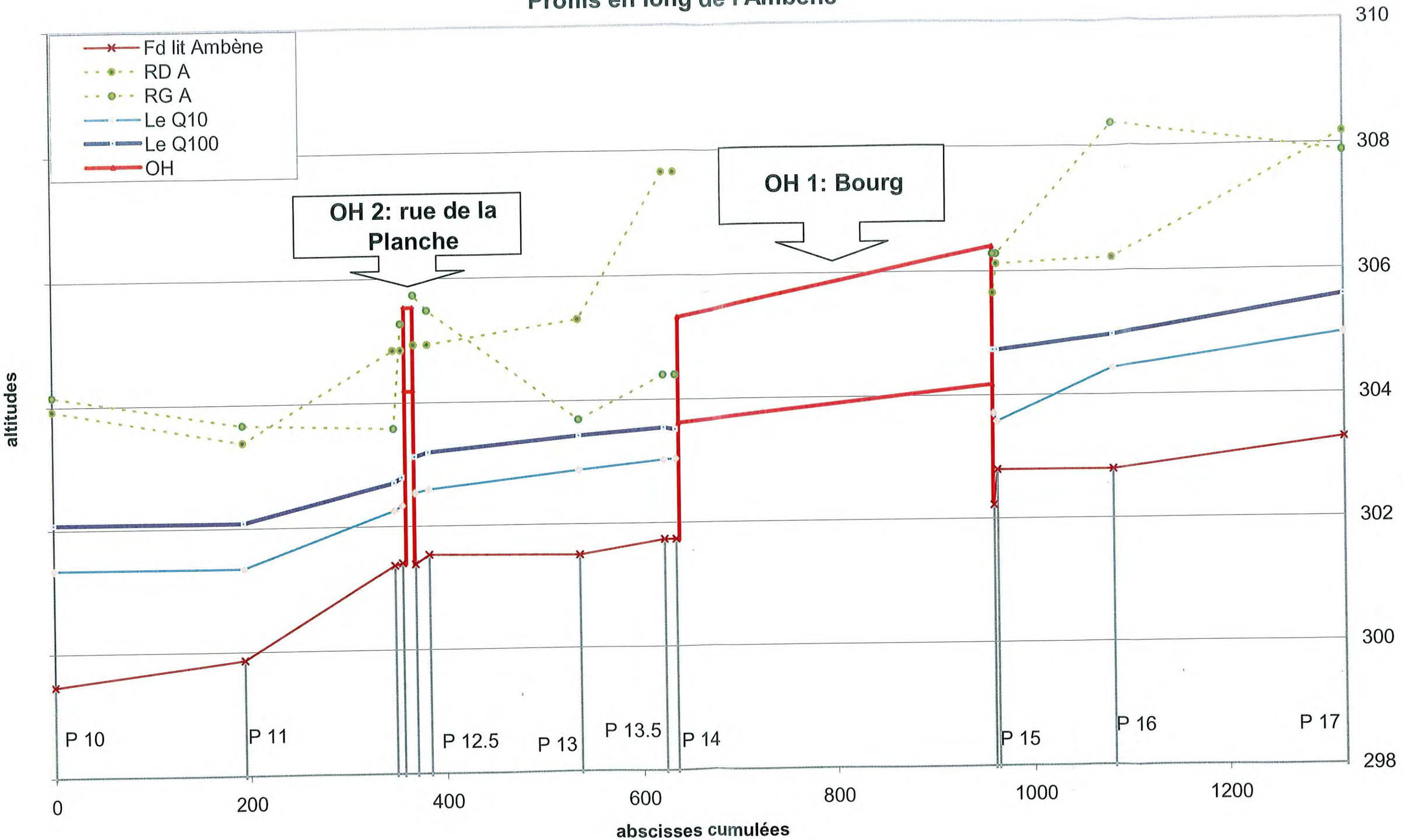
PT	PK	Fd lit	Ligne eau 100	Ligne eau 10	RG	RD	Vitesse 100
10	1003.9	302.07	304.48	303.9	305.01	304.95	1.42
9	771.9	301.72	304.36	303.8	305.93	304.78	0.88
8	760.9	301.7	304.12	303.68	304.21	303.25	2.29
7	584.4	301.55	303.89	303.59	305.39	305.71	2.44
6.5	570.4	301.48	303.86	303.58	305.74	303.69	2.45
6	385.4	301.1	303.87	303.58	303.96	303.87	1.58
5	370.4	301.08	303.92	303.6	303.96	303.87	1.06
4.5	344.4	301.05	303.91	303.59	304.13	303.87	0.99
4	327.2	301.02	303.82	303.56	304.13	303.87	1.6
3.7	314.2	300.95	302.07	301.68	304.13	303.87	3.18
3.6	314	300.45	302.3	301.54	304.13	303.87	1.87
3.5	298	299.89	302.26	301.55	304.13	305.12	1.98
3	148	299.56	302.15	301.43	302.9	303.25	1.54
2	0.1	299.03	302.02	301.3	302.98	303.09	1.25
1.5	0	299.03	302.01	301.29	304.15	303.09	1.21
1	-158	299.35	301.71	301.04	302.65	302.33	1.76

ANNEXE N°3 : PROFILS EN LONG

Profils en long du Bedat



Profils en long de l'Ambène



ANNEXE N°4 : CAHIER DE LAISSES DE CRUE

INTRODUCTION

Se référer à la cartographie en figure n°2.

Pour chacune de ces laisses de crue, une fiche synthétise les informations suivantes :

- la localisation,
- la source de l'information (le nom de la personne qui a fourni l'information ou l'étude d'où cette information provient),
- la date de la crue,
- l'altitude de la laisse.

La qualité des laisses de crue retrouvée est appréciée à l'aide de trois critères qui sont :

- la précision de l'indication du niveau atteint par la crue (chiffre entre 1 et 3),
- la précision de l'indication de la date de l'événement (date sûre, peu sûre ou inconnue),
- la façon dont l'observation a été réalisée (la personne interrogée était témoin de la crue ou rapporte ce que quelqu'un d'autre a pu voir).

Le tableau ci-dessous résume les trois critères décrivant la qualité d'une laisse :

Altimétrie	**Précision**	**Exemples**
1	qques cm	Marque gravée, peinte ou niveau mesurée, ...
2	10 à 20 cm environ	Niveau compris entre deux marches d'escalier, à mi-botte, ...
3	> 20 cm	A proximité d'un arbre, débordement sur une route observé à distance,...

Date	**Exemples**
Sûr	Date notée, ou bien identifiée par rapport à un autre événement.
Peu Sûr	Les informations fournies par la personne interrogée ne permettent pas d'identifier précisément la date.
Inconnue	

Témoignage	**Exemples**
Direct	La personne interrogée a observé la crue.
Indirect	La personne interrogée rapporte les observations d'une autre personne.

N° de Laisse : L1 — Commune d'Entraigues

Localisation et informations générales

Localisation : Chez Mr Mandonnet

Source de l'information : Mr Mandonnet

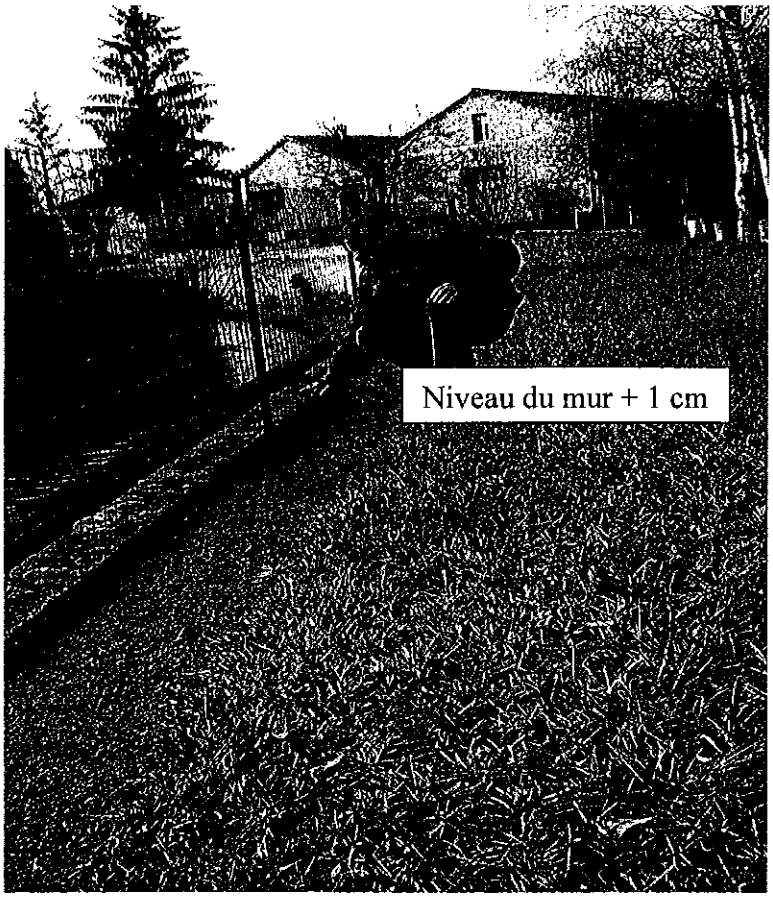


Photo du site - La flèche indique le point du nivellement de référence

Altitude, date et qualité du témoignage

			Qualité de l'information		
N° de laisse	**Altitude**	**Date de la crue**	**Altitude**	**Date**	**Témoignage**
L1	303.35	1985	1	1	Direct

N° de Laisse : L2 — Commune de L'Isle sur Serein

Localisation et informations générales

Localisation : Chez Mr Pichot

Source de l'information : Mr Pichot

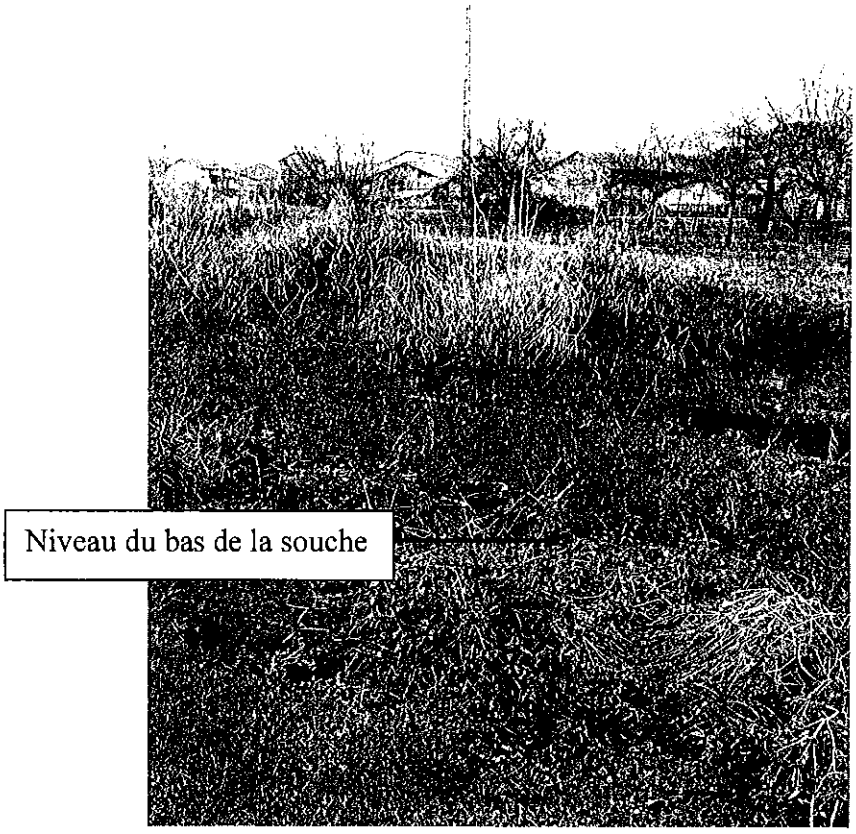


Photo du site - La flèche indique le point du nivellement de référence

Altitude, date et qualité du témoignage

			Qualité de l'information		
N° de laisse	**Altitude**	**Date de la crue**	**Altitude**	**Date**	**Témoignage**
L2	303.89 m	1985	2	2	Direct

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU PUY-DE-DÔME

PRÉFECTURE DU PUY-DE-DÔME
ARRÊTÉ N°
16 • 01623

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES

SERVICE PROSPECTIVE AMÉNAGEMENT RISQUES

ARRÊTÉ N°

portant approbation du Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondations (PPRNPi) sur 10 communes de l'agglomération riomoise

La Préfète du Puy-de-Dôme
Officier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

VU le code de l'environnement et notamment ses articles L.123-1 et suivants, R.123-1 et suivants, L.562-1 et suivants et R.562-1 et suivants ;

VU le code de l'urbanisme ;

VU le code la construction et de l'habitation

VU l'arrêté du 6 août 2010 rendant opposables les dispositions des titres I et III du projet de plan de prévention des risques d'inondation de l'agglomération riomoise ;

VU le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne approuvé par arrêté préfectoral du 18 novembre 2015 ;

VU le plan de gestion des risques inondation du bassin Loire-Bretagne approuvé par arrêté du préfet de bassin Loire Bretagne du 23 novembre 2015 ;

VU l'arrêté n°2014/DREAL/105 portant décision de ne pas soumettre à évaluation environnementale le plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondations sur 10 communes de l'agglomération riomoise ;

VU l'arrêté préfectoral n°2014205-0003 du 24 juillet 2014 portant prescription d'un Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondations (PPRNPi) sur 10 communes de l'agglomération riomoise sur les communes de Châteaugay, Châtel-Guyon, Enval, Malauzat, Marsat, Ménétrol, Mozac, Riom, Saint-Bonnet-près-Riom et Volvic pour les risques d'inondation par débordement du Rif, du Mirabel, de l'Ambène, du Sardon et de leurs affluents, dit « PPRNPi sur 10 communes de l'agglomération riomoise » ;

VU l'avis du conseil municipal de Châtel-Guyon du 11 mars 2016 ;
VU l'avis du conseil municipal de Châteaugay du 24 mars 2016 ;
VU l'avis du conseil municipal d'Enval du 14 mars 2016 ;
VU l'avis du conseil municipal de Ménétrol du 4 mars 2016 ;
VU l'avis du conseil municipal de Riom du 24 mars 2016 ;
VU l'avis du conseil municipal de Volvic du 24 mars 2016 ;
VU les avis réputés favorables des communes de Malauzat, Marsat, Mozac et Saint-Bonnet-Près-Riom ;
VU les avis réputés favorables de la chambre d'agriculture et du centre national de la propriété forestière ;

VU l'arrêté préfectoral n°16-00650 du 30 mars 2016 prescrivant une enquête publique sur le projet de plan précité ;

VU les résultats de l'enquête publique et notamment les conclusions de la commission d'enquête en date du 24 juin 2016 ;

SUR proposition du directeur départemental des territoires ;

ARRÊTÉ

ARTICLE 1er : Est approuvé, tel qu'il est annexé au présent arrêté, le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondations sur 10 communes de l'agglomération riomoise sur les territoires des communes de Châteaugay, Châtel-Guyon, Enval, Malauzat, Marsat, Ménétrol, Mozac, Riom, Saint-Bonnet-près-Riom et Volvic.
Ce Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondation comprend :

- une note de présentation et ses annexes,
- un règlement,
- 8 cartes de zonage réglementaire.

ARTICLE 2 : Ce Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondation vaut servitude d'utilité publique et devra être annexé aux documents d'urbanisme des communes concernées dans les conditions prévues aux articles L.151-43, L.152-7, L.153-60, L.161-1, L.162-1, L.163-10, R.151-51, R.153-18, R.161-8, R.163-8 du code de l'urbanisme.

ARTICLE 3 : Un exemplaire du présent arrêté et du plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondations mentionné à l'article 1 est adressé aux maires des communes concernées qui affichent l'arrêté pendant un mois au minimum. Le plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondations sur 10 communes de l'agglomération riomoise approuvé est tenu à disposition du public en préfecture et dans les mairies concernées.

ARTICLE 4 : Mention du présent arrêté est publiée au recueil des actes administratifs de l'État dans le département ainsi que dans un journal diffusé dans le département, accompagnée d'une mention des dispositions de l'article 3.

ARTICLE 5 : La présente décision peut faire l'objet, dans le délai de deux mois à compter de sa publication, oit d'un recours gracieux auprès de la préfète du Puy-de-Dôme, soit d'un recours hiérarchique auprès de la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer.

Il peut faire également l'objet d'un recours contentieux auprès du tribunal administratif de Clermont-Ferrand :

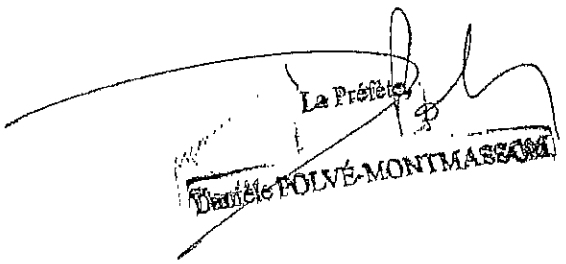
- soit directement en l'absence de recours préalable, dans le délai de deux mois à compter de la plus tardive des mesures de publicité prévues aux articles 3 et 4,

- soit à l'issue d'un recours préalable, dans les deux mois à compter de la date de notification de la réponse obtenue de l'administration, ou au terme d'un silence gardé par celle-ci pendant deux mois à compter de la réception de la demande

ARTICLE 6 : À la date d'entrée en vigueur du présent arrêté, l'arrêté du 6 août 2010 rendant opposables les dispositions des titres I et III du projet de plan de prévention des risques d'inondation de l'agglomération riomoise est abrogé sur les communes concernées.

ARTICLE 7 : La préfète du Puy-de-Dôme, les maires des communes citées à l'article 1, le directeur départemental des territoires du Puy-de-Dôme sont chargés, pour ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Clermont-Ferrand, le 18 JUIL. 2016
La Préfète,



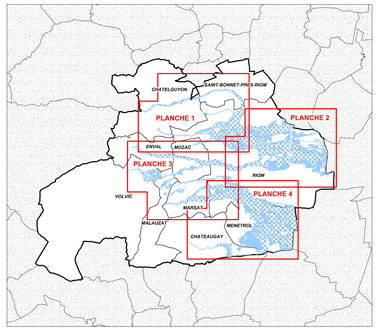
Liberté · Égalité · Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU PUY-DE-DÔME

Direction départementale des territoires

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES D' INONDATIONS (PPRNPi) SUR 10 COMMUNES DE L'AGGLOMERATION RIOMOISE



Zonage réglementaire

Zonage B - Planche 4

Echelle : 1/5000

Dossier d'approbation

Annexé à l'arrêté préfectoral n° 16 · 01623

Le Préfet

Danièle POLVE-MONTMASSON

LEGENDE

- Limites de commune
- Parcelles (source cadastre DG-FIP 2015)
- Bâtiments (source cadastre DG-FIP 2015)

Zones inondables pour un évènement d' occurence millénale	B
Zones inondables pour un évènement d'occurence centenale	se reporter au zonage A

N

Système de projection : Système français Méridien de Paris, RGF93, EPSG 2154

© DG-FIP© 2015
© IGN-BD PARCELLAIRE© 2010

Elaboration cartographique : DDT 63 / SPAR
Date de réalisation : vendredi 8 juillet 2016
Reproduction interdite.

RIOM

MENETROL

CHATEAUGAY

ENVAL

MOZAC

VOLVIC

MALAUZAT

MARSAT

RIOM

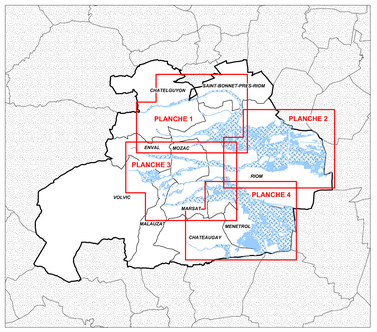
Liberté · Égalité · Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU PUY-DE-DÔME

Direction départementale des territoires

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES D' INONDATIONS (PPRNPi) SUR 10 COMMUNES DE L'AGGLOMERATION RIOMOISE



Zonage réglementaire

Zonage B - Planche 3

Echelle : 1/5000

Dossier d'approbation

Annexé à l'arrêté préfectoral n° 16 . 01623

Le Préfet

Danièle POLVE-MONTMASSON

LEGENDE

- Limites de commune
- Parcelles (source cadastre DG-FIP 2015)
- Bâtiments (source cadastre DG-FIP 2015)

Zones inondables pour un événement d'occurence millénale	B
Zones inondables pour un événement d'occurence centennale	se reporter au zonage A

N

Système de projection : Système français Méridien de Paris, RGF93, EPSG 2154

© DG-FIP® 2015
© IGN-BD PARCELLAIRE® 2010

Elaboration cartographique : DDT 63 / SPAR
Date de réalisation : vendredi 8 juillet 2016
Reproduction interdite.

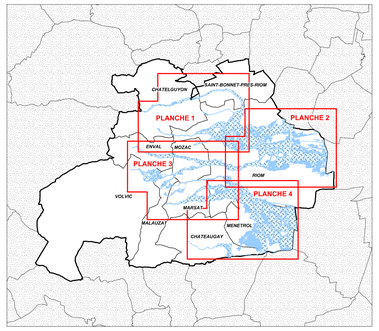
Liberté · Égalité · Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DU PUY-DE-DOME

Direction départementale des territoires

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES D' INONDATIONS (PPRNPi) SUR 10 COMMUNES DE L'AGGLOMERATION RIOMOISE



Zonage réglementaire

Zonage B - Planche 2

Echelle : 1/5000

Dossier d'approbation

Annexé à l'arrêté préfectoral
n° 16-01623

La Préfète
Danièle POLVE-MONTMASSON

LEGENDE

- Limites de commune
- Parcelles (source cadastre DG-FIP 2015)
- Bâtiments (source cadastre DG-FIP 2015)

Zones inondables pour un évènement d'occurence millénale	B
Zones inondables pour un évènement d'occurence centennale	se reporter au zonage A

N

Système de projection : Système français Méridien de Paris, RGF93, EPSG 2154

© DG-FIP© 2015
© IGN-BD PARCELLAIRE© 2010

Elaboration cartographique : DDT 63 / SPAR
Date de réalisation : vendredi 8 juillet 2016
Reproduction interdite.

RIOM

RIOM

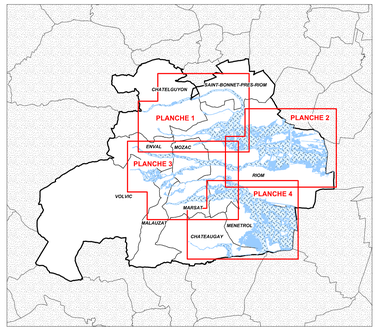
Liberté · Égalité · Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DU PUY-DE-DOME

Direction départementale des territoires

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES D' INONDATIONS (PPRNPi) SUR 10 COMMUNES DE L'AGGLOMERATION RIOMOISE



Zonage réglementaire

Zonage B - Planche 1

Echelle : 1/5000

Dossier d'approbation

Annexé à l'arrêté préfectoral
n° 16 · 01623

Le Préfet

Danièle POLVE-MONTMASSON

LEGENDE

- Limites de commune
- Parcelles (source cadastre DG-FIP 2015)
- Bâtiments (source cadastre DG-FIP 2015)

Zones inondables pour un évènement d'occurence millénale	B
Zones inondables pour un évènement d'occurence centennale	se reporter au zonage A

N

Système de projection : Système français Méridien de Paris, RGF93, EPSG 2154

© DG-FIP© 2015
© IGN-BD PARCELLAIRE© 2010

Elaboration cartographique : DDT 63 / SPAR
Date de réalisation : vendredi 8 juillet 2016
Reproduction interdite.

SAINT-BONNET-PRES-RIOM

CHATELGUYON

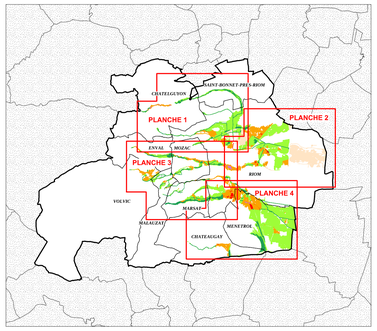
RIOM

ENVAL

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU PUY-DE-DÔME
Direction départementale des territoires

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES D' INONDATIONS (PPRNPi) SUR 10 COMMUNES DE L'AGGLOMERATION RIOMOISE



Zonage réglementaire

Zonage A - Planche 4

Echelle : 1/5000

Dossier d'approbation

Annexé à l'arrêté préfectoral
n° 16 · 01623
Le Préfet
Danièle POLVE-MONTMASSON

LEGENDE

- Limites de commune
- Parcelles (source cadastre DG-FIP 2015)
- Bâtiments (source cadastre DG-FIP 2015)

COTES DES PLUS HAUTES EAUX (CPHE)

- Isocotes au pas de 1 m (en mètres NGF)
- Isocotes intermédiaires (en mètres NGF)

	Zones fortement urbanisées	Autres zones urbanisées et zones d'activités	Zones peu ou pas urbanisées
Zones potentiellement dangereuses (Aléa fort)	Rfu	Ru	Vd
Zones de risques modérés (Aléas faible et moyen)	O		V
Aléa résiduel	Or		

N

Système de projection : Système français Méridien de Paris, RGF93, EPSG 2154

© DG-FIP© 2015
© IGN-BD PARCELLAIRE© 2010

Elaboration cartographique : DDT 63 / SPAR
Date de réalisation : vendredi 8 juillet 2016
Reproduction interdite.

RIOM

MENETROL

CHATEAUGAY

ENVAL

MOZAC

VOLVIC

MALAUZAT

MARSAT

RIOM

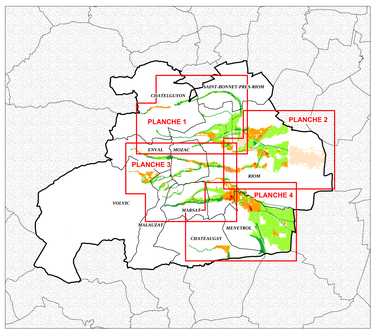
Liberté · Égalité · Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU PUY-DE-DÔME

Direction départementale des territoires

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES D' INONDATIONS (PPRNPi) SUR 10 COMMUNES DE L'AGGLOMERATION RIOMOISE



Zonage réglementaire

Zonage A - Planche 3

Echelle : 1/5000

Dossier d'approbation

Annexé à l'arrêté préfectoral n° 16 · 01623

La Préfète

Danièle POLVE-MONTMASSON

LEGENDE

N

COTES DES PLUS HAUTES EAUX (CPHE)

Isocotes au pas de 1 m (en mètres NGF)

Isocotes intermédiaires (en mètres NGF)

	Zones fortement urbanisées	Autres zones urbanisées et zones d'activités	Zones peu ou pas urbanisées
Zones potentiellement dangereuses (Aléa fort)	Rfu	Ru	Vd
Zones de risques modérés (Aléas faible et moyen)	O		V
Aléa résiduel	Or		

Système de projection : Système français Méridien de Paris, RGF93, EPSG 2154

© DG-FIP© 2015
© IGN-BD PARCELLAIRE© 2010

Elaboration cartographique : DDT 63 / SPAR
Date de réalisation : vendredi 8 juillet 2016
Reproduction interdite.

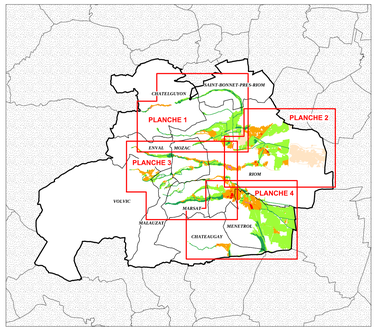
Liberté · Égalité · Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DU PUY-DE-DOME

Direction départementale des territoires

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES D' INONDATIONS (PPRNPi) SUR 10 COMMUNES DE L'AGGLOMERATION RIOMOISE



Zonage réglementaire

Zonage A - Planche 2

Echelle : 1/5000

Dossier d'approbation

Annexé à l'arrêté préfectoral
n° 16 · 01623

La Préfète
Danièle POLVE-MONTMASSON

LEGENDE

- Limites de commune
- Parcelles (source cadastre DG-FIP 2015)
- Bâtiments (source cadastre DG-FIP 2015)

COTES DES PLUS HAUTES EAUX (CPHE)

- Isocotes au pas de 1 m (en mètres NGF)
- Isocotes intermédiaires (en mètres NGF)

	Zones fortement urbanisées	Autres zones urbanisées et zones d'activités	Zones peu ou pas urbanisées
Zones potentiellement dangereuses (Aléa fort)	Rfu	Ru	Vd
Zones de risques modérés (Aléas faible et moyen)	O		V
Aléa résiduel	Or		

Système de projection : Système français Méridien de Paris, RGF93, EPSG 2154

© DG-FIP© 2015
© IGN-BD PARCELLAIRE© 2010

Elaboration cartographique : DDT 63 / SPAR
Date de réalisation : vendredi 8 juillet 2016
Reproduction interdite.

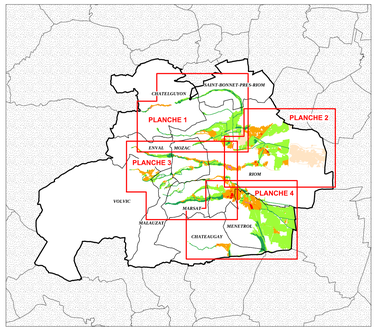
RIOM

RIOM

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DU PUY-DE-DOME
Direction départementale des territoires

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES D' INONDATIONS (PPRNPi) SUR 10 COMMUNES DE L'AGGLOMERATION RIOMOISE



Zonage réglementaire

Zonage A - Planche 1

Echelle : 1/5000

Dossier d'approbation

Annexé à l'arrêté préfectoral
n° 16 · 01623
Le Préfet
Danièle POLVE-MONTMASSON

LEGENDE

N

Limites de commune

Parcelles (source cadastre DG-FIP 2015)

Bâtiments (source cadastre DG-FIP 2015)

COTES DES PLUS HAUTES EAUX (CPHE)

Isocotes au pas de 1 m (en mètres NGF)

Isocotes intermédiaires (en mètres NGF)

	Zones fortement urbanisées	Autres zones urbanisées et zones d'activités	Zones peu ou pas urbanisées
Zones potentiellement dangereuses (Aléa fort)	Rfu	Ru	Vd
Zones de risques modérés (Aléas faible et moyen)	O		V
Aléa résiduel	Or		

Système de projection : Système français Méridien de Paris, RGF93, EPSG 2154

© DG-FIP© 2015
© IGN-BD PARCELLAIRE© 2010

Elaboration cartographique : DDT 63 / SPAR
Date de réalisation : vendredi 8 juillet 2016
Reproduction interdite.

SAINT-BONNET-PRES-RIOM

CHATELGUYON

RIOM

ENVAL

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DU PUY-DE-DOME

Le projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondations (PPRNPi) sur 10 communes de l'agglomération riomoise

Synthèse des questions / réponses échangées lors des réunions publiques organisées les 2 , 9 et 11 février 2016

Mars 2016

Ce document fait la synthèse des principales questions posées par les participants aux réunions publiques organisées en Février 2016, ainsi que les réponses qui ont été apportées par les représentants de l'État.

1 - Les cartes des zones inondables

Les ouvrages hydrauliques tels que les vannes ont-ils été pris en compte dans la modélisation ?

L'ensemble des ouvrages présents sur les cours d'eau ont fait l'objet d'un levé terrestre pour connaître leurs dimensions. Le bureau d'études Hydratec a parcouru l'ensemble du linéaire des cours d'eau pour étudier leur fonctionnement hydraulique. Les vannes ont bien été prises en compte dans la modélisation, elles ont été considérées comme transparentes, c'est-à-dire totalement ouvertes. La plupart des canaux anthropiques génèrent peu de débordement, du fait d'une capacité hydraulique maîtrisée. Les crues importantes ont tendance à rejoindre leur lit naturel (tel est le cas du bras de dérivation de l'Ambène à l'entrée de Riom).

Qui gère les vannes ?

Les vannes sont manipulées par les communes pour réguler les débits en cas d'orage.

Qui à la responsabilité de l'entretien des cours d'eau ?

Dans le cas général, l'article L215-14 du code de l'environnement prévoit que « le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier du cours d'eau ». Par ailleurs, l'article L211-7 du code de l'environnement permet aux collectivités territoriales d' « entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence dans le cadre du Schéma d'aménagement et de gestion des eaux s'il existe ».

Sur quelles bases topographiques est réalisée la modélisation hydraulique ?

Les données topographiques du Centre Régional Auvergnat de l'Information Géographique (CRAIG), d'une précision altimétrique de 50 cm n'étaient pas suffisantes pour modéliser les débordements des cours d'eau. En 2012, les services de l'État ont lancé une campagne de levés aéroportés LIDAR d'une densité de 3 points par m² et d'une précision altimétrique de 10 cm sur les bassins versants mis à l'étude.

Peut-on déterminer précisément les hauteurs d'eau sur une parcelle particulière en cas de survenue d'une crue centennale ?

Le modèle hydraulique permet de déterminer en chaque point du territoire inondé la hauteur et la vitesse d'écoulement pour différents scénarii d'occurrence de crue. Les cartographies de l'aléa disponibles en commune ainsi que sur le site internet de la préfecture synthétisent ces données en trois classes (faible, moyen et fort), en fonction des hauteurs et vitesses d'écoulement pour une crue centennale. La cote des plus hautes eaux atteinte par une crue centennale est également indiquée sur ces cartes, permettant ainsi aux usagers, par comparaison à la cote du terrain naturel, de déterminer la hauteur d'eau prévisible sur la parcelle considérée.

Comment est déterminé le niveau de précipitations de la Q100 ?

Le niveau de précipitation de la crue centennale résulte d'une analyse statistique des données pluviométriques. Celle-ci est réalisée sur les chroniques historiques de pluviométrie mesurée, qui permettent de définir les cumuls correspondant à une fréquence d'occurrence (ou période de retour) donnée (Q100 par exemple), et d'estimer la fréquence d'occurrence des événements historiques observés. Plusieurs lois physiques ont été étudiées, celle retenue pour la détermination des précipitations d'occurrence centennale est la « loi de Gumbel ».

L'influence des changements climatiques est-elle prise en compte dans l'estimation des débits centennaux ?

Les intensités de pluie prises en compte pour modéliser une crue centennale sont basées sur les conditions climatiques actuelles. L'étude ne prend pas en compte les évolutions climatiques dans la mesure où celles-ci sont difficilement quantifiables.

La typologie du bâti a-t-elle été étudiée ?

La méthodologie d'élaboration des plans de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation se base sur l'analyse de l'urbanisation actuelle des terrains inondés. Les secteurs fortement urbanisés, correspondant le plus souvent aux centres historiques des communes, sont distingués des autres zones urbanisées. D'autre part, les bâtiments accueillant des activités ou des personnes sensibles ont été recensés de manière particulière. En revanche, l'objet du PPRNPi n'est pas de définir la vulnérabilité de chacun des bâtiments exposés aux risques d'inondation.

2- Le projet de plan de prévention des risques d'inondation ?

Dans les zones les plus sensibles, y aura-t-il une obligation de mise en conformité ?

Le PPRNPi n'imposera pas la réalisation de travaux sur les biens existants, mais recommandera la réalisation de certaines mesures, générales et non exhaustives, destinées à limiter les conséquences des inondations.
La réduction de la vulnérabilité est un sujet à l'étude dans le cadre de la stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI) actuellement en cours d'élaboration.

Qu'est-ce que la Cote de Mise Hors d'Eau (CMHE) ?

La CMHE est la cote située 20 cm au-dessus de la cote des plus hautes eaux (CPHE) atteinte par une crue centennale. La CPHE est définie sur les cartes des zones inondables et sur le zonage réglementaire. La revanche de 20 cm correspond à l'exhaussement de la ligne d'eau lorsque celle-ci rencontre un obstacle. La CMHE est exprimée en m NGF (Nivellement Général de France).

Que signifie le terme « mise en sécurité » ?

Dans le PPRNPi, la mise en sécurité consiste à assurer aux personnes directement exposées une zone hors d'eau dans le bâtiment ou à l'extérieur du bâtiment via un accès situé hors d'eau. Les personnes peuvent ainsi y attendre les secours en sécurité, ou évacuer la zone inondable via l'accès situé hors d'eau.

Lorsqu'un agrandissement est réalisé, le demandeur ne fait pas forcément appel à un architecte. Comment contrôler la conformité de la construction aux prescriptions du PPRi ?

Lors de la demande d'autorisation d'urbanisme, le pétitionnaire doit faire apparaître les éléments suffisants permettant de contrôler que les dispositions d'urbanisme du PPRNPi sont respectées. Après travaux, le récolement est obligatoire dans les zones faisant l'objet d'un PPRNPi. Le respect des prescriptions constructives relève de la responsabilité du maître d'ouvrage. 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 le présent plan de prévention 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.

Lors de la transformation d'une grange en habitation, comment ne pas augmenter le nombre de personnes exposées ?

Les changements de destination sont autorisés à condition de ne pas augmenter la vulnérabilité des personnes et des biens. Est considérée comme augmentation de la vulnérabilité, l'augmentation des personnes **directement** exposées, c'est-à-dire lorsque celles-ci occupent un bâtiment dont le niveau de plancher se situe sous la cote de mise hors d'eau.
*Exemple : situation d'une grange en zone O dont les planchers sont situés au niveau du terrain naturel : a*ménager le rez-de-chaussée de la grange en logement augmente le nombre de personnes directement exposées et augmente donc la vulnérabilité.
Néanmoins, si le projet prévoit la surélévation des planchers existants de la grange au-dessus de la CMHE pour y accueillir des logements, le nombre de personnes directement exposées n'est pas augmenté, et la vulnérabilité n'est de ce fait pas augmentée.

Dans une optique de prévention, ne faudrait-il pas rétablir des curages réguliers des cours d'eau ?

La mise en place de la GEMAPI (Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations) en 2017 devrait permettre de répondre de manière plus précise à cette interrogation, notamment en termes de responsabilité et de mode de gestion des cours d'eau.

Le plan de prévention des risques d'inondation évoluera-t-il pour prendre en compte les nouvelles constructions qui auront pu être autorisées ?

Les études de connaissance du risque correspondent à la situation de l'urbanisation au moment de sa réalisation. Il n'est pas envisageable de réviser le plan de prévention des risques à chaque nouvelle construction. Si dans plusieurs années, l'occupation du sol a beaucoup évolué, le PPRNPi pourra être révisé.

Par quels moyens les personnes peuvent-elles faire officiellement part de leurs remarques sur le projet de plan de prévention des risques d'inondation ?

Toute personne peut faire part de ses observations par courrier adressé à la direction départementale des territoires (DDT). L'enquête publique permettra également de recueillir les remarques et observations de chacun qui feront l'objet d'un examen attentif par une commission d'enquête et d'une réponse de la part de la DDT. Le projet de plan de prévention des risques d'inondation pourra ainsi être modifié par la prise en compte d'observations justifiées.

Quelles règles s'appliqueront aux projets d'agrandissement d'entreprises ?

Des règles différentes s'appliqueront suivant que le bien existant est situé en zone potentiellement dangereuse ou en zone de risque modéré. Les extensions des bâtiments existants sont autorisées dans toutes les zones, mais seront strictement limitées dans les zones où le risque est le plus élevé. Le règlement permettra ainsi la poursuite et le développement des activités économiques, sous réserve du respect de prescriptions relatives à la sécurité des personnes et des biens, et adaptées au niveau de risque de la zone.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DU PUY-DE-DOME
Direction départementale des territoires

Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondations (PPRNPi)

sur 10 communes de l'agglomération riomoise

Règlement

Communes de :

Châtel-Guyon Châteaugay Enval Malauzat Marsat	Ménétrol Mozac Riom Saint-Bonnet-près-Riom Volvic	Annexé à l'arrêté préfectoral n° 16 · 01623 La Préfète Danièle POLVE-MONTMASSON

Sommaire

Titre 1 - Dispositions générales et portée du PPRNPi.....4

Titre 2 - Dispositions applicables en matière d'utilisation des sols.....5

Chapitre I : Dispositions applicables en zone Ru..... .....**7**
Chapitre II : Dispositions applicables en zone Rfu.....**11**
Chapitre III : Dispositions applicables en zone O et Or.....**15**
Chapitre IV : Dispositions applicables en zone V.....**18**
Chapitre V : Dispositions applicables en zone Vd..... .....**22**
Chapitre VI : Dispositions applicables en zone B.....**25**
Chapitre VII : Prescriptions à respecter pour les projets autorisés.....**26**

Titre 3 - Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, et mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des biens existants en zone inondable.....29

Chapitre I : Mesures obligatoires..... .....**29**
Chapitre II : Recommandations.....**30**

Glossaire.....32

Préambule

Conformément aux dispositions de l'article L.562-1 du code de l'environnement, le présent règlement détermine :

titre 1 :

- les dispositions générales,

titre 2 :

- les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables à tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, artisanale, commerciale ou industrielle (1° et 2° du II de l'article L.562-1 du code de l'environnement),

titre 3 :

- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers (3° du II de l'article L.562-1 du code de l'environnement),

- 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 (4° du II de l'article L.562-1 du code de l'environnement).

Sauf mention spéciale, les dispositions du présent règlement sont obligatoires.

Dans la suite du règlement, les mentions « PPRNPi » ou « plan de prévention » signifient « plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation ».

Titre 1 - Dispositions générales et portée du PPRNPi

Article 1.1 - Périmètre d'application

Le présent règlement s'applique au territoire couvert par le PPRNPi sur les communes Châtel-Guyon, Châteaugay, Enval, Malauzat, Marsat, Ménétrol, Mozac, Riom, Saint-Bonnet-près Riom et Volvic, prescrit par l'arrêté préfectoral 2014205-0003 du 24 juillet 2014.
Ce plan de prévention concerne les risques d'inondation par débordement du Rif, du Mirabel, de l'Ambène, du Sardon et de leurs affluents, induits par les phénomènes naturels.

Article 1.2 - Effets du plan

Les mesures définies par le PPRNPi s'imposent à tout type de constructions, d'ouvrages, d'aménagements ou d'activités existants ou futurs.

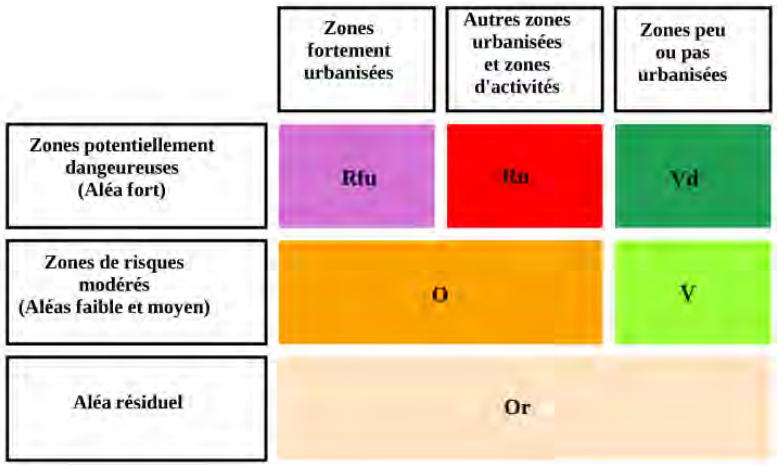
Les constructions, ouvrages, aménagements ou activités non soumis à une autorisation d'urbanisme doivent également respecter les dispositions du présent PPRNPi.

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 le présent plan de prévention 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.

Article 1.3 – Principes du zonage réglementaire

Sur le territoire couvert par le PPRNPi, sont définis deux zonages réglementaires :

- Les cartes du **zonage A** (cartes A1 à A4), qui représentent les zones réglementées dans l'enveloppe des zones inondables d'un événement d'occurrence centennale. La signification et les objectifs de chacune des zones sont définis dans la note de présentation du PPRNPi.



- Les cartes du **zonage B** (cartes B1 à B4), qui représentent les zones réglementées dans l'enveloppe des zones inondables d'un événement d'occurrence millénale. Les dispositions réglementaires relatives à ce zonage concernent exclusivement les établissements, équipements, installations ou services utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre, au retour à un fonctionnement normal après une inondation.



Titre 2 - Dispositions applicables en matière d'utilisation des sols

Le présent titre définit les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables qui s'imposent à tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle *(1° et 2° du II de l'article L.562-1 du code de l'environnement)*.

On désigne par la suite par le terme « **projet** », les constructions, ouvrages, aménagements, exploitations agricoles, artisanales, commerciales ou industrielles **nouveaux** et les **travaux sur l'existant**.

Les chapitres I à VI correspondent aux mesures applicables à chaque zone définie aux plans de zonage du présent PPRNPi.

Le chapitre VII précise les prescriptions qui doivent être respectées pour tous les projets autorisés.

Aide à l'emploi :

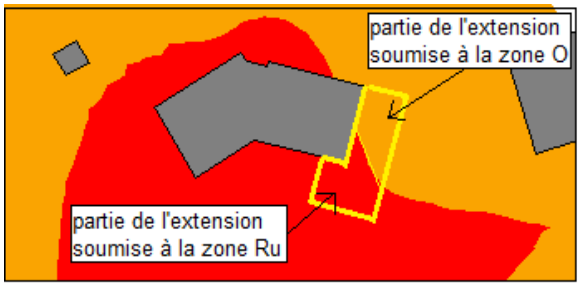
1/ identifier sur les plans de zonage réglementaire la zone à laquelle est soumis le projet. Si celui-ci se situe à cheval sur plusieurs zones, se référer à l'article 2.1 ci-dessous.

2/ vérifier dans le chapitre des dispositions applicables à la zone (chapitre I à VI) que le projet n'est pas spécifiquement interdit (ex : article Ru1 si le projet est soumis à la zone Ru), et qu'il est spécifiquement autorisé (ex : article Ru2 si le projet est soumis à la zone Ru).

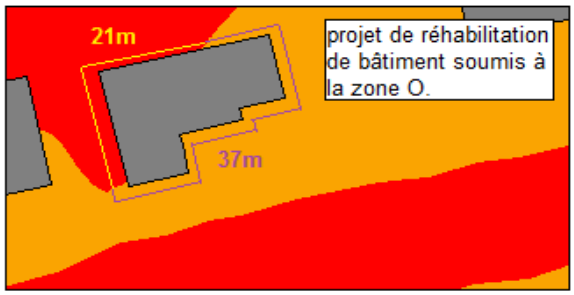
3/ le cas échéant, vérifier que les conditions éventuelles sont respectées. Identifier ensuite si le projet est soumis à des prescriptions supplémentaires définies au chapitre VII.

Article 2.1 – Projets concernés par plusieurs zones sur planches A1 à A4

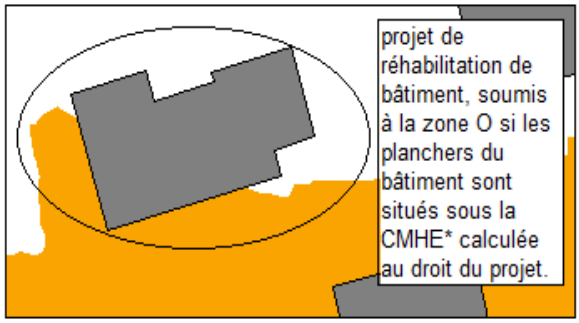
Les constructions nouvelles et **extensions au sol** de bâtiments existants doivent respecter la réglementation applicable à chacune des zones dans lesquelles elles sont localisées.



En ce qui concerne **les travaux nécessaires au changement de destination, à l'aménagement, à la réhabilitation** de bâtiments existant et **les extensions par surélévation,** la zone applicable au projet correspond à celle qui concerne le plus grand linéaire de façade du bâtiment existant.



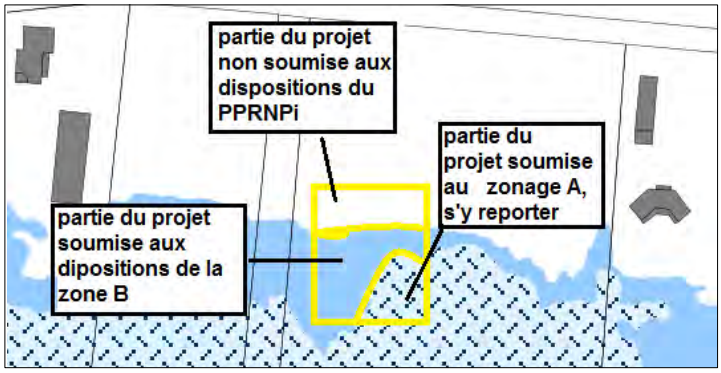
Lorsque le projet est situé en limite ou en partie dans l'emprise du zonage réglementaire, le règlement de la zone concernée s'applique au projet dès lors que les planchers du bâtiment existant sont situés sous la CMHE*.



Article 2.2 – Projets concernés par plusieurs zones sur planches B1 à B4

Seuls les projets relatifs à la création d'établissements, équipements, installations ou de services utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre, au retour à un fonctionnement normal après une inondation sont réglementés par la zone B sur les planches B1 à B4.

Les constructions nouvelles et **extensions au sol** de bâtiments existants doivent respecter la réglementation applicable à chacune des zones dans lesquelles elles sont localisées.



En ce qui concerne **les travaux nécessaires au changement de destination, à l'aménagement, à la réhabilitation** de bâtiments existant et **les extensions par surélévation**, la zone applicable au projet correspond :

- à la zone applicable du zonage A (planches A1 à A4), si le bâtiment objet des travaux est tout ou partie concerné par le zonage A,

- à la zone B lorsque le bâtiment objet du projet est tout ou partie concerné par la zone B et non concerné par le zonage A.

Chapitre I - Dispositions applicables en zones Ru

Article Ru1 – Sont interdits :

a) la création d'établissements ou l'augmentation des capacités d'hébergement des établissements existants, ayant vocation à recevoir des personnes :
- vulnérables (psychologiquement ou physiquement dépendantes),
- difficiles à évacuer (établissements hospitaliers, maisons de retraite médicalisées, centres de détention…),
- mineures (crèches et garderies, établissements d'enseignement, centres aérés...).

b) **la création d'établissements, équipements, installations ou de services utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre, au retour à un fonctionnement normal après une inondation :**
- les casernements de pompiers et de gendarmerie, commissariats de police,
- les centres de secours (SAMU/CODIS),
- les services des urgences des hôpitaux,
- les casernements relevant de la défense nationale,
- les centres d'exploitation routières, les mairies et services techniques des collectivités, les services centraux de télécommunications, les postes de distribution d'électricité ou de gaz,
- les stations d'épuration des eaux usées.

c) **la création d'installations classées pour la protection de l'environnement** présentant un risque significatif de générer d'importantes pollutions ou un danger pour la population pendant une inondation.

d) **la création de campings, aires d'accueil des gens du voyage, aires de grand passage, parcs résidentiels de loisirs, parcs d'attraction**.

e) **la création de sous-sols*.**

f) la création de nouveaux remblais* ou de nouvelle digue*, hormis ceux dont le projet est inscrit dans un programme d'action de prévention des inondations (PAPI) labellisé.

g) la création de nouveaux logements.

h) la création d'établissements recevant du public ou l'augmentation de la capacité d'accueil de ceux existants.

i) tous les projets autres que ceux autorisés par l'article Ru2.

* cf glossaire

Article Ru2 - Sont autorisés, sous réserve du respect des conditions et prescriptions correspondantes :

Outre les réserves précisées au présent article, les projets autorisés doivent respecter les prescriptions du chapitre VII.

Constructions nouvelles :

a) **les constructions à usage d'équipements publics :** mobilier urbain (toilettes publiques, kiosques…) dans la limite d'une emprise au sol de 20 m².

b) **les constructions nouvelles faisant suite à une démolition de bâtiments sur l'unité foncière,** sous réserve du respect des conditions suivantes :
- les constructions font suite à une démolition depuis moins de cinq ans,
- l'emprise au sol des constructions nouvelles est inférieure ou égale à l'emprise au sol des constructions démolies,
- le nombre de logements n'est pas augmenté par rapport à celui des constructions existantes avant démolition,
- la capacité d'accueil des établissements recevant du public n'est pas augmentée par rapport à celle des constructions existantes avant démolition.

Travaux sur l'existant :

c) les extensions par surélévation* des bâtiments existants.

d) **les extensions au sol* des bâtiments existants** dans la limite d'une emprise au sol supplémentaire de 20 m² par rapport à l'emprise au sol du bâtiment existant à la date d'approbation du PPRNPi, ou de 20 % lorsque l'emprise au sol du bâtiment existant est supérieur à 100m².

e) **les annexes des bâtiments existants à usage de local technique* ou de garage** dans la limite d'une emprise au sol de 20m². Cette autorisation ne peut être délivrée qu'une seule fois sur l'unité foncière après la date d'approbation du PPRNPi.

f) **les travaux nécessaires au changement de destination, à l'aménagement et à la réhabilitation de bâtiments existants**, sous réserve du respect des conditions suivantes :
- les extensions et annexes prévues respectent les conditions des alinéas c) à e),
- ne pas augmenter la vulnérabilité* des personnes et des biens,
- assurer la mise en sécurité des personnes*.

g) les extensions et aménagements des bâtiments existants strictement nécessaires à leur mise aux normes. Le demandeur devra justifier de l'impossibilité de concilier mise aux normes et prise en compte du risque inondation. Le maître d'ouvrage doit faire état de ces obligations réglementaires dans la demande d'autorisation d'urbanisme.

h) **les modifications d'aménagement intérieur des bâtiments existants** dès lors qu'elles ne conduisent pas à une augmentation de la vulnérabilité*.

i) les travaux d'entretien et de réparation ordinaires des bâtiments existants.

Autres projets :

j) **l'aménagement d'espaces de plein air* ainsi que les constructions de locaux sanitaires ou fonctionnellement indispensables à leur activité,** dans la limite d'une emprise au sol de 50 m² à partir de la la date d'approbation du PPRNPi.

k) **la réfection et l'entretien des aires de stationnement de véhicules existantes**. Lorsque l'unité foncière du projet est adjacente au lit mineur d'un cours d'eau, un dispositif de retenue* des véhicules de l'aire de stationnement doit être mis en place pour éviter leur intrusion dans le lit mineur du cours d'eau.

* cf glossaire

l) **la création ou l'extension d'aires de stationnement de véhicules** directement liée à un projet de construction autorisé à l'alinéa b). Lorsque l'unité foncière du projet est adjacente au lit mineur d'un cours d'eau, un dispositif de retenue* des véhicules de l'aire de stationnement doit être mis en place pour éviter leur intrusion dans le lit mineur du cours d'eau.

m) **les piscines individuelles et bassins de rétention enterrés ou semi-enterrés,** à la condition que leur emprise* soit matérialisée.

n) **les clôtures** à condition qu'elles assurent la transparence hydraulique*.

o) **les travaux de rénovation des clôtures existantes** sous réserve de ne pas réduire leur capacité d'écoulement des eaux.

p) **les murs de soutènement**.

q) **les structures** relevant d'un des points suivants :
- les installations ou aménagements qui ne créent pas d'emprise au sol (ex : antenne, poteau),
- les constructions qui créent de l'emprise au sol et qui ne sont fermées sur aucun côté. Ces constructions sont soutenues par des poteaux (ex : carpot, ombrière...),
- les constructions qui créent de l'emprise au sol et soutenues par un ou plusieurs murs existants avant le dépôt de la demande d'autorisation d'urbanisme (ex : auvent appuyé sur un mur existant ou entre deux murs existants).

r) **les terrasses de plain pieds et les plates-formes nécessaires aux activités agricoles**[1] sous réserve de les réaliser au niveau du terrain naturel*.

s) **la réalisation d'infrastructures de transport (voiries, voie ferrée, piste...), leur aménagement et leur entretien,** sous réserve qu'ils ne conduisent pas à une augmentation des risques d'inondation dans le bassin hydrographique.

t) **les constructions, aménagements, ouvrages ayant pour vocation de réduire la vulnérabilité des activités ou bâtiments existants** (ex : construction d'un accès sécurisé* vers une zone hors d'eau). Ces projets sont conditionnés à la réalisation d'une étude préalable[3] réalisée par un bureau d'étude hydraulique ayant pour objectif de démontrer que le projet ne conduit pas à une augmentation des risques d'inondations en amont ou en aval du projet.

u) **les locaux techniques*, ouvrages et installations techniques, nécessaires au fonctionnement des services publics* ou des réseaux, ou à la mise en valeur des ressources naturelles** (ex : puits de captage) **ou assurant une mission de service public.**

v) Les stockages et les dépôts de matériaux et de matériel liés à une activité sur la même unité foncière à condition que ceux-ci respectent l'article 3.1 (chapitre I du titre 3).

w) Les mouvements de terre suivants[2] :
- les déblais,
- les apports de matériaux, situés dans l'emprise des bâtiments et de leurs annexes constituant le terre-plein des constructions,
- les apports de terre permettant le raccordement du bâtiment au terrain naturel,
- les régalages* sans apports extérieurs,
- les mouvements de terre, sans apport extérieur, dont le volume mobilisé sur l'unité foncière est inférieur à 400 m^3,
- les mouvements de terre d'une hauteur inférieure à 50 cm, afin d'assurer une réduction de la vulnérabilité* individuelle des constructions, installations, aménagements existants, directement liés à la gestion, l'entretien, l'exploitation des terrains inondables ou permettant les usages nécessitant la proximité du cours d'eau. L'autorisation de ces mouvements de terrain conduisant à réduire la vulnérabilité* est conditionnée à la réalisation d'une étude préalable[3] par un bureau d'étude hydraulique. Celle-ci doit

* cf glossaire

[1] au sens de l'article R421-2 du code de l'urbanisme

[2] ces mouvements de terre, selon leur importance, restent soumis à déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau, en application des articles R214-1 et suivants du code de l'environnement, voire, le cas échéant, à la législation relative aux installations classées, aux sites ou à l'urbanisme

[3] la demande d'autorisation d'urbanisme contient une attestation du bureau d'étude hydraulique certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet, au stade de la conception, respecte les dispositions du présent règlement.

démontrer que les mouvements de terre n'augmentent pas le risque d'inondation sur les constructions voisines.

- les mouvements de terre, y compris avec des apports extérieurs, s'ils sont effectués dans le cadre d'une opération de restructuration urbaine liée à la réduction de la vulnérabilité* du territoire. L'autorisation de ces mouvements de terrain conduisant à réduire la vulnérabilité* est conditionnée à la réalisation d'une étude préalable[1] par un bureau d'étude hydraulique. Celle-ci doit démontrer que les mouvements de terre n'augmentent pas le risque d'inondation en amont et en aval du projet.
- les mouvements de terre, y compris avec des apports extérieurs, s'ils sont effectués dans le cadre de la réalisation d'une infrastructure de transport.

[1] la demande d'autorisation d'urbanisme contient une attestation du bureau d'étude hydraulique certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet, au stade de la conception, respecte les dispositions du présent règlement.
* cf glossaire

Chapitre II - Dispositions applicables en zone Rfu

Article Rfu1 – Sont interdits :

a) la création d'établissements ou l'augmentation des capacités d'hébergement des établissements existants, ayant vocation à recevoir des personnes :
- vulnérables (psychologiquement ou physiquement dépendantes),
- difficiles à évacuer (établissements hospitaliers, maisons de retraite médicalisées, centres de détention…),
- mineures (crèches et garderies, établissements d'enseignement, centres aérés...).

b) **la création d'établissement, équipements, installations ou de services utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre, au retour à un fonctionnement normal après une inondation :**
- les casernements de pompiers et de gendarmerie, commissariats de police,
- les centres de secours (SAMU/CODIS),
- les services des urgences des hôpitaux,
- les casernements relevant de la défense nationale,
- les centres d'exploitation routières, les mairies et services techniques des collectivités, les services centraux de télécommunications, les postes de distribution d'électricité ou de gaz,
- les stations d'épuration des eaux usées.

c) la création d'installations classées pour la protection de l'environnement présentant un risque significatif de générer d'importantes pollutions ou un danger pour la population pendant une inondation.

d) la création de campings, aires d'accueil des gens du voyage, aires de grand passage, parcs résidentiels de loisirs, parcs d'attraction.

e) **la création de sous-sols*.**

f) **la création de nouveaux remblais* ou de nouvelle digue*,** hormis ceux dont le projet est inscrit dans un programme d'action de prévention des inondations (PAPI) labellisé.

g) tous les projets autres que ceux autorisés par l'article Rfu2.

* cf glossaire

Article Rfu2 - Sont autorisés, sous réserve du respect des conditions et prescriptions correspondantes :

Outre les réserves précisées au présent article, les projets autorisés doivent respecter les prescriptions du chapitre VII.

Constructions nouvelles :

a) **les constructions à usage d'équipements publics :** mobilier urbain (toilettes publiques, kiosques…) dans la limite d'une emprise au sol de 20 m².

b) **les constructions nouvelles faisant suite à une démolition de bâtiments sur l'unité foncière,** sous réserve du respect des conditions suivantes :
- les constructions font suite à une démolition depuis moins de cinq ans,
- l'emprise au sol des constructions nouvelles est inférieure ou égale à l'emprise au sol des constructions démolies.

c) **Les constructions nouvelles ayant pour objet le comblement d'une dent creuse*.** Ces constructions ne peuvent être autorisées sur une parcelle créée après l'approbation du PPRNPi à la suite d'une division de parcelle d'une surface supérieure à 1000 m².

Travaux sur l'existant :

d) les extensions par surélévation* des bâtiments existants.

e) **les extensions au sol* des bâtiments existants** dans la limite d'une emprise au sol supplémentaire de 20 m² par rapport à l'emprise du bâtiment existant à la date d'approbation du PPRNPi, ou de 20 % lorsque l'emprise au sol du bâtiment existant est supérieur à 100m².

f) **les annexes des constructions existantes à usage de local technique* ou de garage** dans la limite d'une emprise au sol de 20m². Cette autorisation ne peut être délivrée qu'une seule fois sur l'unité foncière après la date d'approbation du PPRNPi.

g) **les extensions et aménagements des bâtiments existants strictement nécessaires à leur mise aux normes**, notamment celles qui concernent l'accessibilité. Le maître d'ouvrage doit faire état de ces obligations réglementaires dans la demande d'autorisation d'urbanisme.

h) **les travaux nécessaires au changement de destination, à l'aménagement et à la réhabilitation de bâtiments existants**, sous réserve du respect des conditions suivantes :
- les extensions et annexes prévues respectent les conditions des alinéas d) à g),
- ne pas augmenter la vulnérabilité* des personnes et des biens,
- assurer la mise en sécurité des personnes*.

i) **les modifications d'aménagement intérieur des bâtiments existants** dès lors qu'elles ne conduisent pas à une augmentation de la vulnérabilité*.

j) les travaux d'entretien et de réparation ordinaires des bâtiments existants.

Autres projets :

k) **l'aménagement d'espaces de plein air* ainsi que les constructions de locaux sanitaires ou fonctionnellement indispensables à leur activité,** dans la limite d'une emprise au sol de 50 m² à partir de la date d'approbation du PPRNPi.

l) **la réfection et l'entretien des aires de stationnement de véhicules existantes**. Lorsque l'unité foncière du projet est adjacente au lit mineur d'un cours d'eau, un dispositif de retenue* des véhicules de l'aire de stationnement doit être mis en place pour éviter leur intrusion dans le lit mineur du cours d'eau.

* cf glossaire

m) **la création ou l'extension d'aires de stationnement de véhicules** directement liée à un projet de construction autorisé à l'alinéa b) ou c). Lorsque l'unité foncière du projet est adjacente au lit mineur d'un cours d'eau, un dispositif de retenue* des véhicules de l'aire de stationnement doit être mis en place pour éviter leur intrusion dans le lit mineur du cours d'eau.

n) **les piscines individuelles et bassins de rétention enterrés ou semi-enterrés,** à la condition que leur emprise* soit matérialisée.

o) **les clôtures** à condition qu'elles assurent la transparence hydraulique*.

p) **les travaux de rénovation des clôtures existantes** sous réserve de ne pas réduire leur capacité d'écoulement des eaux.

q) les murs de soutènement.

r) **les structures** relevant d'un des points suivants :
- les installations ou aménagements qui ne créent pas d'emprise au sol (ex : antenne, poteau),
- les constructions qui créent de l'emprise au sol et qui ne sont fermées sur aucun côté. Ces constructions sont soutenues par des poteaux (ex : carpot, ombrière...),
- les constructions qui créent de l'emprise au sol et soutenues par un ou plusieurs murs existants avant le dépôt de la demande d'autorisation d'urbanisme (ex : auvent appuyé sur un mur existant ou entre deux murs existants).

s) **les terrasses de plain pieds et les plates-formes nécessaires aux activités agricoles**[1] sous réserve de les réaliser au niveau du terrain naturel*.

t) **la réalisation d'infrastructures de transport (voie routière, voie ferrée, piste...), leur aménagement et leur entretien,** sous réserve qu'ils ne conduisent pas à une augmentation du risque d'inondation dans le bassin hydrographique.

u) **les constructions, aménagements, ouvrages ayant pour vocation à réduire la vulnérabilité des activités ou bâtiments existants** (ex : construction d'un accès sécurisé* vers une zone hors d'eau). Ces projets sont conditionnés à la réalisation d'une étude préalable[3] réalisée par un bureau d'étude hydraulique ayant pour objectif de démontrer que le projet ne conduit pas à une augmentation des risques d'inondations en amont ou en aval du projet.

v) les locaux techniques*, ouvrages et installations techniques, nécessaires au fonctionnement des services publics* ou des réseaux, ou à la mise en valeur des ressources naturelles ou assurant une mission de service public.

w) **Les stockages et les dépôts de matériaux et de matériel** liés à une activité sur la même unité foncière à condition que ceux-ci respectent l'article 3.1 (chapitre I du titre 3).

x) les mouvements de terre suivants[2] :
- les déblais,
- les apports de matériaux, situés dans l'emprise des bâtiments et de leurs annexes constituant le terre-plein des constructions,
- les apports de terre permettant le raccordement du bâtiment au terrain naturel,
- les régalages* sans apports extérieurs,
- les mouvements de terre, sans apport extérieur, dont le volume mobilisé sur l'unité foncière est inférieur à 400 m^3,
- les mouvements de terre d'une hauteur inférieure à 50cm, afin d'assurer une réduction de la vulnérabilité* individuelle des constructions, installations, aménagements existants, directement liés à la gestion, l'entretien, l'exploitation des terrains inondables ou permettant les usages nécessitant la proximité du cours d'eau. L'autorisation de ces mouvements de terrain conduisant à réduire la vulnérabilité* est conditionnée à la réalisation d'une étude préalable[3] par un bureau d'étude hydraulique. Celle-ci doit démontrer que les mouvements de terre n'augmentent pas le risque d'inondation sur les constructions voisines.
- les mouvements de terre, y compris avec des apports extérieurs, s'ils sont effectués dans le cadre d'une opération de restructuration urbaine liée à la réduction de la vulnérabilité* du

[1] au sens de l'article R421-2 du code de l'urbanisme
[2] ces mouvements de terre, selon leur importance, restent soumis à déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau, en application des aticles R214-1 et suivants du code de l'environnement, voire, le cas échéant, à la législation relative aux installations classées, aux sites ou à l'urbanisme

territoire. L'autorisation de ces mouvements de terrain conduisant à réduire la vulnérabilité* est conditionnée à la réalisation d'une étude préalable[3] par un bureau d'étude hydraulique. Celle-ci doit démontrer que les mouvements de terre n'augmentent pas le risque d'inondation en amont et en aval du projet.

- les mouvements de terre, y compris avec des apports extérieurs, s'ils sont effectués dans le cadre de la réalisation d'une infrastructure de transport.

[3] la demande d'autorisation d'urbanisme contient une attestation du bureau d'étude hydraulique certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet, au stade de la conception, respecte les dispositions du présent règlement.

* cf glossaire

Chapitre III - Dispositions applicables en zones O et Or

Article O1 – Sont interdits :

a) la création d'établissements ou l'augmentation des capacités d'hébergement des établissements existants ayant vocation à recevoir des personnes :
- vulnérables (psychologiquement ou physiquement dépendantes)
- difficiles à évacuer (établissements hospitaliers, maisons de retraite médicalisées, centres de détention…)
- mineures (crèches et garderies, établissements d'enseignement, centres aérés...)

b) la création d'établissement, équipements, installations ou de services utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre, au retour à un fonctionnement normal après une inondation[1] :
- les casernements de pompiers et de gendarmerie, commissariats de police,
- les centres de secours (SAMU/CODIS),
- les services des urgences des hôpitaux,
- les casernements relevant de la défense nationale,
- les centres d'exploitation routières, les mairies et services techniques des collectivités, les services centraux de télécommunications, les postes de distribution d'électricité ou de gaz,
- les stations d'épuration des eaux usées.

c) **la création d'installations classées pour la protection de l'environnement** présentant un risque significatif de générer d'importantes pollutions ou un danger pour la population pendant une inondation,

d) **la création de campings, aires d'accueil des gens du voyage, aires de grand passage, parcs résidentiels de loisirs, parcs d'attraction**.

e) **la création de sous-sols*.**

f) la création de nouveaux remblais* ou de nouvelle digue*, hormis ceux dont le projet est inscrit dans un programme d'action de prévention des inondations (PAPI) labellisé.

g) tous les projets autres que ceux autorisés par l'article O2.

* cf glossaire

[1]En l'absence d'alternative d'implantation hors zone inondable, ces établissements peuvent être autorisés sur avis favorable préalable du préfet. Le cas échéant, la conception du projet tient compte des risques d'inondations d'une crue millénale, dont les caractéristiques techniques (hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement) sont récupérables auprès du service gestionnaire du PPRNPi.

Article O2 - Sont autorisés, sous réserve du respect des conditions et prescriptions correspondantes :

Outre les réserves précisées au présent article, les projets autorisés doivent respecter les prescriptions du chapitre VII.

Constructions nouvelles :

a) les constructions nouvelles.

Travaux sur l'existant :

b) les extensions au sol et extensions par surélévation des bâtiments existants.

c) **les travaux nécessaires au changement de destination, à l'aménagement et à la réhabilitation de bâtiments existants**, sous réserve du respect des conditions suivantes :
- ne pas augmenter la vulnérabilité des personnes et des biens.

d) **les modifications d'aménagement intérieur des bâtiments existants** dès lors qu'elles ne conduisent pas à une augmentation de la vulnérabilité*.

e) les travaux d'entretien et de réparation ordinaires des bâtiments existants.

Autres projets :

f) l'aménagement d'espaces de plein air*.

g) **la création, l'extension, la réfection et l'entretien d'aires de stationnement.** Lorsque l'unité foncière du projet est adjacente au lit mineur d'un cours d'eau, un dispositif de retenue* des véhicules de l'aire de stationnement doit être mis en place pour éviter leur intrusion dans le lit mineur du cours d'eau.

h) **les piscines individuelles et bassins de rétention enterrés ou semi-enterrés**, à la condition que leur emprise* soit matérialisée.

i) **les clôtures** à condition qu'elles assurent la transparence hydraulique*.

j) **Les travaux de rénovation des clôtures existantes** sous réserve de ne pas réduire leur capacité d'écoulement des eaux.

k) les murs de soutènement.

l) **les structures,** les installations ou aménagements qui ne créent pas d'emprise au sol (ex : antenne, poteau).

m) les terrasses de plain pieds et les plates-formes nécessaires aux activités agricoles[1] sous réserve de les réaliser au niveau du terrain naturel*.

n) **la réalisation d'infrastructures de transport (voie routière, voie ferrée, piste...), leur aménagement et leur entretien**, sous réserve qu'ils ne conduisent pas à une augmentation du risque d'inondation dans le bassin hydrographique.

o) **les aménagements, ouvrages ayant vocation à réduire la vulnérabilité des activités ou bâtiments existants** (ex : construction d'accès sécurisé* vers une zone hors d'eau). Ces projets sont conditionnés à la réalisation d'une étude préalable[2] ayant pour objectif de démontrer que le projet ne conduit pas à une augmentation des risques d'inondations en amont ou en aval du projet.

---

* cf glossaire

[1] au sens de l'article R421-2 du code de l'urbanisme

[2] la demande d'autorisation d'urbanisme contient une attestation du bureau d'étude hydraulique certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet, au stade de la conception, respecte les dispositions du présent règlement.

p) **les locaux techniques*, ouvrages et installations techniques, nécessaires au fonctionnement des services publics* ou des réseaux ou à la mise en valeur des ressources naturelles** (ex : puits de captage) **ou assurant une mission de service public.**

q) **Les stockages et les dépôts de matériaux et de matériel** liés à une activité sur la même unité foncière à condition que ceux-ci respectent l'article 3.1 (chapitre I du titre 3).

r) les mouvements de terre suivants[1] :

- les déblais,
- les apports de matériaux, situés dans l'emprise des bâtiments et de leurs annexes constituant le terre-plein des constructions,
- les apports de terre permettant le raccordement du bâtiment au terrain naturel,
- les régalages* sans apports extérieurs,
- les mouvements de terre, sans apport extérieur, dont le volume mobilisé sur l'unité foncière est inférieur à 400m^3,
- les mouvements de terre d'une hauteur inférieure à 50 cm, afin d'assurer une réduction de la vulnérabilité* individuelle des constructions, installations, aménagements existants, directement liés à la gestion, l'entretien, l'exploitation des terrains inondables ou permettant les usages nécessitant la proximité du cours d'eau. L'autorisation de ces mouvements de terrain conduisant à réduire la vulnérabilité* est conditionnée à la réalisation d'une étude préalable[3] par un bureau d'étude hydraulique. Celle-ci doit démontrer que les mouvements de terre n'augmentent pas le risque d'inondation sur les constructions voisines.
- les mouvements de terre, y compris avec des apports extérieurs, s'ils sont effectués dans le cadre d'une opération de restructuration urbaine liée à la réduction de la vulnérabilité* du territoire. L'autorisation de ces mouvements de terrain conduisant à réduire la vulnérabilité* est conditionnée à la réalisation d'une étude préalable[3] par un bureau d'étude hydraulique. Celle-ci doit démontrer que les mouvements de terre n'augmentent pas le risque d'inondation en amont et en aval du projet.
- les mouvements de terre, y compris avec des apports extérieurs, s'ils sont effectués dans le cadre de la réalisation d'une infrastructure de transport.
- les mouvements de terre, y compris avec des apports extérieurs, réalisés dans le cadre d'une opération d'aménagement, lorsque les volumes soustraits au champ d'inondation sont compensés à l'échelle de cet aménagement dans le but de respecter les contraintes dynamiques des crues.

[1] ces mouvements de terre, selon leur importance, restent soumis à déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau, en application des articles R214-1 et suivants du code de l'environnement, voire, le cas échéant, à la législation relative aux installations classées, aux sites ou à l'urbanisme.

[3] la demande d'autorisation d'urbanisme contient une attestation du bureau d'étude hydraulique certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet, au stade de la conception, respecte les dispositions du présent règlement.

* cf glossaire

Chapitre IV - Dispositions applicables en zone V

Article V1 – Sont interdits :

a) la création d'établissements ou l'augmentation des capacités d'hébergement des établissements existants, ayant vocation à recevoir des personnes :
- vulnérables (psychologiquement ou physiquement dépendantes),
- difficiles à évacuer (établissements hospitaliers, maisons de retraite médicalisées, centres de détention…),
- mineures (crèches et garderies, établissements d'enseignement, centres aérés...).

b) la création d'établissements, équipements, installations ou de services utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre, au retour à un fonctionnement normal après une inondation[1] :
- les casernements de pompiers et de gendarmerie, commissariats de police,
- les centres de secours (SAMU/CODIS),
- les services des urgences des hôpitaux,
- les casernements relevant de la défense nationale,
- les centres d'exploitation routières, les mairies et services techniques des collectivités, les services centraux de télécommunications, les postes de distribution d'électricité ou de gaz,
- les stations d'épuration des eaux usées.

c) **la création d'installations classées pour la protection de l'environnement** présentant un risque significatif de générer d'importantes pollutions ou un danger pour la population pendant une inondation,

d) **la création de campings, aires d'accueil des gens du voyage, aires de grand passage, parcs résidentiels de loisirs, parcs d'attraction**.

e) **la création de sous-sols*.**

f) la création de nouveaux remblais* ou de nouvelle digue*, hormis ceux dont le projet est inscrit dans un programme d'action de prévention des inondations (PAPI) labellisé.

g) la création de nouveaux logements.

h) les stockages et dépôts de matériaux.

i) tous les projets autres que ceux autorisés par l'article V2.

* cf glossaire

[1]En l'absence d'alternative d'implantation hors zone inondable, ces établissements peuvent être autorisés sur avis favorable préalable du préfet. Le cas échéant, la conception du projet tient compte des risques d'inondations d'une crue millénale, dont les caractéristiques techniques (hauteur d'eau et vitesses d'écoulement) sont récupérables auprès du service gestionnaire du PPRNPi.

Article V2 - Sont autorisés, sous réserve du respect des conditions et prescriptions correspondantes :

Outre les réserves précisées au présent article, les projets autorisés doivent respecter les prescriptions du chapitre VII.

Constructions nouvelles :

a) **les constructions à usage d'équipements publics :** mobilier urbain (toilettes publiques, kiosques…) dans la limite d'une emprise au sol de 20 m².

b) les abris de jardin.

c) **les constructions destinées à l'exploitation agricole ou forestière,** sous réserve du respect des conditions suivantes :
- ces constructions sont nécessaires à la gestion, l'entretien ou l'exploitation des terrains situés en zone V.
- l'implantation des constructions en dehors de la zone V est rendue impossible par des dispositions d'urbanisme (document d'urbanisme), d'environnement (ex : réglementation relative aux ICPE).

d) **les constructions nouvelles faisant suite à une démolition de bâtiments sur l'unité foncière,** sous réserve du respect des conditions suivantes :
- les constructions font suite à une démolition depuis moins de cinq ans,
- l'emprise au sol des constructions nouvelles est inférieure ou égale à l'emprise au sol des constructions démolies.
- le nombre de logement n'est pas augmenté par rapport à celui des constructions existantes avant démolition,
- la capacité d'accueil des établissements recevant du public n'est pas augmentée par rapport à celle des constructions existantes avant démolition.

Travaux sur l'existant :

e) **les extensions par surélévation* des bâtiments existants**.

f) **les extensions au sol* des bâtiments existants** dans la limite d'une emprise au sol supplémentaire de 20 m² par rapport à l'emprise du bâtiment existant à la date d'approbation du PPRNPi, ou de 20 % lorsque l'emprise au sol du bâtiment existant est supérieur à 100m².

g) **les annexes des constructions existantes à usage de local technique* ou de garage** d'une emprise au sol maximale de 20 m². Cette autorisation ne peut être délivrée qu'une seule fois sur l'unité foncière après l'approbation du PPRNPi.

h) **les extensions et aménagements des bâtiments existants nécessaires à leur mise aux normes,** notamment celles qui concernent l'accessibilité. Le maître d'ouvrage doit faire état de ces obligations réglementaires dans la demande d'autorisation d'urbanisme.

i) **les travaux nécessaires au changement de destination, à l'aménagement et à la réhabilitation de bâtiments existants**, sous réserve du respect des conditions suivantes :
- les extensions et annexes prévues respectent les conditions des alinéas e) à h),
- ne pas augmenter la vulnérabilité des personnes et des biens,

j) **les modifications d'aménagement intérieur des bâtiments existants** dès lors qu'elles ne conduisent pas à une augmentation de la vulnérabilité*.

k) les travaux d'entretien et de réparation ordinaires des bâtiments existants.

* cf. glossaire

Autres projets :

l) **l'aménagement d'espaces de plein air* ainsi que les constructions de locaux sanitaires ou fonctionnellement indispensables à leur activité,** dans la limite d'une emprise au sol de 100 m² à partir de la date d'approbation du PPRNPi.

m) **l'aménagement des aires d'accueil des gens du voyage et aires de grand passage existantes ainsi que les constructions de locaux sanitaires ou fonctionnellement indispensables à leur fonctionnement,** dans la limite d'une emprise au sol supplémentaire de 50 m² par rapport à l'emprise des constructions existantes à la date d'approbation du PPRNPi.

n) **la création, l'extension, l'entretien et la réfection d'aires de stationnement,** sous réserves du respect des conditions suivantes :
- l'aire de stationnement créée est liée à un projet autorisé en zone V, ou à un équipement ou une construction existant en zone V à la date d'approbation du PPRNPi.
- lorsque l'unité foncière du projet est adjacente au lit mineur d'un cours d'eau, un dispositif de retenue* des véhicules de l'aire de stationnement doit être mis en place pour éviter leur intrusion dans le lit mineur du cours d'eau.

o) **les piscines individuelles et bassins de rétention enterrés ou semi-enterrés,** à condition que leur emprise* soient matérialisées.

p) les clôtures à condition qu'elles assurent la transparence hydraulique*.

q) les travaux de rénovation des clôtures existantes sous réserve de ne pas réduire leur capacité d'écoulement des eaux.

r) les murs de soutènement.

s) **les structures** relevant d'un des points suivants :
- les installations ou aménagements qui ne créent pas d'emprise au sol (ex : antenne, poteau),
- les constructions qui créent de l'emprise au sol et qui ne sont fermées sur aucun côté. Ces constructions sont soutenues par des poteaux (ex : carpot, ombrière...),
- les constructions qui créent de l'emprise au sol et soutenues par un ou plusieurs murs existants avant le dépôt de la demande d'autorisation d'urbanisme (ex : auvent appuyé sur un mur existant ou entre deux murs existants).

t) les terrasses de plain-pieds et les plates-formes nécessaires aux activités agricoles[1] sous réserve de les réaliser au niveau du terrain naturel*.

u) **la réalisation d'infrastructures de transport (voie routière, voie ferrée, piste...), leur aménagement et leur entretien**, sous réserve qu'ils ne conduisent pas à une augmentation du risque d'inondation dans le bassin hydrographique.

v) **les constructions, aménagements, ouvrages ayant vocation à réduire la vulnérabilité des activités ou des biens existants** (ex : construction d'accès sécurisé vers une zone hors d'eau). Ces projets sont conditionnés à la réalisation d'une étude préalable[2] réalisée par un bureau d'étude hydraulique ayant pour objectif de démontrer que le projet ne conduit pas à une augmentation des risques d'inondations en amont ou en aval du projet.

w) **les locaux techniques*, ouvrages et installations techniques, nécessaires au fonctionnement des services publics* ou des réseaux ou à la mise en valeur des ressources naturelles** (ex : puits de captage) **ou assurant une mission de service public.**

---

* cf glossaire

[1] au sens de l'article R421-2 du code de l'urbanisme

[2] la demande d'autorisation d'urbanisme contient une attestation du bureau d'étude hydraulique certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet, au stade de la conception, respecte les dispositions du présent règlement.

x) Les mouvements de terre suivants[3] :

- les déblais,
- les apports de matériaux, situés dans l'emprise des bâtiments et de leurs annexes constituant le terre-plein des constructions,
- les apports de terre permettant le raccordement du bâtiment au terrain naturel,
- les régalages* sans apports extérieurs,
- les mouvements de terre, sans apports extérieurs, dont le volume mobilisé sur l'unité foncière est inférieur à 400 m^3.
- les mouvements de terre d'une hauteur inférieure à 50 cm, afin d'assurer une réduction de la vulnérabilité* individuelle des constructions, installations, aménagements existants, directement liés à la gestion, l'entretien, l'exploitation des terrains inondables ou permettant les usages nécessitant la proximité du cours d'eau. L'autorisation de ces mouvements de terrain conduisant à réduire la vulnérabilité* est conditionnée à la réalisation d'une étude préalable[2] par un bureau d'étude hydraulique. Celle-ci doit démontrer que les mouvements de terre n'augmente pas le risque d'inondation sur les constructions voisines.
- les mouvements de terre, y compris avec des apports extérieurs, s'ils sont effectués dans le cadre d'une opération de restructuration urbaine liée à la réduction de la vulnérabilité* du territoire. L'autorisation de ces mouvements de terrain conduisant à réduire la vulnérabilité* est conditionnée à la réalisation d'une étude préalable[2] par un bureau d'étude hydraulique. Celle-ci doit démontrer que les mouvements de terre n'augmentent pas le risque d'inondation en amont et en aval du projet.
- les mouvements de terre, y compris avec des apports extérieurs, s'ils sont effectués dans le cadre de la réalisation d'une infrastructure de transport.

[3] ces mouvements de terre, selon leur importance, restent soumis à déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau, en application des articles R214-1 et suivants du code de l'environnement, voire, le cas échéant, à la législation relative aux installations classées, aux sites ou à l'urbanisme

[2] la demande d'autorisation d'urbanisme contient une attestation du bureau d'étude hydraulique certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet, au stade de la conception, respecte les dispositions du présent règlement.

* cf glossaire

Chapitre V - Dispositions applicables en zone Vd

Article Vd1 – Sont interdits :

a) la création d'établissements ou l'augmentation des capacités d'hébergement des établissements existants, ayant vocation à recevoir des personnes :
- vulnérables (psychologiquement ou physiquement dépendantes),
- difficiles à évacuer (établissements hospitaliers, maisons de retraite médicalisées, centres de détention…),
- mineures (crèches et garderies, établissements d'enseignement, centres aérés...).

b) la création d'établissements, équipements, installations ou de services utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre, au retour à un fonctionnement normal après une inondation :
- les casernements de pompiers et de gendarmerie, commissariats de police,
- les centres de secours (SAMU/CODIS),
- les services des urgences des hôpitaux,
- les casernements relevant de la défense nationale,
- les centres d'exploitation routières, les mairies et services techniques des collectivités, les services centraux de télécommunications, les postes de distribution d'électricité ou de gaz,
- les stations d'épuration des eaux usées.

c) **la création d'installations classées pour la protection de l'environnement** présentant un risque significatif de générer d'importantes pollutions ou un danger pour la population pendant une inondation,

d) **la création de campings, aires d'accueil des gens du voyage, aires de grand passage, parcs résidentiels de loisirs, parcs d'attraction**.

e) **la création de sous-sols*.**

f) la création de nouveaux remblais* ou de nouvelle digue*, hormis ceux dont le projet est inscrit dans un programme d'action de prévention des inondations (PAPI) labellisé.

g) les stockages et dépôts de matériaux.

h) la création de nouveaux logements.

i) la création d'établissements recevant du public ou l'augmentation de la capacité d'accueil de ceux existants.

j) tous les projets autres que ceux autorisés par l'article Vd2.

* cf glossaire

Article Vd2 - Sont autorisés, sous réserve du respect des conditions et prescriptions correspondantes :

Outre les réserves précisées au présent article, les projets autorisés doivent respecter les prescriptions du chapitre VII.

Travaux sur l'existant :

a) **les travaux nécessaires au changement de destination, à l'aménagement et à la réhabilitation de bâtiments existants**, sous réserve du respect des conditions suivantes :
- rester dans l'emprise au sol initiale,
- assurer la mise en sécurité des personnes*,
- ne pas augmenter la vulnérabilité* des personnes et des biens,

b) **les modifications d'aménagement intérieur des bâtiments existants** dès lors qu'elles ne conduisent pas à une augmentation de la vulnérabilité*.

c) les travaux d'entretien et de réparation ordinaires des bâtiments existants.

Autres projets :

d) **les locaux techniques*, ouvrages et installations techniques, nécessaires au fonctionnement des services publics ou des réseaux ou à la mise en valeur des ressources naturelles** (ex : puits de captage) **ou assurant une mission de service public.**

e) **l'aménagement d'espaces de plein air***, sous réserve de ne créer aucune construction.

f) la réfection et l'entretien des aires de stationnement de véhicules existantes. Lorsque l'unité foncière du projet est adjacente au lit mineur d'un cours d'eau, un dispositif de retenue* des véhicules de l'aire de stationnement doit être mis en place pour éviter leur intrusion dans le lit mineur du cours d'eau.

g) **les bassins de rétention enterrés ou semi-enterrés,** à la condition que leur emprise* soit matérialisée.

h) **la réalisation d'infrastructure de transport (voie routière, voie ferrée, piste...), leur aménagement et leur entretien** sous réserve qu'ils ne conduisent pas à une augmentation du risque d'inondation dans le bassin hydrographique.

i) **Les constructions, aménagements, ouvrages ayant vocation à réduire la vulnérabilité des activités ou des bâtiments existants** (ex : redimensionnement lit du cours d'eau). Ces projets sont conditionnés à la réalisation d'une étude préalable[1] ayant pour objectif de démontrer que le projet ne conduit pas à une augmentation des risques d'inondations en amont ou en aval du projet.

j) **Les mouvements de terre suivants[2] :**
- les déblais,
- les apports de matériaux, situés dans l'emprise des bâtiments et de leurs annexes constituant le terre-plein des constructions,
- les apports de terre permettant le raccordement du bâtiment au terrain naturel,
- les régalages* sans apports extérieurs,
- les mouvements de terre, sans apport extérieur, dont le volume mobilisé sur l'unité foncière est inférieur à 400 m^3,
- les mouvements de terre d'une hauteur inférieure à 50 cm, afin d'assurer une réduction de la vulnérabilité individuelle des constructions, installations, aménagements existants, directement liés à la gestion, l'entretien, l'exploitation des terrains inondables ou

* cf glossaire

[1] la demande d'autorisation d'urbanisme contient une attestation du bureau d'étude hydraulique certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet, au stade de la conception, respecte les dispositions du présent règlement.

[2] ces mouvements de terre, selon leur importance, restent soumis à déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau, en application des articles R214-1 et suivants du code de l'environnement, voire, le cas échéant, à la législation relative aux installations classées, aux sites ou à l'urbanisme.

permettant les usages nécessitant la proximité du cours d'eau. L'autorisation de ces mouvements de terrain visant à réduire la vulnérabilité* est conditionnée à la réalisation d'une étude préalable[1] par un bureau d'étude hydraulique. Celle-ci doit démontrer que les mouvements de terre n'augmentent pas le risque d'inondation sur les constructions voisines.

- les mouvements de terre, y compris avec des apports extérieurs, s'ils sont effectués dans le cadre d'une opération de restructuration urbaine liée à la réduction de la vulnérabilité du territoire. L'autorisation de ces mouvements de terrain visant à réduire la vulnérabilité* est conditionnée à la réalisation d'une étude préalable[1] par un bureau d'étude hydraulique. Celle-ci doit démontrer que les mouvements de terre n'augmentent pas le risque d'inondation en amont et en aval du projet.
- les mouvements de terre, y compris avec des apports extérieurs, s'ils sont effectués dans le cadre de la construction d'une infrastructure de transport.

[1] la demande d'autorisation d'urbanisme contient une attestation du bureau d'étude hydraulique certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet, au stade de la conception, respecte les dispositions du présent règlement.

* cf glossaire

* cf glossaire

Chapitre VI - Dispositions applicables en zone B

Article B1 :

Les projets de création ou d'extension des établissements, équipements, installations ou de services utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre, au retour à un fonctionnement normal après une inondation doivent respecter les prescriptions du chapitre VII.

Ces établissements sont :

- les casernements de pompiers et de gendarmerie, commissariats de police,
- les centres de secours (SAMU/CODIS),
- les services des urgences des hôpitaux,
- les casernements relevant de la défense nationale,
- les centres d'exploitation routières, les mairies et services techniques des collectivités, les services centraux de télécommunications, les postes de distribution d'électricité ou de gaz,

Par dérogation au premier paragraphe de l'article 1 du chapitre VII, la mise hors d'eau des planchers et des installations sensibles est effectuée par rapport à un événement d'occurrence millénale. Les caractéristiques techniques de cet événement sont disponibles auprès du service gestionnaire du PPRNPi.

Les projets de création d'installations classées pour la protection de l'environnement présentant un risque significatif de générer d'importantes pollutions ou un danger pour la population pendant une inondation doivent respecter les prescriptions du chapitre VII.

Par dérogation au premier paragraphe de l'article 2.4 du chapitre VII, la mise hors d'eau des planchers et des installations sensibles est effectuée par rapport à un événement d'occurrence millénale. Les caractéristiques techniques de cet événement sont disponibles auprès du service gestionnaire du PPRNPi.

Chapitre VII - Prescriptions à respecter pour les projets autorisés

Ces prescriptions doivent être respectées pour toutes les constructions, ouvrages, aménagements et utilisations du sol autorisées par le PPRNPi.

Article 2.3 - Prendre en compte les écoulements dans la conception et l'implantation des bâtiments, favoriser la transparence hydraulique et limiter les entraves à l'écoulement des crues

1) La **plus grande longueur des constructions** est orientée dans le sens des écoulements*. Toutefois, les constructions peuvent être implantées dans le même sens que les bâtiments existants à proximité immédiate afin de ne pas constituer une saillie susceptible de faire obstacle ou de modifier le régime d'écoulement des eaux. De même, les ouvertures doivent préférentiellement être disposées à l'opposé ou parallèlement au sens des écoulements*.

2) Les **biens pouvant être déplacés par la crue**, susceptibles de créer des encombres (tels que le mobilier urbain, les citernes), doivent être scellés et ancrés afin d'éviter tout risque d'entraînement et dégradations diverses et ne pas constituer un obstacle significatif à l'écoulement des eaux.

Article 2.4 - Adapter les techniques constructives au risque d'inondation

1) **Sauf cas particuliers explicités ci-dessous, les planchers des constructions nouvelles et des extensions des constructions existantes doivent être situés au-dessus de la cote de mise hors d'eau (CMHE)*.**

• Les planchers* des constructions nouvelles et des extensions des constructions existantes à destination[1] d'habitation, d'hébergement hôtelier, de bureaux, de service public ou d'intérêt collectif[2] doivent être réalisés au-dessus de la CMHE, excepté les garages, les abris de jardins, les locaux techniques*, les locaux sanitaires des espaces de plein air et les parties communes* des bâtiments de logement collectif.

• Les planchers des constructions nouvelles et des extensions à destination[1] de commerce, d'artisanat, d'industrie, d'entrepôt doivent être réalisés au-dessus de la CMHE, excepté les garages, les bâtiments de stockage de matériel insensible à l'eau, et les extensions inférieures à 20 % du bâtiment existant pour lesquels la mise hors d'eau est seulement recommandée. Le cas échéant, si du matériel sensible à l'eau et/ou des produits polluants y sont stockés, ceux-ci doivent être implantés au-dessus de la CMHE, ou protégés d'une éventuelle inondation de l'extension du bâtiment.

• Les planchers des constructions nouvelles et des extensions à destination[1] d'exploitation agricole ou forestière ne sont pas soumis au respect à la CMHE. Le cas échéant, si du matériel sensible à l'eau et/ou des produits polluants y sont stockés, ceux-ci doivent être implantés au-dessus de la CMHE, ou protégés d'une éventuelle inondation du bâtiment.

* cf glossaire

[1] La destination est ici définie au sens de l'article R123-9 du code de l'urbanisme.

[2] Pour le cas spécifique des établissements utiles à la gestion de crise définis aux chapitres précédents, les cotes des plus hautes eaux à utiliser pour le calcul de la CMHE sont celles de la crue millénale. Les données sont récupérables auprès du service gestionnaire du PPRNPi

2) **les constructions nouvelles (hors serres et tunnels) et extensions des constructions existantes doivent résister aux pressions d'une crue comparable à la crue de référence. Ces mesures doivent assurer la résistance :**

- *des planchers ou radiers d'ouvrages aux sous-pressions ;*

A titre d'illustrations, peuvent être retenues à cet effet, les solutions techniques ci-après :

- *des clapets de sous pression,*
- *le lestage d'ouvrages,*
- *des armatures de radier,*
- *le cuvelage extérieur par membrane étanche,*
- *le pompage en sous-sol,*
- *la résistance des murs aux pressions hydrostatiques (hauteur d'eau maximum supportable).*

- des remblais aux affouillements, tassements différentiels ou érosion ;

A titre d'illustrations, peuvent être retenues à cet effet, les solutions techniques ci-après :

- *des protections des talus,*
- *la mise en place de matériaux filtrants,*
- *un drainage et un pompage.*

- des fondations aux contraintes hydrauliques ;

A titre d'illustrations, peuvent être retenues à cet effet, les solutions techniques ci-après :

- *des fondations sur pieux ou puits, notamment en cas de sous-sol peu compact,*
- *des liaisons d'ancrage entre les fondations et les murs,*
- *des bâtiments sur pilotis avec maintien permanent de la transparence hydraulique sous le bâtiment,*
- *un vide sanitaire étanche, aéré, pouvant être vidangé et non transformable,*
- *un drainage périphérique et/ou système d'épuisement maintenu en état de marche.*

- du gros œuvre aux contraintes hydrauliques ;

A titre d'illustrations, peuvent être retenues à cet effet, les solutions techniques ci-après :

- *un chaînage vertical et horizontal de la structure pour résister aux tassements différentiels, notamment pour les sols gonflants ou sensibles aux affouillements,*
- *une arase étanche ou injection de produits hydrofuges dans l'ensemble des murs au-dessus de la cote de référence afin de limiter les remontées capillaires dans les murs,*
- *l'utilisation de matériaux de construction non putrescibles et non corrosifs, sous la cote de référence pour éviter leur dégradation progressive,*
- *une étanchéité des murs extérieurs : choix d'une structure non sensible à l'eau et résistante, application d'enduits, traitement de joints, traitement de surface imperméabilisant.*

NB : Le maître d'œuvre peut se référer utilement aux guides édités par le centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) sur la thématique du bâti en zone inondable.

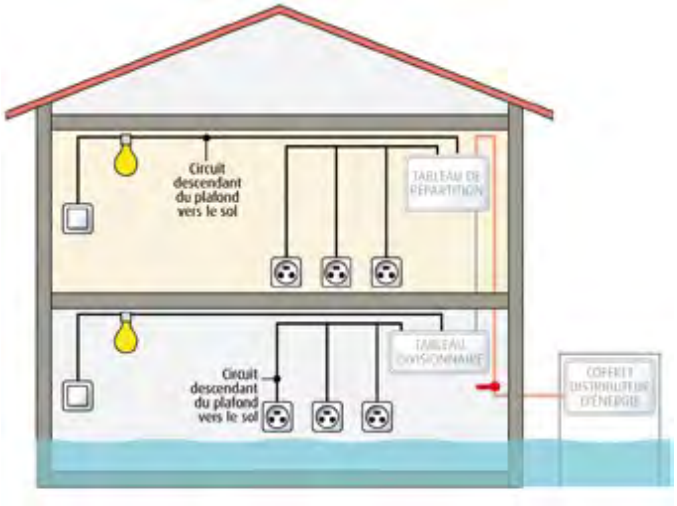
3) **Pour les projets de constructions nouvelles, d'extensions des constructions existantes, de réhabilitation ou de changement de destination des bâtiments existants, les installations, équipements et matériels sensibles à l'eau doivent être situés au-dessus de la CMHE* ou être protégés d'une éventuelle inondation, notamment :**

- les installations de chauffage doivent être situées au-dessus de la CMHE ou protégés d'une éventuelle inondation (exemple illustré ci-dessous). Le calorifugeage des conduites d'eau chaude situées sous la CMHE doit être rendu insensible à l'eau.

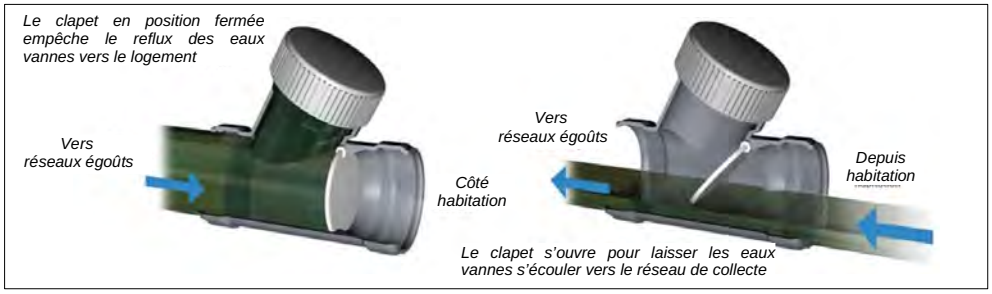




- Les coffrets d'alimentation et les tableaux de commande des installations électriques et téléphoniques doivent être situés au-dessus de la CMHE. Les éventuels branchements situés sous la cote de référence doivent être rendus étanches et des coupe-circuits automatiques isolants doivent y être installés. Les prises et interrupteurs doivent être situés au-dessus de la CMHE. Les bornes d'éclairage extérieur doivent pouvoir fonctionner en cas d'inondation.



- Les points de rejet du réseau d'assainissement doivent être équipés de clapets anti-retour (exemple illustré ci-dessous).



- Lorsque le projet prévoit la création d'un ascenseur, le mécanisme de fonctionnement de celui-ci doit être implanté au-dessus de la CMHE.

Article 2.5 - Prescriptions relatives au dossier de demande d'autorisation d'urbanisme

1) En application de l'article R431-9 du code de l'urbanisme, le plan masse du dossier de demande d'autorisation d'urbanisme doit être rattaché au système altimétrique de référence du PPRNPi, à savoir le Nivellement Général de la France (NGF). Il est recommandé de faire également apparaître ces cotes sur les coupes du projet, pour faciliter l'instruction du dossier.

2) En application de l'article R431-16 du code de l'urbanisme, lorsque le projet est soumis à une étude préalable (spécifié dans les chapitres précédents), la demande d'autorisation d'urbanisme doit contenir une attestation du bureau d'étude hydraulique certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet respecte, au stade de la conception, les dispositions du présent règlement.

3) La notice descriptive du projet (PC4, PCMI4, PA2,...) doit contenir les informations nécessaires justifiant que le projet respecte les dispositions du PPRNPi. Notamment pour les projets de changement de destination, d'aménagement ou de réhabilitation des bâtiments existants, la notice descriptive contient les informations nécessaires pour justifier que le projet n'augmente pas la vulnérabilité des biens et des personnes par rapport à l'état existant des bâtiments.

Titre 3 - Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, et mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des biens existants en zone inondable

Le présent titre définit les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers (3° du II de l'article L.562-1 du code de l'environnement).
Le chapitre I définit les mesures obligatoires s'appliquant dans l'emprise du zonage A (planches A1 à A4) du PPRNPi et le chapitre II définit les recommandations.

Chapitre I - Mesures Obligatoires

L'article R562-5 du code de l'environnement précise que *« Les travaux de prévention imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan de prévention et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan ».* A ce titre, les mesures obligatoires du présent chapitre sont imposées dans la limite de 10% de la valeur vénale mentionnée ci-avant.

Article 3.1 - Obligations imposées à tous les propriétaires et ayants-droits

Les propriétaires et ayant-droits, ne disposant pas d'une autorisation d'activité relevant du régime des installations classées pour la protection de l'environnement, doivent **dans un délai de cinq ans à compter de la date d'approbation du PPRNPi** :

- assurer la protection par tous les moyens appropriés des dépôts existants d'objets, de matériaux ou de produits dangereux ou polluants,
- assurer l'enlèvement de tout objet non arrimé susceptible de générer des encombres
- assurer l'enlèvement de tout matériau flottant
- assurer l'enlèvement de tout matériau sensible à l'eau
- assurer l'enlèvement de tout matériau polluant,
- arrimer les serres, les citernes et les cuves enterrées ou non,
- matérialiser l'emprise* des piscines et bassins.

Article 3.2 – Obligations imposées aux gestionnaires d'établissements recevant du public[1] et d'activités industrielles, commerciales, artisanales, de services, de parcs résidentiels de loisirs, de parcs de stationnement, et d'équipements collectifs

Les gestionnaires de ces établissements situés doivent, **dans un délai de cinq ans à compter de l'approbation du plan**, mettre en place les mesures d'information, d'alerte et d'évacuation ci-après :

- afficher l'existence du risque d'inondation dans les locaux et installations,
- informer les occupants de la conduite à tenir en cas d'inondation,
- définir et mettre en place un plan d'évacuation ou de mise en sécurité des personnes et des biens mobiles,
- définir et mettre en place des dispositions pour alerter le public, le guider et le mettre en sécurité.

Article 3.4 – Mesures relatives aux rassemblements dans les zones inondables

Les nouvelles manifestations[2] regroupant plus de 5000 personnes sont interdites dans l'emprise du zonage réglementaire défini sur les planches A1 à A4. Pour le cas des manifestations régulièrement organisées avant l'approbation du PPRNPi, celles-ci restent autorisées.

[1] selon la définition du code de la construction et de l'habitation.
[2] Au sens des articles L211-1 et suivants du code de la sécurité intérieure
* cf glossaire

Chapitre II - Recommandations

Outre les obligations précisées au chapitre précédent, le présent chapitre définit des recommandations.

Réalisation des travaux obligatoires au-delà du seuil de 10% de la valeur vénale du bien

Les travaux obligatoires imposés aux biens existant au titre du chapitre précédent ne le sont qu'à hauteur de 10% de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan. Il est recommandé de compléter ces travaux au-delà de la limite de coût susvisée.

Aménagement de zone hors d'eau

Pour les constructions existantes en zone inondable et en particulier pour celles desservies par un accès submersible, il est fortement recommandé aux propriétaires concernés de s'assurer que leurs locaux sont équipés d'une zone hors d'eau*, permettant aux personnes d'être en sécurité dans l'attente de la fin de la crue ou de l'arrivée des secours.

Limitation des dommages aux réseaux

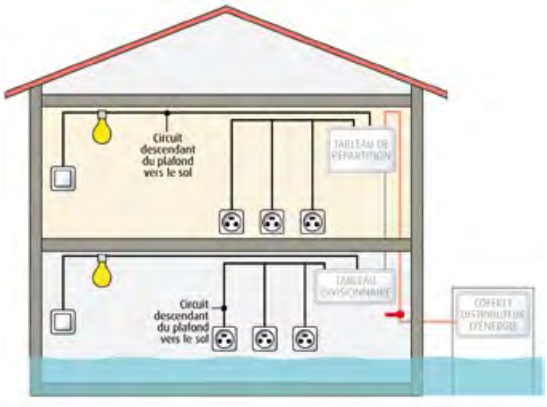
Pour limiter les dommages aux réseaux, les mesures de réduction de la vulnérabilité des biens existants ci-après sont recommandées :

- implanter les installations de chauffage au-dessus de la CMHE* ou les protéger d'une éventuelle inondation (exemple illustré ci-dessous). Rendre insensible à l'eau le calorifugeage des conduites d'eau chaude situées sous la CMHE.

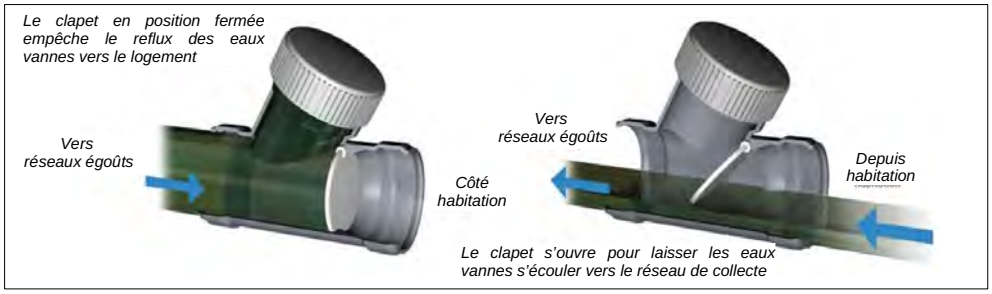




- Déplacer les coffrets d'alimentation et les tableaux de commande des installations électriques et téléphoniques pour les implanter au-dessus de la CMHE*. Les éventuels branchements situés sous la cote de référence peuvent être rendus étanches et des coupe-circuits automatiques isolants peuvent y être installés. Les prises et interrupteurs peuvent être situés au-dessus de la CMHE.



- Équiper les points de rejet du réseau d'assainissement de clapets anti-retour (exemple illustré ci-dessous).



- Équiper les ouvertures des bâtiments implantés au niveau du terrain naturel de dispositif anti-intrusion de l'eau (ex :batardeaux*).

Réaménagement des bâtiments existants

Il est recommandé de tenir compte de la connaissance du risque d'inondation sur les bâtiments existants, notamment dans le cadre de réaménagement des locaux, pour réduire la vulnérabilité des biens et équipements existants, en les protégeant ou en les déplaçant dans une zone hors d'eau.

* cf glossaire

Glossaire

Accès sécurisés

Accès permettant l'évacuation des personnes (valides, handicapées ou transportées par brancard) de façon autonome ou avec l'aide des secours.
Ces accès doivent donc être :

- praticables : avec un itinéraire situé au-dessus de la CMHE (le terme CMHE est défini dans le glossaire)
- suffisants : leur nombre et leur gabarit doivent permettre une évacuation d'urgence rapide de l'ensemble des personnes concernées sur le site, voire des biens stockés (évacuation des produits dangereux si une telle procédure est prévue), ainsi que l'intervention des services de secours.

Batardeau

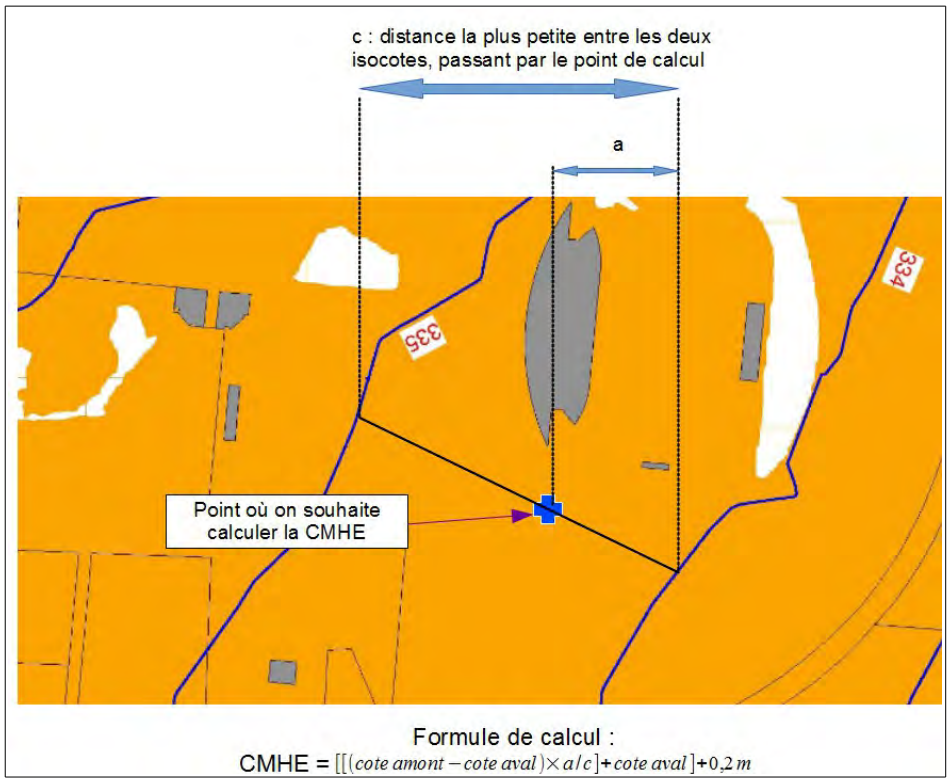
Dispositif visant à empêcher l'intrusion de l'eau par une ouverture. Ces dispositifs peuvent être amovibles manuellement, ou asservis hydrauliquement.
Exemple :



La stabilité des murs en maçonnerie de qualité courante peut être menacée dès lors que la différence de hauteur d'eau entre l'intérieur et l'extérieur atteint un mètre. Ceci conduit à limiter la hauteur des batardeaux à un mètre.

Cote de mise hors d'eau (CMHE)

La cote de mise hors d'eau est la **cote située 20 cm au-dessus de la cote des plus hautes eaux** déterminée par la modélisation hydraulique pour la crue centennale, et reportée sur le zonage réglementaire.
Calcul de la CMHE :



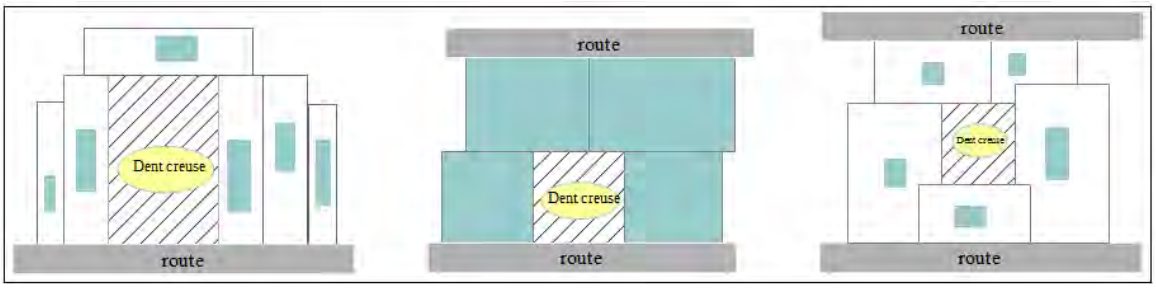
Formule de calcul :

$$CMHE = [[(cote\ amont - cote\ aval) \times a/c] + cote\ aval] + 0{,}2\ m$$

Exemple de calcul : a= 100m ; c=300m ; cote amont : 335 ; cote aval : 334

CMHE = (335-334)*100/300]+334+0,2 = 334,53 mNGF

Dent creuse	Parcelle inférieure à 1000m² ou ensemble de parcelles inférieur à 1000m² à la date d'approbation du PPRNPi, située(s) entre deux bâtiments, non bâtie(s), insérée(s) dans un tissu construit, entourée(s) de parcelles bâties ou de voiries, susceptibles de permettre la construction et la continuité du front bâti. Il s'agit d'une parcelle ou d'un ensemble de parcelles enclavées dans un ilôt urbain. Exemples :



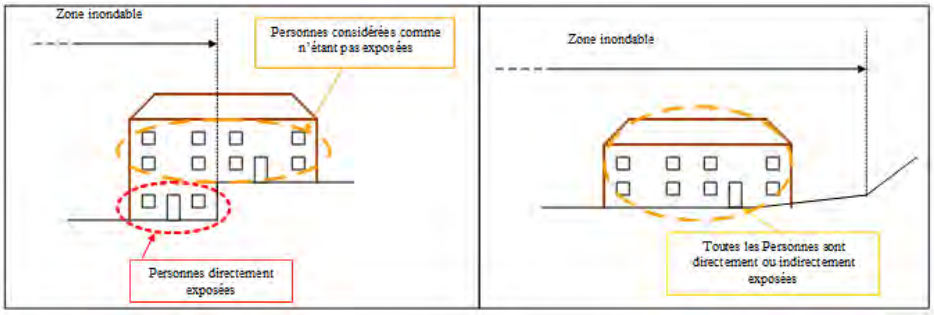
Digue	Les digues sont des ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions (art 35 de la loi Métropole).
Dispositifs de retenue des aires de stationnement	Les aires de stationnement adjacentes au lit mineur d'un cours d'eau doivent être munies de dispositifs de retenue ou des garde-corps, dont l'ancrage et le dimensionnement permet d'empêcher, pour des vitesses d'écoulement égales à 1m/s, l'intrusion des véhicules dans le lit mineur. Exemple :



Emprise au sol	Projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Toutefois, les ornements tels que les éléments de modénature et les marquises sont exclus, ainsi que les débords de toiture lorsqu'ils ne sont pas soutenus par des poteaux ou des encorbellements.
Emprise matérialisée	Afin d'éviter aux personnes et véhicules d'intervention de secours, appelés à circuler dans une zone inondée de tomber dans la piscine, cette dernière n'étant plus visible, les coins des piscines sont matérialisés par des repères dont la hauteur dépasse de 50 cm la CMHE (terme défini dans le glossaire).



Espaces de plein air	Espaces verts, équipements sportifs et de loisirs ouverts, trame verte et bleue (au sens de l'article L371-1 du code de l'environnement), cours d'eau, sentier de promenade.

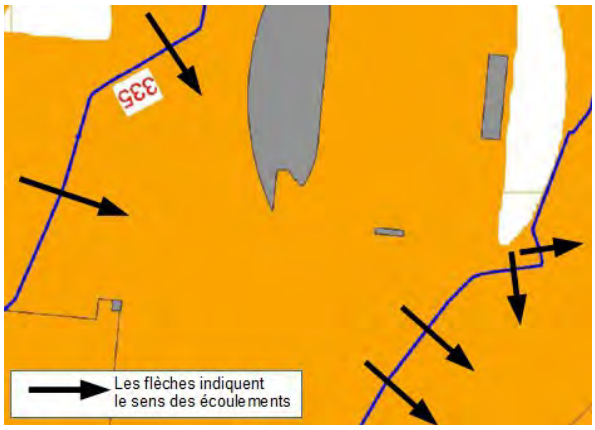
Extension au sol	Construction créant de l'emprise au sol, accolé à un bâtiment existant et disposant d'un accès direct à la construction existante.
Extension par surélévation	Toute surface de plancher créée en surélévation d'un bâtiment existant s'inscrivant dans l'emprise au sol des constructions existantes.
Local technique	Bâtiment ou partie de bâtiment, maçonné, destiné à abriter des équipements techniques. Ces locaux ne peuvent être des bureaux et ne peuvent être occupés de manière régulière. A titre d'exemple, ces locaux peuvent être : - local des installations de fonctionnement des piscines ou des bassins, - local destiné au fonctionnement des réseaux, - local poubelle, - local à vélo.
Mise en sécurité	La mise en sécurité consiste à assurer aux personnes exposées une zone hors d'eau ou un accès sécurisé. Les termes « zone hors d'eau » et « accès sécurisé » sont définis dans le présent glossaire.
Parties communes des bâtiments de logement collectif	Ces parties de bâtiment sont celles permettant l'accès aux logements ainsi que les locaux techniques(terme défini dans le glossaire). Elles ne comprennent pas les locaux destinés à accueillir une activité (salle de réunion par exemple).
Personnes exposées aux inondations	Personnes pouvant subir directement ou indirectement, les conséquences d'une crue de période de retour 100 ans. Sont directement exposées, les personnes situées sous la CMHE (le terme « CMHE » est défini dans le glossaire). Sont indirectement exposées, les personnes situées au-dessus de la CMHE mais qui ne peuvent pas quitter les bâtiments en cas d'inondation. A titre d'illustration : → bâtiment dont l'emprise est située entièrement en zone inondable : tous les occupants sont soit directement soit indirectement exposés ; → bâtiment dont l'emprise est en limite de zone inondable et résistant au phénomène de référence : Seuls les occupants situés dans les étages au-dessous de la CMHE et les occupants ne bénéficiant pas d'un accès en dehors de la zone inondable direct, permanent et sécurisé sont exposés. 
Plancher	Sol dans une construction close et couverte.
Régalage	Action d'aplanir un terrain de façon à lui donner une surface régulière.
Remblai	Matériaux de terrassement ou de démolition mis en œuvre par compactage et destinés à surélever le profil d'un terrain ou à combler une fouille. Ne sont pas considérés comme remblai les mouvements de terre suivant : • les apports de matériaux, situés dans l'emprise des bâtiments et de leurs annexes constituant le terre-plein des constructions, • les apports de terre permettant le raccordement du bâtiment au terrain naturel, • les régalages sans apports extérieurs, • les mouvements de terre, sans apports extérieurs, dont le volume mobilisé sur l'unité foncière est inférieur à 400 m^3, • les mouvements de terre d'une hauteur inférieure à 50cm, afin

d'assurer une réduction de la vulnérabilité individuelle des constructions, installations, aménagements existants, directement liés à la gestion, l'entretien, l'exploitation des terrains inondables ou permettant les usages nécessitant la proximité du cours d'eau,

- les mouvements de terre, y compris avec des apports extérieurs, s'ils sont effectués dans le cadre d'une opération de restructuration urbaine liée à la réduction de la vulnérabilité du territoire,
- les mouvements de terre, y compris avec des apports extérieurs, s'ils sont effectués dans le cadre de la réalisation d'une infrastructure de transport.
- les mouvements de terre, y compris avec des apports extérieurs, réalisés dans le cadre de l'aménagement d'une zone d'activité ou d'un lotissement, lorsque les volumes soustraits au champ d'inondation sont compensés à l'échelle de cet aménagement dans le but de respecter les contraintes dynamiques des crues.
-

Sens des écoulements

Le sens des écoulements est perpendiculaire aux lignes représentant les cotes des plus hautes eaux (CPHE) sur la carte de zonage réglementaire.



Service public

Ensemble des organismes qui dépendent des autorités publiques ou qui agissent pour leur compte, et dont l'activité s'exerce en vue d'un intérêt public.

Sous-sol

Tout ou partie des planchers (terme défini dans le glossaire) situé sous la cote du terrain naturel (terme défini dans le glossaire). Ne sont pas considérés comme sous-sol, les fosses telles que les piscines situées dans des bâtiments ou les fosses de maintenance (maintenance véhicules, équipements industriels).

Terrain Naturel

La cote du terrain naturel est celle considérée avant travaux de décapage de terre végétale, de déblaiement ou de remblaiement.

Transparence hydraulique

Capacité d'un ouvrage, une construction ou un aménagement à permettre l'écoulement des eaux.

Pour les clôtures :
La transparence hydraulique des clôtures est assurée lorsqu'elles sont constituées de grillage posés sur des piquets ou poteaux. Les clôtures autres que les grillages (murs en maçonnerie, panneaux de bois ou de matériaux de synthèse) assurent la transparence hydraulique lorsqu'elles présentent sous la cote des plus hautes eaux, des parties ajourées, également réparties sur leur hauteur et leur longueur, au moins égales au 3/4 de leur surface.



Vulnérabilité

Impact potentiel de la crue de référence sur les habitants, les activités, la valeur des biens

Réduire/augmenter la vulnérabilité: réduire/augmenter le nombre de personnes et/ou la valeur des biens **directement** exposés au risque.

Est considérée comme « augmentation de la vulnérabilité », une transformation qui accroît le nombre de personnes dans le lieu ou qui augmente leur risque, telle que la transformation d'un garage en logements, dont les planchers sont situés sous la CMHE (le terme « CMHE est défini dans le glossaire).

Les hiérarchies suivantes, par ordre décroissant de vulnérabilité, sont retenues :

- Habitation, hébergement hôtelier > bureaux, commerce> artisanat ou industrie > bâtiment d'exploitation agricole ou forestier, garage, remise, annexes.
- Les personnes et les biens directement exposés > les personnes et les biens indirectement exposés.

Exemple :
Situation d'une grange en zone O dont les planchers sont situés au niveau du terrain naturel. Aménager le rez-de-chaussée de la grange en logement augmente le nombre de personnes directement exposées et augmente donc la vulnérabilité, selon la hiérarchie énoncée ci-dessus.
Néanmoins, si le projet prévoit la surélévation des planchers existants de la grange au-dessus de la CMHE pour y accueillir des logements, le nombre de personnes directement exposées n'est pas augmenté, et la vulnérabilité n'est de ce fait pas augmentée.

Dans le cadre de projets d'aménagement de bâtiments existants, la vulnérabilité initiale prise en compte est celle de la dernière occupation des lieux dans les 20 dernières années précédant le projet.

Zone hors d'eau

La zone hors d'eau est un espace dont le plancher est situé au-dessus de la CMHE (le terme « CMHE » défini dans le glossaire), permettant en cas de sinistre d'attendre en sécurité l'intervention des secours.
Cette zone hors d'eau peut permettre également la mise hors d'eau de certains équipements sensibles.
Une zone hors d'eau est :

- d'une capacité correspondant à la capacité d'accueil des locaux,
- aisément accessible pour les personnes depuis l'intérieur du bâtiment :
- offrir des conditions de sécurité satisfaisantes (solidité, situation hors d'eau, surface suffisante pour l'ensemble des personnes censées y trouver refuge, possibilité d'appels et de signes vers l'extérieur) ;
- aisément accessible depuis l'extérieur pour l'intervention des secours (absence de grille aux fenêtres, ouvertures suffisantes en nombre et en taille, plate-forme sur terrasse pour intervention d'hélicoptère ...) et l'évacuation des personnes.



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU PUY-DE-DOME
Direction départementale des territoires

Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'inondations (PPRNPi)

sur 10 communes de l'agglomération riomoise

Note de présentation

Communes de :

Châtel-Guyon Châteaugay Enval Malauzat Marsat	Ménétrol Mozac Riom Saint-Bonnet-près-Riom Volvic	Annexé à l'arrêté préfectoral n° 16.01623 La Préfète Danièle POLVÉ-MONTMASSON

Sommaire

1. Contexte général 4

1.1. Les agglomérations clermontoise et riomoise reconnues comme territoire à risque important d'inondation (TRI) au niveau du bassin Loire-Bretagne au titre de la directive inondation 4

1.2. La prescription d'un plan de prévention des risques inondation en 2014 7

2. Événements et impacts prévisibles 9

2.1. Le contexte morphologique et géologique des rivières 9

2.2. L'incidence des phénomènes météorologiques 11

2.3. La dynamique des crues sur le territoire 11

2.4. Les crues historiques 13

2.5. Tableau de synthèse des crues 15

3. Présentation générale du PPRNPi 16

3.1. Son contenu 16

3.2. Ses objectifs 16

3.3. La procédure d'élaboration 17

4. Étapes de l'élaboration du PPRNPi 18

5. Cartographie des zones inondables 20

5.1. Des études de définition et de cartographie des aléas qui précisent la connaissance du risque inondations sur le territoire de l'agglomération riomoise 20

5.2. La méthodologie d'étude employée 22

5.3. Les cartes d'aléas précisent l'intensité des phénomènes naturels d'inondation en fonction de la hauteur d'eau et des vitesses d'écoulement, pour une crue centennale 25

6. Cartographie de recensement des enjeux 28

7. Règlement et zonage réglementaire 30

7.1. Les principes de l'urbanisation dans les zones inondables 30

7.2. Le zonage réglementaire 31

8. Glossaire 32

Avertissement

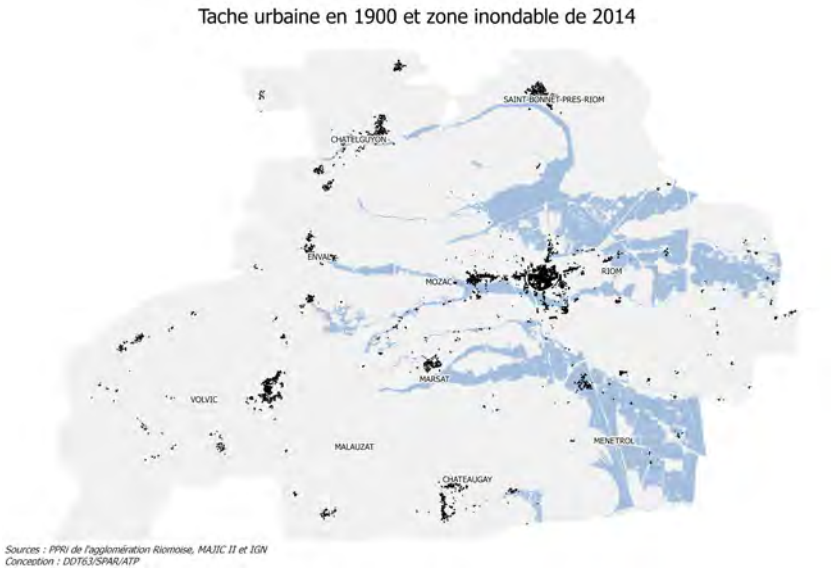
Les extraits cartographiques et images figurant dans la note de présentation ne sont insérés qu'à titre d'illustration.

Le zonage réglementaire applicable dans le cadre de ce plan de prévention des risques est celui reproduit sur les plans de zonage réglementaire au 1/5000e figurant dans le présent dossier de PPRNPi.

1. Contexte général

1.1. Les agglomérations clermontoise et riomoise reconnues comme territoire à risque important d'inondation (TRI) au niveau du bassin Loire-Bretagne au titre de la directive inondation

Les agglomérations clermontoise et riomoise sont des territoires pouvant subir des crues torrentielles graves. Les événements historiques confirment la réalité de ce risque : 6 morts et deux ponts emportés à Beaumont en 1764, plusieurs dizaines de morts le 30 août 1826 dans la région de Riom et 11 morts sur le bassin versant de la Tiretaine en 1835. L'urbanisation s'est développée de manière importante au cours du 20ème siècle, y compris dans les zones inondables, exposant de fait un nombre conséquent de personnes et d'activités à ce risque.



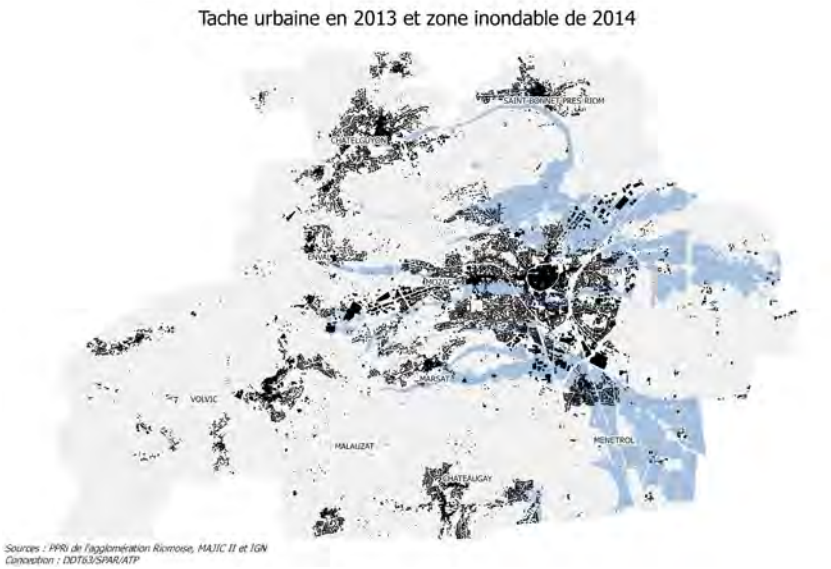
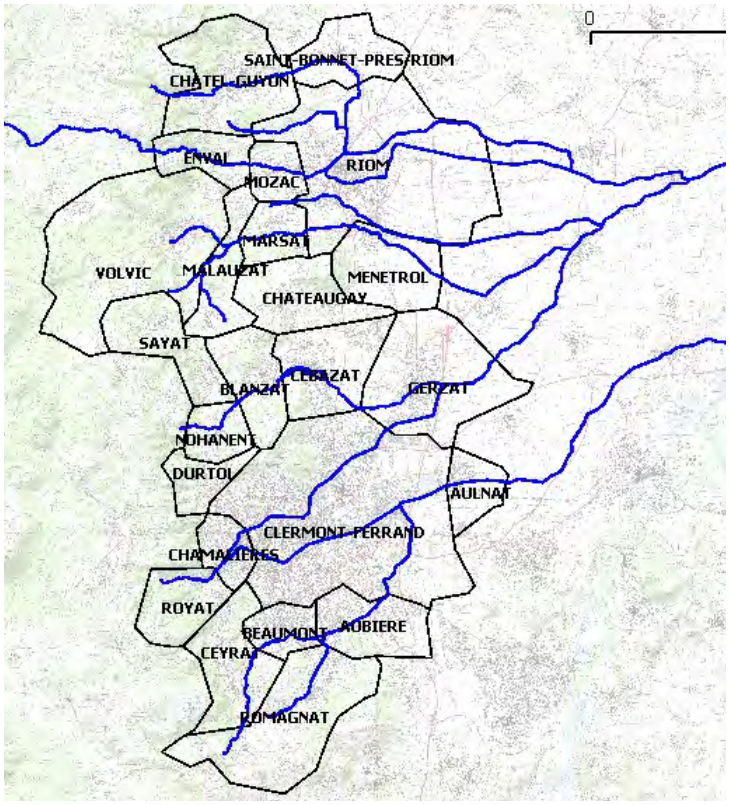


Illustration de l'évolution de l'urbanisation entre 1900 et 2013, sur la base des zones inondables issues de l'étude de définition et de cartographie des zones inondables réalisée en 2014 pour le compte des services de l'Etat par le bureau d'études Hydratec

Dans le cadre de la directive européenne 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « directive inondation », l'évaluation menée au niveau du bassin Loire-Bretagne a mis en évidence l'importance du nombre d'habitants et d'emplois présents dans les zones inondables, ainsi que la gravité des phénomènes connus.

Les agglomérations clermontoise et riomoise ont ainsi été identifiées en tant que territoire à risque important d'inondation (TRI) par arrêté du préfet coordonnateur du bassin Loire-Bretagne du 26 novembre 2012, ce qui les place en deuxième position derrière la ville de Tours en termes d'enjeux.



Périmètre arrêté du territoire à risque important d'inondation (arrêté préfectoral du 26/11/12)

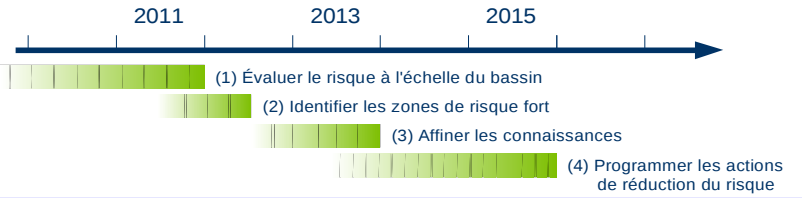
Les estimations réalisées dans le cadre de la mise en œuvre de la directive européenne inondations mettent en évidence que près de 36 400 habitants et 46 000 emplois se situent dans les zones inondables sur le TRI pour la crue centennale pour l'ensemble des deux agglomérations.

	Agglomération clermontoise	*Agglomération riomoise*
Nombre de communes concernées	18	10
Surfaces des zones inondables	1872 ha	1261 ha
Surfaces urbanisées en zone inondable	1219 ha	327 ha
Population estimée en zone inondable	34 000 habitants	2400 habitants
Nombre d'emplois estimés en zone inondable	40 750 emplois	5 200 emplois
Cours d'eau	Tiretaine, Artière, Bédat, Bec et leurs affluents	Ambène, Mirabel, Rif, Sardon et leurs affluents

La directive inondation et la politique nationale de prévention des risques d'inondation

Depuis 1998, les inondations en Europe ont provoqué la mort de plus de 700 personnes pour un coût économique global estimé à 25 milliards d'euros. Pour améliorer la gestion des inondations, le Conseil et le Parlement européens se sont mobilisés pour adopter en 2007 la directive 2007/60/CE, dite « directive inondation ».

Cette directive définit un cadre de travail qui permet de partager les connaissances sur le risque, de les approfondir, de faire émerger des priorités et des actions, pour in fine réduire les conséquences négatives des inondations. Elle se décompose en plusieurs étapes successives, renouvelées tous les 6 ans, à l'échelle des grands bassins hydrographiques tels que le bassin Loire-Bretagne.



Au niveau français, la politique de prévention des risques inondations, renforcée au niveau national après les évènements dramatiques du Var et de la côte atlantique (Xynthia) en 2010, vise à réduire les conséquences négatives des risques d'inondation sur les territoires exposés, avec notamment la transcription en droit français de la directive inondation par la loi portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010, ainsi que le plan submersions rapides (février 2011) et le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux de novembre 2009.

La prévention des risques se définit notamment au regard de trois axes majeurs :
- l'amélioration de la prévention des risques, avec le développement de la connaissance des territoires soumis à des aléas de crues soudaines et des enjeux et une meilleure prise en compte de la conscience du risque ;
- l'amélioration des systèmes de surveillance et la mise en place d'un système local d'alerte aux crues, avec le développement d'un service infra départemental d'avertissement pour les pluies intenses assuré par Météo France, l'amélioration de la préparation de la gestion de crise ;
- la réduction de la vulnérabilité dans les zones inondables, avec la maîtrise de l'urbanisation dans les zones inondables, la prise en compte des risques dans l'aménagement du territoire et les projets d'aménagement, la réduction de la vulnérabilité des bâtiments.

Plus particulièrement, la stratégie nationale de gestion du risque inondation (SNGRI) a été validée par arrêté interministériel le 7 octobre 2014. Elle est fondée sur un triple objectif :
- augmenter la sécurité des populations ;
- stabiliser puis réduire le coût des dommages ;
- raccourcir fortement le délai de retour à la normale.



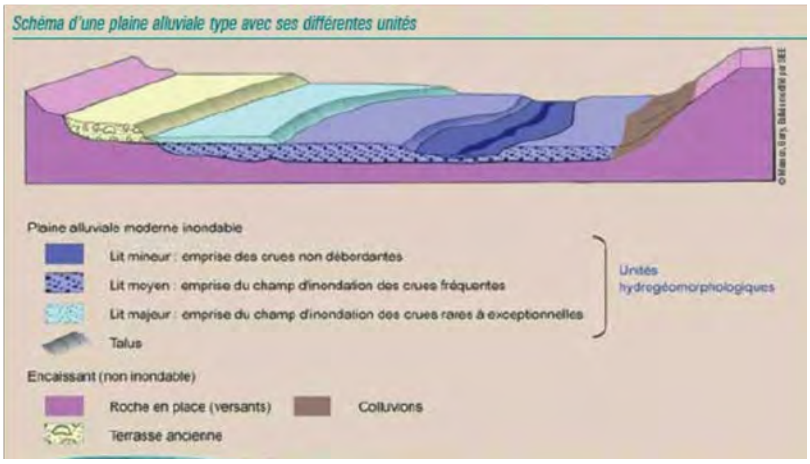
Cette politique est ensuite déclinée et précisée dans chaque bassin hydrographique par un Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI), approuvé par arrêté préfectoral du 23/11/15 pour le PGRI Loire-Bretagne. Ce document a une portée directe sur les documents d'urbanisme et les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau, et notamment sur les plans de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation (PPRNPi).

1.2. La prescription d'un plan de prévention des risques inondation en 2014

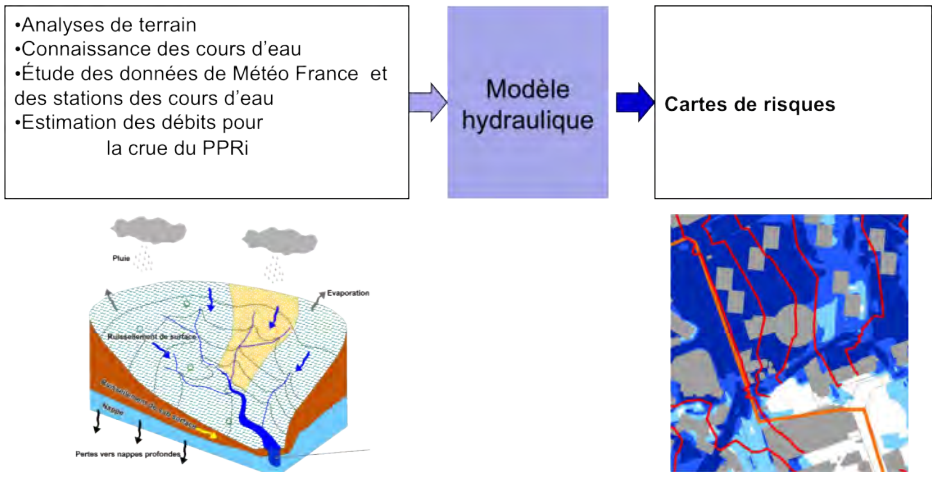
Les services de l'État ont mené les études permettant de définir et cartographier les zones inondables par modélisation hydraulique, pour les crues fréquentes (période de retour 30 ans), moyenne (période de retour 100 ans) et exceptionnelle (période de retour 1000 ans), par la mise en œuvre de moyens techniques adaptés, financés par l'État à hauteur de près de 600 000 €. Ces nouvelles études, réalisées en 2014, permettent de déterminer les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement sur le territoire en cas de survenance de ces différents types d'événements.

Les cartographies des aléas pour la crue centennale ont été portées à la connaissance des communes par le préfet en juin 2014, au titre du porter à connaissance en continu (articles L 121-2 et R 121-1 du code de l'urbanisme). La crue centennale (crue avec 1 % d'occurrence de survenue chaque année) est en effet la crue de référence pour l'élaboration du plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation (PPRNPi), et la prise en compte en urbanisme, conformément au droit[1].

Ces études ont permis d'avoir une définition plus précise que les études antérieures menées en 1996 et complétées en 2004 et 2007, préalablement à l'arrêté du 6 août 2010 rendant opposables des mesures de prévention des risques d'inondation. Ces études étaient en effet, sur la majorité des bassins versant, fondées sur une approche hydrogéomorphologique, approche qui étudie le fonctionnement naturel des cours d'eau en analysant la structure des vallées. Cette méthode ne permettait pas de définir précisément les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement. Seuls les compléments d'étude de 2004 modélisaient quelques tronçons de cours d'eau sur l'amont de l'Ambène et l'amont du Mirabel.



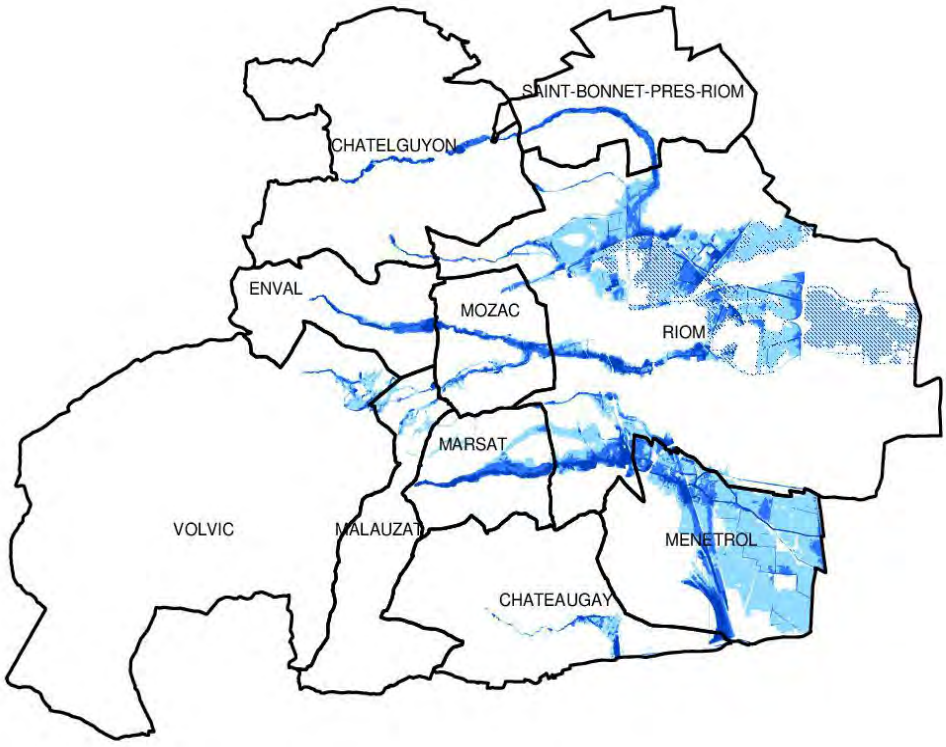
Principe de l'approche hydrogéomorphologique de 1996



Principe de l'étude de modélisation hydraulique de 2014

1 Disposition 1B-2 du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux approuvé en 2015,
Objectif 3.1 du plan de gestion du risque inondation Loire Bretagne approuvé par arrêté préfectoral du 23/11/15

Le préfet a prescrit par arrêté préfectoral du 24 juillet 2014 l'établissement du PPRNPI sur 10 communes de l'agglomération riomoise. Les cours d'eau étudiés sont le Rif, le Mirabel, l'Ambène, le Sardon et leurs principaux affluents. Le PPRNPI sur 10 communes de l'agglomération riomoise se substitue, une fois opposable, à l'arrêté du 6 août 2010



Périmètre d'élaboration du PPRNPi de l'agglomération riomoise et zones inondables (en bleu)

2. Événements et impacts prévisibles

Les événements météorologiques à l'origine des principales crues enregistrées sont des orages très intenses et de courte durée, apportant localement de très fortes précipitations, et générant des ruissellements importants provoquant des crues torrentielles rapides, et donc dangereuses. Les événements ayant fait l'objet d'arrêtés de catastrophe naturelle dans le département pour cause d'inondations se concentrent à 85% entre mai et octobre et sont des conséquences d'orages.

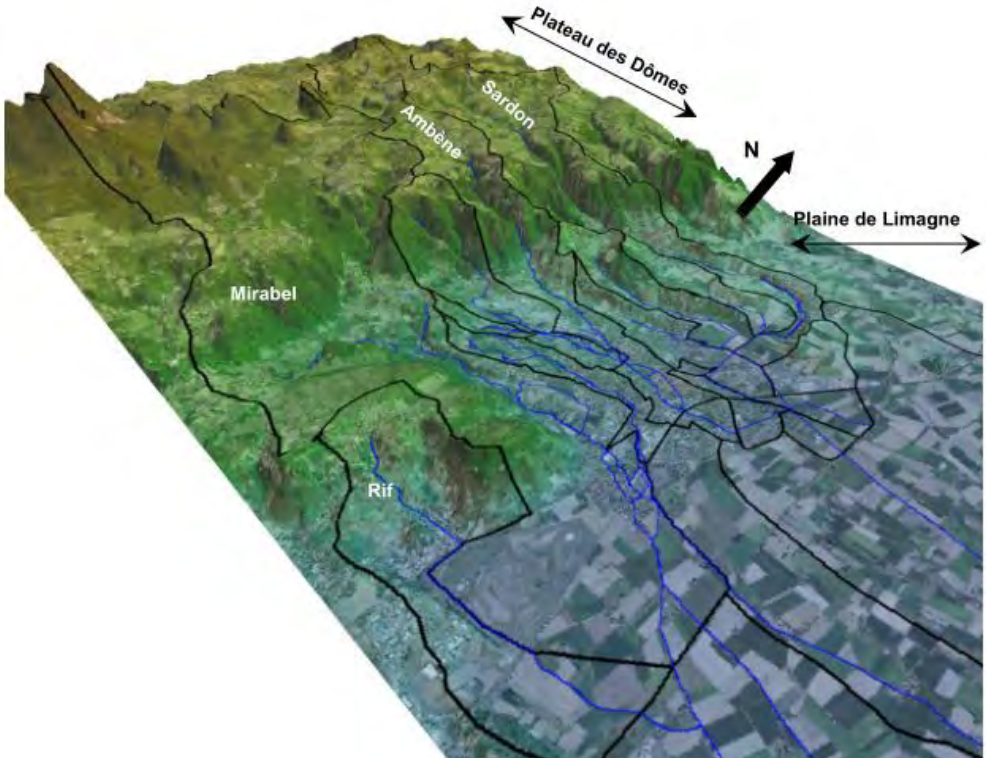
2.1. Le contexte morphologique et géologique des rivières

Le territoire de l'agglomération riomoise s'inscrit sur deux régions géologiques bien distinctes :

- le plateau des Dômes, granitique et métamorphique, au relief marqué (chaîne des Puys), à l'ouest en amont du bassin versant étudié. Sur le plateau des Dômes, de nombreux édifices volcaniques forment un alignement montagneux d'où s'étalent des coulées de lave vers la Limagne. Les formations volcaniques de la chaîne des Puys, généralement très récentes, sont aquifères et présentent une très forte perméabilité, faisant d'elles des formations très infiltrantes ;

- la plaine de la Limagne d'Allier, vaste plaine d'effondrement dégagée par l'érosion qui s'étend sur près de 2600 km² et au relief relativement contrasté, à l'est en aval du bassin versant. Elle est composée de diverses formations plus ou moins perméable (buttes argilo-calcaires, marnes, alluvions, basaltes...).

Les capacités d'infiltration des sols sont prises en compte dans les études hydrologiques et la modélisation hydraulique.



Représentation 3D de la géographie physique des bassins versants

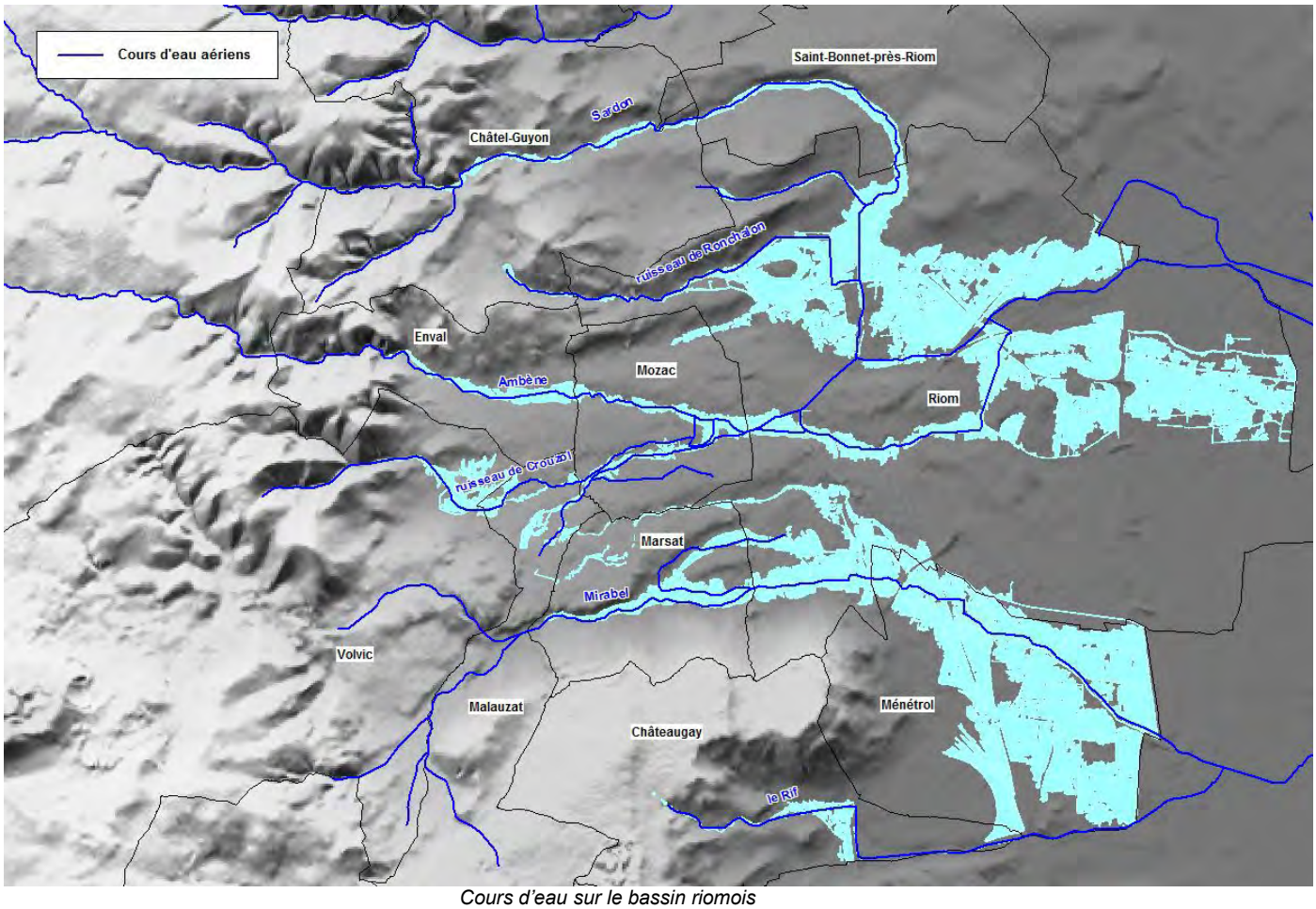
Le réseau hydrographique se compose de quatre cours d'eau principaux et de nombreux affluents (voir en annexe) :

Le Mirabel
Le Mirabel prend naissance sur le plateau perméable des Dômes et résulte de la confluence des ruisseaux de la Rivaux et du Sigadoux. De la confluence jusqu'au lotissement de Marsat, le Mirabel coule entre la coulée basaltique de Volvic au Nord et celle du flanc Nord de la butte de Châteauguay. La pente sur ce secteur est de 2 %. À partir de Marsat, la vallée s'élargit progressivement en rive gauche et la pente diminue jusqu'à son entrée dans la plaine de Limagne à Ménétrol. Son principal affluent est le ruisseau de la Pâle.

L'Ambène
L'Ambène est une rivière de 21,8 km qui prend sa source à environ 800 m d'altitude au pied de la Roche de Sauterre sur la commune de Manzat, sur le plateau granitique des Dômes. Elle traverse ensuite la commune de Charbonnières-les-Varennes, puis les gorges d'Enval. Elle traverse ensuite Mozac où elle est renforcée par les ruisseaux du Crouzol et des Moulins Blancs. Enfin, elle passe au sud du bourg d'Ennezat avant sa confluence à Entraigues avec le Bédat. Le ruisseau du Crouzol est son principal affluent.

Le Sardon
Le Sardon prend sa source sur le plateau des Dômes près de Faye. Il reçoit le ruisseau de Romeuf, transite par les gorges de Sans-Souci, avant sa traversée de la ville de Châtel-Guyon, où son cours est largement contraint par l'urbanisation, jusque dans son lit mineur. Son bassin versant est de faible superficie : environ 30 km² au niveau du canal de Limagne. Son principal affluent est le ruisseau du Calusset.

Le Rif
Le Rif est le plus modeste de ces cours d'eau avec un bassin versant à peine supérieur à 5 km². Toutefois, le contexte topographique (pente très forte) et géologique (substratum marneux) concourt à la survenue de crues rapides et violentes.



Cours d'eau sur le bassin riomois

2.2 L'incidence des phénomènes météorologiques

Le territoire des agglomérations clermontoise et riomoise est marqué par un climat très variable tant géographiquement que temporellement, fortement influencé par le relief :

- la partie amont des bassins versants, située en zone de moyenne montagne, est marquée par des cumuls annuels de pluies importants et des températures froides. Les vents d'ouest apportent de la pluie, les cumuls annuels de précipitations atteignant régulièrement 1000 mm ;

- à l'inverse, la partie aval des bassins versants, située dans la plaine de la grande Limagne, est marquée par l'une des plus fortes amplitudes thermiques annuelles de France métropolitaine, typique du climat continental. La disposition nord/sud de la chaîne des Puys constitue un obstacle à la circulation générale d'ouest en est de l'atmosphère, à l'origine d'un effet de foehn[2] entraînant les faibles précipitations annuelles mesurées dans l'agglomération clermontoise (moyenne des cumuls annuels de 590 mm).

La géographie physique décrite plus haut associée à l'hétérogénéité des phénomènes météorologiques, est à l'origine de crues violentes et surtout très rapides. L'intensité de ces épisodes orageux est moins dépendante du relief, et touche indifféremment l'ensemble des bassins versants étudiés. Le territoire étant caractérisé par des petits bassins versants, et donc présentant des temps de concentration[3] faibles, un orage de forte intensité peut provoquer des crues torrentielles rapides, et donc dangereuses.

Deux typologies générales des événements climatiques à l'origine des dommages peuvent être relevées :

- les événements orageux localisés sont les événements les plus souvent rencontrés sur l'agglomération riomoise. Ils surviennent généralement entre les mois de mai et de septembre. Des pluies intenses, localisées et de courte durée provoquent une montée des eaux rapide dans le bassin versant. Les archives montrent que des événements de ce type sont à l'origine de pertes humaines au XVIIIème et XIXème siècle sur l'agglomération ;

- les évènements dits régionaux, à l'origine de désordres notables, ne sont pas nombreux sur l'agglomération. Ils peuvent être liés à des extensions d'épisodes cévenols ou à des événements océaniques. Dans le premier cas, ce sont des extensions pluvieuses exceptionnelles dépassant largement la ligne de crête des Cévennes. Même si les cumuls sont bien inférieurs à ceux enregistrés sur les Cévennes, des lames encore importantes peuvent être observées sur l'ensemble de l'Auvergne et engendrer des inondations, y compris sur les petits bassins versants étudiés. Ce sont les cas les plus souvent recensés sur l'agglomération riomoise. Les événements océaniques sont quant à eux provoqués par des fronts pluvieux venant de l'océan Atlantique, mais ils sont souvent freinés par le relief de la chaîne des Puys.

2.3 La dynamique des crues sur le territoire

Sur l'agglomération riomoise, les caractéristiques des crues sont les suivantes :

- une imprévisibilité des phénomènes orageux (localisation et intensité de pluie) à l'origine de débordements ;
- une grande réactivité des bassins versants aux pluviométries intenses, c'est-à-dire une montée des eaux rapide de quelques dizaines de minutes suivant le début de l'orage ;
- une cinétique de propagation de la crue extrêmement rapide ;
- une forte hétérogénéité de la topographie des territoires concernés avec des vitesses d'écoulement plus fortes en tête de bassin versant et plus faibles voire nulles dans les secteurs situés à l'aval, des zones de grand écoulement le long des cours d'eau, et des zones d'accumulation de la crue.

---

[2] foehn : phénomène météorologique qui a lieu principalement dans les hautes montagnes mais ce phénomène peut intervenir à partir des altitudes comprises entre 500 et 600 mètres. Il se caractérise par de fortes précipitations sur le versant de la montagne situé au vent et d'un vent chaud et sec sur l'autre versant.

[3] temps de concentration : temps que met une particule d'eau provenant de la partie du bassin la plus éloignée "hydrologiquement" de l'exutoire pour parvenir à celui-ci.

Les phénomènes peuvent être quantifiés en fonction des hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement de la crue :

- sur les communes situées en tête de bassin versant, les crues seront caractérisées par des vitesses élevées et des hauteurs d'eau en général relativement faibles, ce sont des zones de grand écoulement,
- sur les communes situées plus à l'aval, la topographie de plaine entraîne une accumulation de l'eau et un ralentissement des écoulements. La durée de submersion de ces zones est plus longue, car les eaux sont drainées plus lentement.

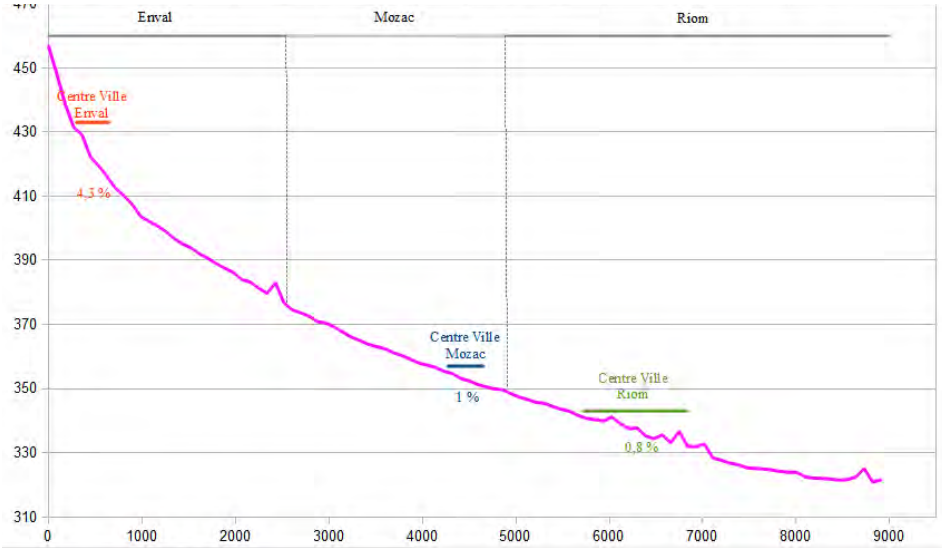
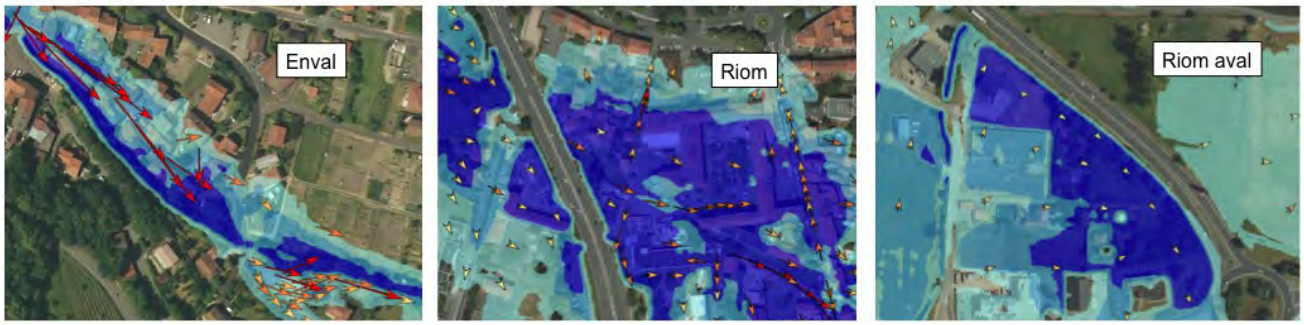


Illustration des types d'écoulement sur l'Ambène (représentation du profil en long de la rivière)

En tête de bassin versant	Secteurs intermédiaires	En plaine
hauteurs faibles et vitesses élevées : zones de grand écoulement	Hauteurs élevées et vitesses élevées : zones de grand écoulement	Hauteurs plus ou moins élevées et vitesses faibles : zones d'accumulation



Cette quantification des phénomènes permet de déterminer l'enveloppe des zones inondables et l'intensité des phénomènes, aussi bien à l'échelle de l'agglomération que localement, sur un quartier par exemple. Cette connaissance est la première étape de définition des zones à risques en vue d'y maîtriser l'urbanisation, objet principal du plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation.

2.4. Les crues historiques

L'agglomération riomoise a connu des crues importantes, comme en attestent les archives. Peuvent être soulignées les crues suivantes qui ont particulièrement marqué le territoire :

La crue du 25 juin 1783 sur l'Ambène est mentionnée dans les archives de l'abbaye de Mozac dans lesquelles sont soulignées la rapidité et la violence de l'événement, dû à un orage mêlé à de la grêle.

Extrait d'un procès verbal sur les dégâts provoqués par l'inondation de Juin 1783 dans le secteur de l'Abbaye de Mozac

« ….que le dommage occasionné audit enclos a été causé par le ruisseau qui le traverse …, qu'il est arrivé des montagnes voisines un torrent si effroyable et si prompt, que dans l'espace de cinq minutes au plus l'enclos a été inondé … l'eau ayant entièrement couvert le mur en plusieurs endroits que la rapidité du torrent pour se frayer un passage a emporté en plusieurs endroits de l'enclos environ quatre-vingt toises de mur de la hauteur de huit pieds …avons remarqué que la partie qui est en pré verger … entièrement couvert des ruines des murs écroulés, d'une quantité considérable de sable, de gravier et même de rochers roulés par les eaux et de beaucoup de limon boueux et emprisonné sur la superficie, en sorte qu'il est impossible d'en retirer aucun profit malgré la nécessité de l'enlever, avons pareillement trouvé ledit pré verger des troncs d'arbres très considérables dont les racines desquelles étaient entassées de grosses pierres, lesquels troncs, lesdits sieurs religieux nous ont déclarés ne point leur appartenir, et avoir été amenés par le torrent et dans ledit ruisseau qui le joint, des moutons noyés qui ont été aussi conduit par le torrent, avons aussi remarqué que la moitié de la partie dudit enclos qui est en potager a été entièrement ravagée qu'on n'y découvre plus aucun indice de jardin et qu'elle ne présente qu'une superficie couverte de gravier et de limon, que tous les escaliers de cette partie du jardin, de même que les arbres du verger ont été quelques uns déracinés, presque tous couchés jusqu'à terre, les fruits abattus et toutes les branches chargées de foin qui était coupé dans la plaine supérieure, et qui a été enlevé par le torrent, …., avons remarqué que l'écluse du canal qui conduisait l'eau au moulin a été entièrement rasée et comblée de ses ruines dans toute sa longueur qui est d'environ quarante toises que le saut du moulin a été emporté, que le moulin lui-même a été tellement submergé et que le torrent a été si rapide et si prompt que le meunier pour se sauver, sa femme et sa famille n'a eu d'autre ressource que de faire une ouverture au couvert, lequel nous avons aperçu, et sur lequel ils ont demeuré jusqu'à ce que l'écoulement des eaux leur ait permis d'en descendre sans danger, avons remarqué qu'un pignon entier dudit moulin à l'aspect de nuit et une partie du mur à l'aspect de midi ont été écroulés, que toutes les portes et tous les agrès dudit moulin à l'exception des meules ont partiellement été emportés, que la majeure partie de la grange et tous les étables poulaillers et loges à cochon ont été détruits, …. »

La crue du 30 août 1826 fit suite à un orage qui a concerné 32 communes de l'arrondissement de Riom. Ce fut l'un des événements les plus meurtriers de l'agglomération riomoise.

Journal du Puy de dôme (2 septembre 1826)

« A Monsieur le Rédacteur du Journal du Puy-de-Dôme. Riom, le 31 août 1826

Monsieur, hier, le 30 août, entre quatre et cinq heures du soir, une inondation subite a ravagé les parties basses de cette ville, notamment le faubourg dit de Clermont, la commune de Mozac et plusieurs autres environnantes. Le désastre est immense ; le torrent s'est précipité des montagnes voisines, et après lui la dévastation des propriétés, des enclos, des jardins, des habitations, des récoltes : aucune clôture, aucune digue n'a pu lui résister ; tout est rasé sur son passage. Déjà huit malheureux ont été trouvés sans vie, et il est bien à craindre qu'en se retirant, les eaux n'en montrent encore.Il est impossible de vous donner des détails, ils ne sont pas encore connus ; mais des victimes le sont: il leur faut des secours.Veuillez, je vous prie, annoncer dans votre feuille qu'une souscription est ouverte à Riom, en mon étude, pour des secours aux malheureux que cet épouvantable événement laisse sans asile et sans ressource.

MARTE, Notaire. »

« Nous apprenons que M le Comte d'Allonville, notre préfet, qui, au premier bruit des désastres qu'a éprouvé la ville de Riom, s'était empressé de s'y rendre, en arrive à l'instant ; et nous pouvons donner comme authentiques les détails suivans : .....(texte manquant)..... été détruits, des dégâts considérables, occasionnés par l'ensablement, et des pertes de récoltes, jusqu'à présent incalculables ; à Mozac, à Marsat, une grande quantité de murs de jardins et enclos ont été renversés, et dans cette dernière commune, un homme a péri ; à Enval, le moulin du Bout du Monde a été emporté; à Crouzol on a éprouvé de grands dégâts et la perte d'un homme ; à Davayat, cinq pieds d'eau n'ont pas impunément couvert le sol pendant une partie de la journée ; à St-Myon, la rivière de Morge, qui représentait l'image d'une mer, a entraîné le pont ; à Combronde, où se tenait une foire considérable, vingt bâtiments, granges ou écuries on cédé à la violence du torrent ; une grande quantité de marchandises, de voitures, de chevaux, tous les grains qui étaient sous la halle, et grand nombre de bestiaux ont été entraînés. On a, outre à déplorer la mort de trois personnes, et l'on a à redouter la découverte d'un plus grand nombre de noyés. Tels sont les malheurs qui sont parvenus à notre connaissance ; nous nous empresserons de publier les nouveaux détails qui pourront nous être adressés sur ce terrible événement. »

L'événement de septembre 1866 est généralisé sur une grande partie du département. Sur l'agglomération, le journal de Riom du 29 septembre relate les événements :

« L'orage menaçait à 10 heures du matin dans la journée du dimanche. Et tout à coup les cataractes célestes s'entr'ouvrant se sont mises à verser, non seulement sur nous, mais encore sur une région fort étendue, des torrents d'une pluie diluvienne. Pendant deux jours et deux nuits, cela a duré ainsi presque sans discontinuer. [...]

Le lundi matin, en effet, l'Ambène en notre ville inondait les tanneries, et, sortant de son lit encaissé, s'étendait sur les prairies voisines de l'usine de toiles de M. Breyton.

L'Ambène à Barlon, non moins menaçante, inspirait de telles craintes qu'à la Prade, les blanchisseuses déménageaient leur rez de chaussée . Un mur de l'hôpital était renversé sur plusieurs mètres de longueur. L'eau coulait à pleine arche sous le pont de la route de Clermont entraînant toutes sortes d'objets et même des arbres entiers. Et après avoir ruiné les jardins et des vergers entiers qu'il fertilisait hier, l'Ambène allait obstruer plus loin la route de Maringues.

Le ruisseau de St-Bonnet commettait de pareils ravages ; la Milhaud avait tous ses près convertis en un même étang, qui déversait son trop plein dans le lit du ruisseau de St-Bonnet, et comme ce canal était loin de suffire, une large nappe d'eau s'étendait vers l'Est en traversant la route de Paris dans le sens du terrain.

Or l'Est, fermé par les terrassements du Paris-Lyon-Méditerranée, ne présentait qu'une ouverture à Planche-Palleuil certainement insuffisante par sa position, puisque l'eau s'échappée d'une manière normale par ce pont-viaduc, laissant le chemin très praticable, tandis qu'à partir de ce point et du faubourg de Layat, jusqu'au-dessous de Villeneuve, ce n'était plus qu'un vaste lac mesurant une lieue de coté, où les eaux rougeâtres confondaient dans leur remous récoltes sur pied et pignons, jardins et terres et offraient à l'œil le plus désolant spectacle.

La crue des 5 et janvier 1982 a touché les agglomérations clermontoise et riomoise. Cet événement régional a causé de nombreux dégâts matériel, notamment à Clermont-Ferrand. A Marsat, l'inondation affecte les maisons les plus proches du Mirabel, noyant les sous-sols aménagés ainsi que le complexe du tennis club des Pradelles.

Les orages des 6 et 8 août 2013

Ils se sont caractérisés par un cumul de pluie supérieur à 100 mm sur 48 heures, une succession de deux pointes de pluviométrie intense (période de retour comprise entre 10 et 20 ans sur une durée de 6 heures), avec un record d'intensité enregistré sur 6 minutes à Clermont-Ferrand (17,5 mm le 6 août).

Malgré un cumul pluviométrique exceptionnel sur deux jours, les débits observés sur les cours d'eau ont été importants mais non exceptionnels. Les orages ont produit des débordements significatifs en plusieurs points très localisés.





Orages d'août 2013 (source : La Montagne et Météo France)

2.5. Tableau de synthèse des crues

Sur les agglomérations clermontoise et riomoise, les principales crues, dont on trouve une trace dans les archives, sont répertoriées dans le tableau ci dessous. Ce tableau met en évidence que la majorité des évements ont lieu entre mai et septembre.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
XVIIIème siècle					1725				1730			
								1745				
							1747		1764		1755	
					1783	1768	1765					
XIXème siècle					1835		1835	1835	1835			
								1820	1866			
								1826				
XXème siècle						1956						
						1959						
	1982											
					1996		1999	1997			1994	
								1998				
XIXème siècle						2000						
						2007	2005		2008			2003
					2012	2010	2009	2013				
								2014				

Historique des crues (données issues du rapport hydrologique du bureau d'études Hydratec)

En bleu : les événements ayant principalement touché l'agglomération clermontoise,
En vert : les événements ayant principalement touché l'agglomération riomoise,
En rose : les événements ayant touché les deux agglomérations.

3. Présentation générale du PPRNPi

3.1 Son contenu

Le plan de prévention des risques est composé, conformément aux dispositions de l'article R 562-3 du code de l'environnement :

a) d'une ***note de présentation*** (le présent document) qui expose les événements et impacts prévisibles, les raisons de la prescription du plan de prévention des risques naturels prévisibles d'inondation (PPRNPi) sur l'agglomération riomoise, le contenu du dossier de PPRNPi, les étapes successives de l'élaboration du document, les cartes de synthèse des événements (aléas) et de l'utilisation du sol (enjeux), et, enfin, les principes des zonages réglementaires et du règlement ; figurent en annexe la présentation des cours d'eau, la carte des aléas au 1/5000e et la carte des enjeux au 1/5000e ;

b) de ***plans de zonage réglementaire*** qui délimitent les zones concernées par le risque inondation, sur lesquelles le règlement s'applique ;

c) d'un **règlement** qui détaille les règles applicables aux secteurs définis par le plan de zonage réglementaire. Le règlement définit les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui incombent aux particuliers ou aux collectivités, les mesures applicables aux biens et activités existants, les projets autorisés dans ces secteurs ainsi que leurs conditions de réalisation.

Figure également en annexe, un document de synthèse reprenant les principales questions / réponses intervenues lors des réunions publiques organisées en février 2016 sur l'agglomération riomoise.

3.2. Ses objectifs

Informer : le PPRNPi rassemble la synthèse des connaissances disponibles sur le risque étudié. Il identifie notamment les zones inondables pour une crue centennale. C'est également un outil d'information qui permet aux propriétaires vendeurs ou bailleurs de répondre à leurs obligations légales. En effet, depuis le 1er juin 2006, les propriétaires doivent informer les acquéreurs ou leurs locataires des risques naturels auxquels leur bien immobilier est exposé[4]. D'autre part, les collectivités doivent élaborer un Document d'Information Communale sur les Risques Majeurs[5] (DICRIM) ainsi qu'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS)[6], et effectuer une information régulière des citoyens[7].

Réglementer : le PPRNPi délimite les zones exposées à des risques, y interdit les projets nouveaux ou les autorise sous réserve de prescriptions, et y définit les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre par les collectivités ou les particuliers, ainsi que des mesures d'aménagement, d'utilisation ou d'exploitation relatives à l'existant. Le PPRNPi vaut servitude d'utilité publique[8], et doit à ce titre être annexé aux documents d'urbanisme. Il s'impose à toute demande d'autorisation de construire.

3.3. La procédure d'élaboration

4 article L.125-5 du code de l'environnement

5 article R.125-10 et 11 du code de l'environnement

6 le plan communal de sauvegarde a été institué par l'article 13 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile (complété par le décret n° 2005-1156 du 13 septembre 2005) et a vocation à regrouper l'ensemble des documents de compétence communale contribuant à l'information préventive et à la protection des populations, y compris le DICRIM

7 article L.125-2 du code de l'environnement

8 article L.562-4 du code de l'environnement

L'élaboration d'un projet de PPRNPi fait l'objet de trois étapes successives :

Etape 1 : élaboration des cartes des zones inondables ou cartes des aléas

L'analyse hydrologique menée sur le secteur d'étude permet l'élaboration d'une modélisation hydraulique qui reconstitue les débits caractéristiques de la crue de référence et ses conséquences sur le territoire, en termes de surfaces inondables et d'intensité des phénomènes d'inondation (hauteurs d'eau et vitesses d'écoulements).

aléa (crue de référence)



Etape 2 : élaboration des cartes des enjeux

Les enjeux présents dans les zones inondables sont référencés de manière précise, notamment les champs d'expansion des crues, les zones urbanisées, les zones d'activités, les enjeux ponctuels, les établissements ou les équipements sensibles. Cette caractérisation permet de décrire précisément l'occupation du sol en vue de sa réglementation.

enjeux (occupation du sol)



Etape 3 : élaboration des cartes réglementaires et du règlement associé

La carte réglementaire résulte du croisement des cartes d'aléas et des cartes des enjeux. Le règlement définit pour chacune des zones concernées les interdictions de construire ou les possibilités de construire sous réserve du respect de certaines prescriptions.

risques (pour les personnes et les biens)



Les plans de prévention des risques sont réalisés en fonction des connaissances actuelles des risques. Lorsque des faits nouveaux apparaissent (crues ou risques nouveaux, études nouvelles, travaux hydrauliques modifiant significativement les conditions d'écoulement, etc.), le plan de prévention des risques peut faire l'objet d'une révision[9] afin de modifier ou adapter les règles, dans le cadre d'une procédure spécifique.

[9]article R.562-10 du code de l'environnement

4. Étapes de l'élaboration du PPRNPi

L'élaboration du PPRNPi de l'agglomération riomoise s'est déroulée selon les principales étapes ci-après :

2012-2014
Réalisation de l'étude de définition des zones inondables

Le 4 avril 2012, les élus des agglomérations clermontoise et riomoise sont conviés à une réunion de présentation relative à la prévention des risques d'inondation, au cours de laquelle a été évoquée la nécessité d'améliorer la connaissance des phénomènes d'inondations sur ce territoire. L'actualisation des documents réglementaires de prévention des risques (PPRNPi) sur la base d'une nouvelle étude hydraulique est annoncée.

En septembre 2012, la direction départementale des territoires du Puy-de-Dôme passe commande d'une étude de définition et de cartographie de l'aléa inondation sur les agglomérations clermontoise et riomoise, réalisée par le bureau d'études Hydratec.

Parallèlement, les agglomérations clermontoise et riomoise sont identifiées en tant que territoire à risque important d'inondation (TRI) par arrêté du préfet coordonnateur du bassin Loire-Bretagne du 26 novembre 2012.

Les principales phases de l'étude ont été les suivantes :

- une campagne de recueil d'informations avec pour objectifs d'approfondir la connaissance physique du territoire étudié et de synthétiser les données disponibles le décrivant. Elle s'appuie sur des visites de terrain, une collecte des données auprès des différents acteurs (communes, DREAL, Conseil départemental, Météo France, gestionnaires des réseaux d'assainissement) et une analyse des données topographiques (modèle numérique de terrain et campagne de recensement des ouvrages hydrauliques). La synthèse des informations recueillies et la méthodologie mise en œuvre sont présentées en réunion de concertation le 26 novembre 2012 ;

- l'analyse hydrologique des bassins versants pour la détermination des débits de crue. Les résultats de cette analyse sont présentés en réunion de concertation le 11 juillet 2013 ;

- la construction et le calage du modèle hydraulique. Cette phase est également présentée le 11 juillet 2013 ;

- l'exploitation des résultats du modèle hydraulique pour la cartographie des zones inondables. Des premiers résultats de la modélisation sont présentés en réunion de concertation le 11 octobre 2013. Au cours de cette réunion, la DDT transmet aux communes les cartographies des zones inondables sur leur territoire et à l'échelle du Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI). Elles sont invitées à faire part de leurs observations. Leur synthèse est faite en réunion de concertation le 30 janvier 2014.

Le 23 avril 2014, les élus sont invités à une réunion de bilan de l'étude. Est également évoquée la prise en compte des résultats de l'étude suite au porter à connaissance du préfet au titre de l'urbanisme. Conformément aux dispositions des articles L121-1 et R121-1 du code de l'urbanisme, l'étude finalisée est portée à la connaissance des communes en juin 2014. Le 10 juillet 2014, les élus sont invités à une séance de présentation de la méthodologie du PPRNPi, ainsi qu'un calendrier prévisionnel de la procédure.

24 juillet 2014 ***Prescription du plan de prévention des risques***	L'établissement du PPRNPi sur 10 communes de l'agglomération riomoise est prescrit par arrêté préfectoral du 24 juillet 2014.
Septembre 2014 à octobre 2015 ***Élaboration du projet de plan de prévention en concertation avec les collectivités***	De septembre 2014 à février 2015, les services de l'État adressent aux communes des projets de carte de recensement des enjeux. Celles-ci font état de l'occupation du sol et des enjeux particuliers sensibles qui peuvent être relevés. Il est proposé à chacune des communes de les rencontrer en mairie pour échanger sur leurs problématiques particulières. Jusqu'en février 2015, les communes font part de leurs observations sur ces projets de cartes. Lors de la réunion de concertation organisée le 5 mars 2015, la DDT a présenté aux élus la synthèse des remarques remontées par les communes et la suite de la procédure, notamment la construction du zonage réglementaire et les principes du règlement. Les cartes définitives de recensement des enjeux sont envoyées à chaque commune en mai 2015. Au mois de juin 2015, 10 réunions bilatérales sont organisées dans chaque commune concernée pour présenter un projet de zonage réglementaire accompagné d'un tableau de synthèse du projet de règlement. Les communes font part de leurs observations jusqu'en juillet 2015. Le projet a également été présenté à Riom Communauté, Volvic Sources et Volcans et à la Chambre d'Agriculture du Puy-de-Dôme. La synthèse de l'ensemble des remarques est présentée lors de la réunion du 23 juillet 2015. Les observations des collectivités sur le projet de règlement qui leur a été transmis le 15 septembre 2015 sont transmises à la DDT jusqu'au 15 octobre 2015.
Février 2016 ***Réunions publiques d'information***	Au cours du mois de février 2016, des réunions publiques d'informations sont réalisées. Ces réunions sont organisées par bassins versants. Ainsi, la réunion du 2 février 2016 concerne plus particulièrement les communes riveraines de l'Ambène, du Sardon et du Crouzol ; la réunion du 9 février 2016, le bassin du Mirabel. Une réunion ciblant plus particulièrement les acteurs économiques de l'agglomération riomoise s'est tenue le 11 février 2016 à Mozac.
Février et mars 2016 ***Consultation formelle***	La consultation formelle des communes concernées a débuté le 8 février 2016. Les communes disposent d'un délai de deux mois pour rendre leur avis sous forme d'une délibération du conseil municipal. Ces avis sont joints au dossier d'enquête publique. Les avis qui ne sont pas rendus dans le délai de deux mois à compter de la réception de la demande sont réputés favorables.
Avril à juillet 2016 ***Enquête publique et approbation***	Les étapes suivantes se sont déroulées : • déroulement d'une enquête publique du 25 avril 2016 au 26 mai 2016 avec rapport de la commission d'enquête qui a été désignée par le président du Tribunal Administratif • rendu du rapport, les conclusions sont favorables sans réserve • mise au point du dossier avant approbation • approbation du PPRNPi par la préfète de département

5. Cartographie des zones inondables

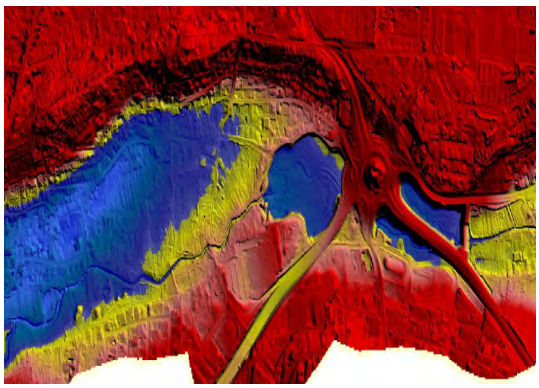
5.1. Des études de définition et de cartographie des aléas qui précisent la connaissance du risque inondation sur le territoire de l'agglomération riomoise

Les services de la direction départementale des territoires ont mené, en 2014, les études permettant de définir et cartographier les aléas inondation par modélisation hydraulique, pour les crues fréquentes (période de retour[10] 30 ans), moyenne (période de retour 100 ans) et exceptionnelle (période de retour 1000 ans).

Plusieurs phases ont été nécessaires pour réaliser cette étude.

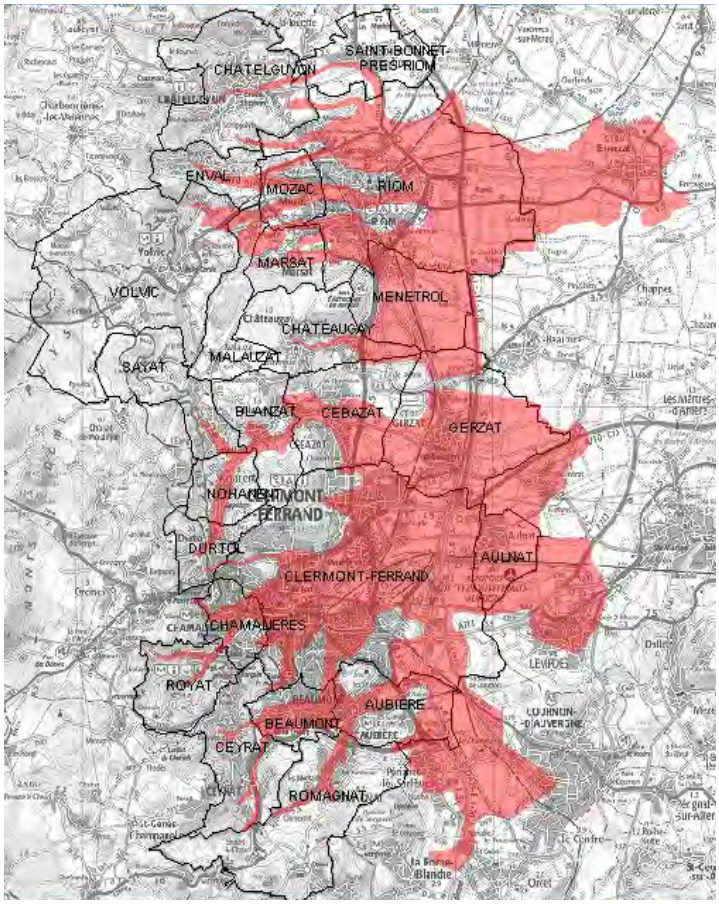
Phase 1 : topographie aérienne

L'acquisition d'une couverture topographique a été réalisée par méthode LIDAR sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation par débordement des cours d'eau sur les agglomérations clermontoise et riomoise (campagnes aéroportées de janvier 2012 et décembre 2013 permettant ainsi d'effectuer des relevés de mesures sur une surface de 146 km²).



Analyse de microtopographie





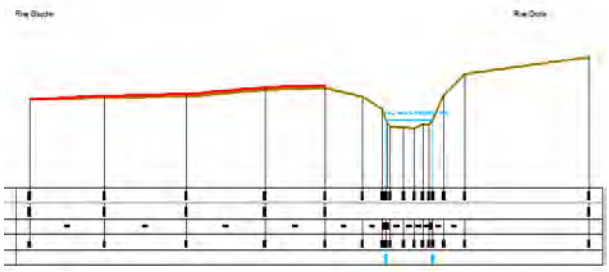
En rouge les 146 km2 levés par avion par méthode LIDAR

10 La période de retour caractérise le temps statistique entre deux occurrences d'un événement naturel d'une intensité donnée. Ainsi, une crue de période de retour 30 ans a une probabilité de 1/30 de se produire chaque année.

Reconstitution du terrain naturel en 3D

Phase 2 : topographie terrestre

Une campagne topographique terrestre a permis l'acquisition de 510 profils en travers et 243 ouvrages de franchissement et ouvrages hydrauliques (seuils, vannages).



Profil en travers d'un cours d'eau

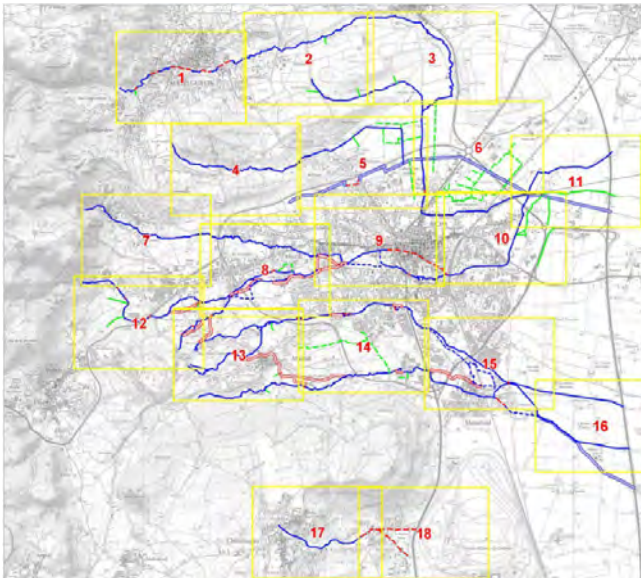
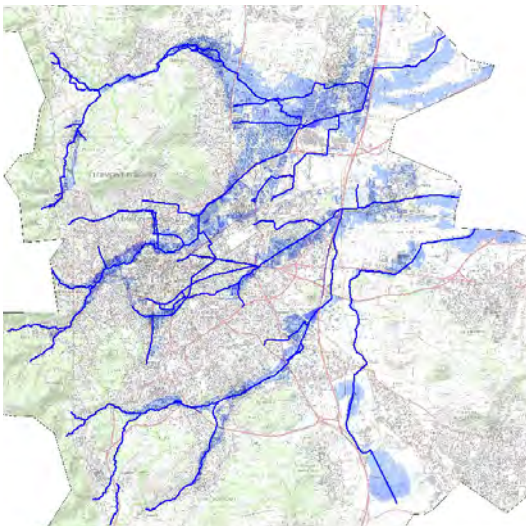


Illustration de levés d'ouvrages d'art et profils en long des cours d'eau

Phase 3 : modélisation hydraulique

L'étude de modélisation hydraulique adaptée au milieu urbain a été réalisée sur l'ensemble du périmètre d'étude.



Carte des aléas obtenue par modélisation hydraulique 2D



Exemple de maillage utilisé dans le modèle hydraulique

Les études de modélisation réalisées[11] permettent, pour les crues fréquentes (trentennale), moyenne (centennale) et exceptionnelle (millénale), de déterminer les limites de la zone inondable par débordements des cours d'eau. Elles permettent également de définir, en tout point de la zone inondable, les hauteurs d'eau (exprimées en cote NGF), les vitesses d'écoulement (exprimées en mètres par seconde).

[11] Le bureau d'études HYDRATEC a été l'attributaire des marchés d'étude correspondants.

5.2. La méthodologie d'étude employée

Le territoire de l'agglomération riomoise n'ayant pas connu d'événements « récents » d'ampleur significative, les données sur les crues historiques sont insuffisantes et imprécises pour être utilisées comme crue de référence. Des études hydrologiques et hydrauliques ont donc été réalisées afin de définir l'aléa de la crue centennale.

L'analyse hydrologique

Cette étude a permis de comprendre le fonctionnement des bassins versants en crue, d'analyser et de caractériser les événements historiques (débits de pointe, volumes écoulés, fréquences d'occurrence), et de déterminer les caractéristiques des crues des différents cours d'eau, et notamment de la crue centennale, crue de référence pour l'élaboration des plans de prévention des risques inondation.

Représentation des bassins versants

Les bassins versants présentent des caractéristiques géologiques différenciées influant sur la capacité des sols à produire du ruissellement direct ou à infiltrer la pluviométrie vers les nappes profondes (perméabilité des formations basaltiques du quaternaire, caractère très ruisselant des formations granitiques et du socle métamorphique, faible perméabilité des alluvions quaternaires et de la plaine de la Limagne). Il en est de même de l'occupation du sol (urbanisation) qui peut entraîner une imperméabilisation des sols plus ou moins importante. Un découpage du secteur d'étude en 121 sous bassins versants (ruraux et urbains) prenant en compte ces caractéristiques a ainsi été défini.

Analyse des pluies

L'analyse statistique de la pluviométrie historique mesurée sur les bassins versants a été faite à partir de l'exploitation des données mesurées sur les différents bassins versants[12]. La pluie est caractérisée sur la base des analyses statistiques réalisées à la station météorologique de Clermont-Ferrand – Aulnat, pour laquelle les données historiques sont les plus longues (47 années de données). La variabilité spatiale de la pluviométrie lors d'un évènement est prise en compte par un coefficient d'abattement, les données disponibles ne permettant pas directement de la définir. Les pluies caractéristiques des différentes périodes de retour sont obtenues par ajustements statistiques sur ces bases.

Analyse des débits des cours d'eau

L'analyse statistique des débits historiques des cours d'eau a été faite sur la base du réseau de mesure des six stations hydrométriques (mesure des débits) de la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement d'Auvergne (DREAL), certaines d'entre elles étant influencées par des bassins écrêteurs situés en amont. Le modèle hydraulique est exploité pour reconstituer des courbes de tarage au droit des stations de mesures de hauteurs d'eau pas ou peu influencées par les bassins écrêteurs.

L'étude hydraulique

Cette étape a permis de schématiser la morphologie du lit mineur, de la vallée et des ouvrages par intégration des données topographiques, de calculer les conditions d'écoulements en crue par résolution des équations de l'hydraulique, et ainsi de reconstituer des crues historiques connues, simuler des crues plus fortes et simuler l'impact d'aménagements.

[12] réseaux de mesures Météo France, SIEAC (Syndicat Intercommunale de l'Equipement de l'Agglomération Clermontoise) et Clermont-Communauté (14 stations), ainsi que l'exploitation des images du radar de Sembadel et de l'observatoire du physique du globe (OPGC – Clermont-Ferrand). Les données spatialisées de pluie ont également été analysées (données Aurehly de Météo France, Shyreg de l'IRSTEA (Insitut nationale de Recherche en Science et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture) et Météo France).

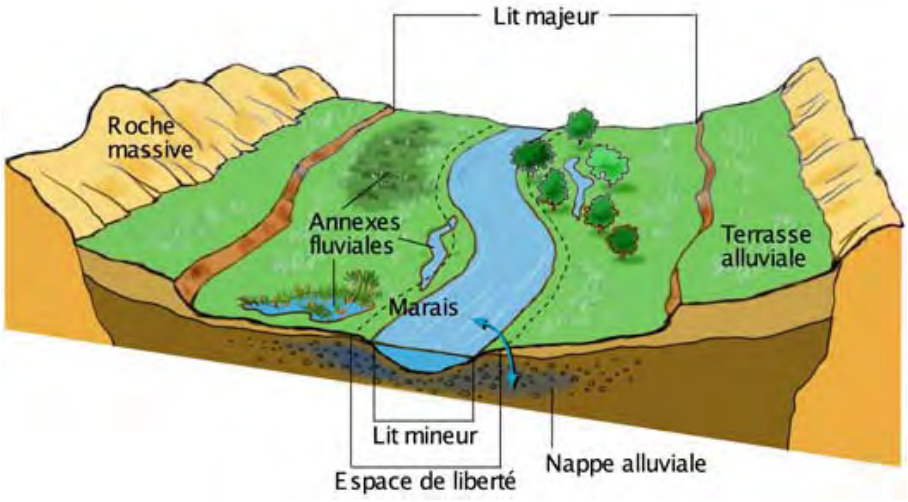


Illustration des lits mineur et majeur (source : agence de l'eau Rhône Méditerranée)
Le lit mineur est la partie de la vallée utilisée en temps normal (en dehors des périodes de grandes eaux) pour l'écoulement des eaux de la rivière. On le distingue du lit majeur, qui est la zone occupée par les eaux de la rivière au moment des crues.

Schémas de modélisation

Les schémas de modélisation mis en œuvre ont été adaptés aux cours d'eau notamment au regard des conditions d'écoulement et de l'occupation du sol :

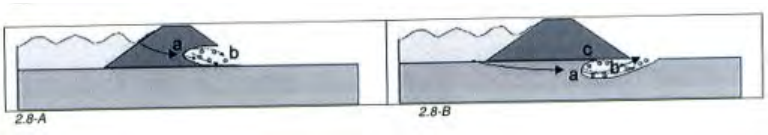
- des modélisations filaires (écoulements monodirectionnels) sur les vallées encaissées et pentues : représentation des sections de lit mineur et lit majeur par des sections topographiques définies le long de biefs, représentation des ouvrages hydrauliques ;
- des modélisations à casiers, représentant les zones de stockage caractérisées par de faibles vitesses d'écoulement ;
- des schématisations bi-dimensionnelles (2D) caractérisant les écoulements complexes en lit majeur, le terrain naturel étant schématisé par des mailles ;
- des schématisations bi-dimensionnelle en zone urbaine dense (ZUI) : schéma bi-dimensionnel simplifié en zones urbaines structurées en ilots / rues.

120 km de cours d'eau sont modélisés. Environ 30 000 nœuds de calcul sont ainsi définis sur le périmètre d'étude. Le réseau structurant d'assainissement par le biais des collecteurs récupérant le ruissellement des bassins versants est modélisé.

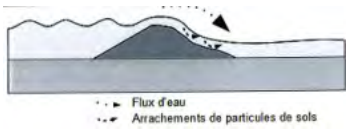
Effacement des ouvrages en remblai

Les contraintes auxquelles sont soumis les infrastructures routières ou ferroviaires en remblais peuvent engendrer divers phénomènes les fragilisant et susceptibles de provoquer leur rupture en cas de crue :

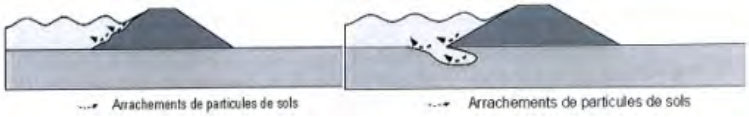
- La création de **renard hydraulique** au niveau du remblai ou de sa base



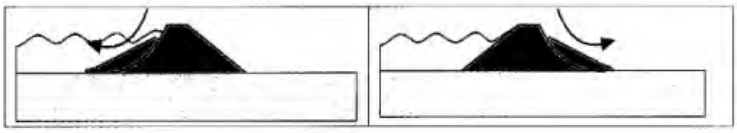
- La **surverse** de l'ouvrage provoquant l'**érosion** rapide de celui-ci



- L'**érosion** du remblai ou de sa base, en amont ou en aval



- Le **glissement** de talus amont ou aval



La politique nationale de prévention des risques considère de manière constante que ces infrastructures ne peuvent pour autant pas être considérées comme des ouvrages de protection, sachant qu'elles n'ont pas été conçues et gérées à cet effet. Ainsi, le principe général est de considérer un "effacement des ouvrages" du fait de leur caractère faillible. La cartographie de l'aléa à l'aval doit être faite en l'absence de l'ouvrage considéré.

Certaines infrastructures routières ou ferroviaires, peuvent, de part leur configuration, influer sur le risque d'inondation, en stockant des volumes d'eau plus ou moins importants à l'amont, et de fait jouer un rôle de "protection" de zones urbanisées à l'aval. Ces infrastructures ne peuvent pour autant pas être considérées comme des ouvrages de protection.

Toutefois, un traitement spécifique a été fait pour ce qui concerne les ouvrages qui, compte tenu de la topographie des lieux, de la hauteur d'eau en amont, des vitesses d'écoulement, des caractéristiques des remblais, ont une très faible probabilité de défaillance. Un aléa « résiduel » a été identifié derrière ces ouvrages, ceux-ci pouvant connaître des évolutions dans l'avenir modifiant l'écoulement des eaux (profils en long, ouvrages traversants). Une définition plus précise de l'aléa résiduel se trouve dans le glossaire.

Prise en compte des phénomènes d'embâcles dans l'étude hydraulique

Le phénomène d'embâcles constitue un risque réel compte tenu de la configuration des cours d'eau et des espaces inondés sur le territoire de l'agglomération riomoise, du fait notamment d'ouvrages non dimensionnés pour des crues importantes, de vitesses importantes en tête de bassin versant pouvant entraîner les végétaux et des transports solides, et d'inondation des zones urbanisées pouvant entraîner le mobilier urbain, les véhicules ou tout autre objet susceptible de créer ces phénomènes d'embâcles.

Compte tenu des incertitudes liées aux hypothèses de travail à prendre en compte et de la difficulté à prévoir et à décrire les scénarios susceptibles de se produire en cas de crue, les cartes d'aléas ne tiennent pas compte de scénarios d'obstruction d'ouvrages liés à des embâcles.



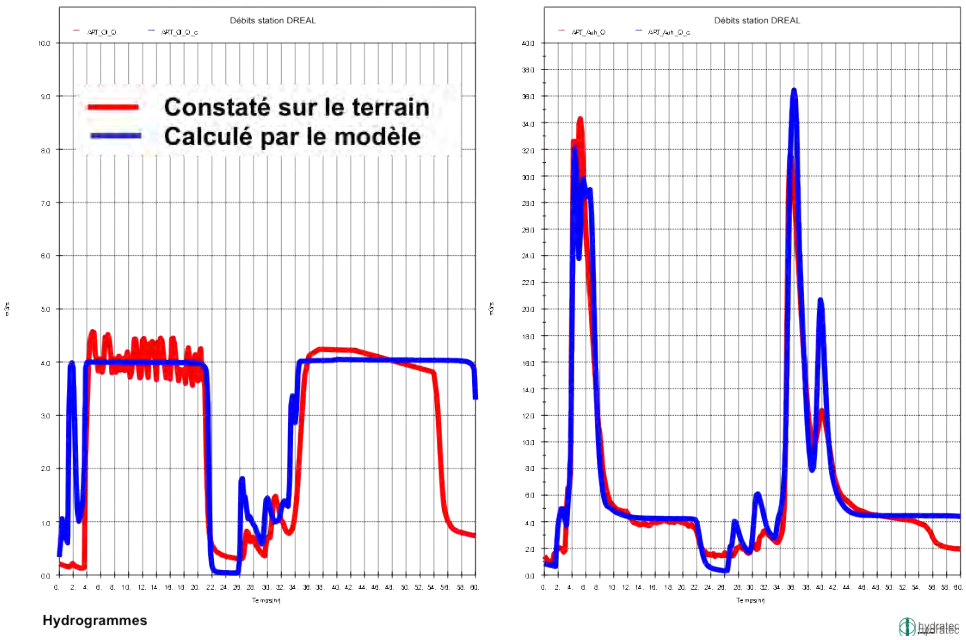


Illustration de phénomènes d'embâcles provoqués par des voitures et des branchages emportés

Calage des modèles

Le calage du modèle pluie-débit a été réalisé sur cinq événements : 4 juin 2007, 11 septembre 2008, 13 et 14 juillet 2009, 17 juin 2010 et 6 et 8 août 2013. Ce calage permet de reconstituer très fidèlement les débits mesurés en situation réelle, et de rendre ainsi robuste le modèle hydraulique.

Les orages des 6 et 8 août 2013 sont caractérisés par un cumul de pluie supérieur à 100 mm sur 48h (période de retour centennale), une succession de deux pointes de pluviométrie intense (période de retour comprise entre 10 et 20 ans sur une durée de 6 heures), avec un record d'intensité enregistré sur 6 minutes à Clermont Ferrand (17,5 mm le 6 août).



Calage du modèle avec les données constatées des évènements des 6 et 8 août 2013
(sont représentés les hydrogrammes de crues : évolution des débits en fonction du temps)

L'exploitation des modèles permet de cartographier les aléas dans les conditions d'écoulement actuelles pour des événements fréquents à rares (10, 30, 50, 100 et 1000 ans), en fonction des hauteurs de submersion, vitesses d'écoulement et durées de submersion.

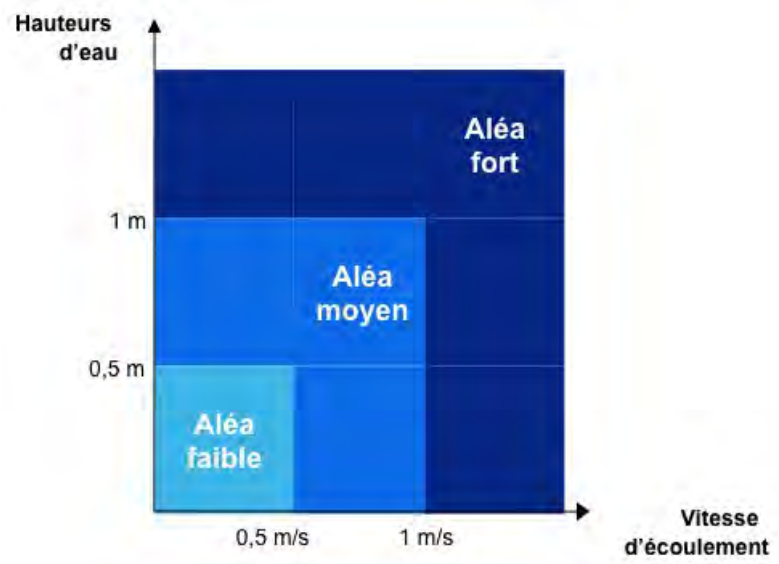
5.3. Les cartes d'aléas précisent l'intensité des phénomènes naturels d'inondation en fonction de la hauteur d'eau et des vitesses d'écoulement, pour une crue centennale

Les cartes d'aléas déterminent les secteurs inondés en terme de périmètre et d'intensité d'inondation. Trois niveaux d'aléa (faible, moyen et fort) sont définis en fonction des paramètres physiques de l'inondation pouvant se traduire en termes de gravité pour les personnes et de dommages pour les biens.

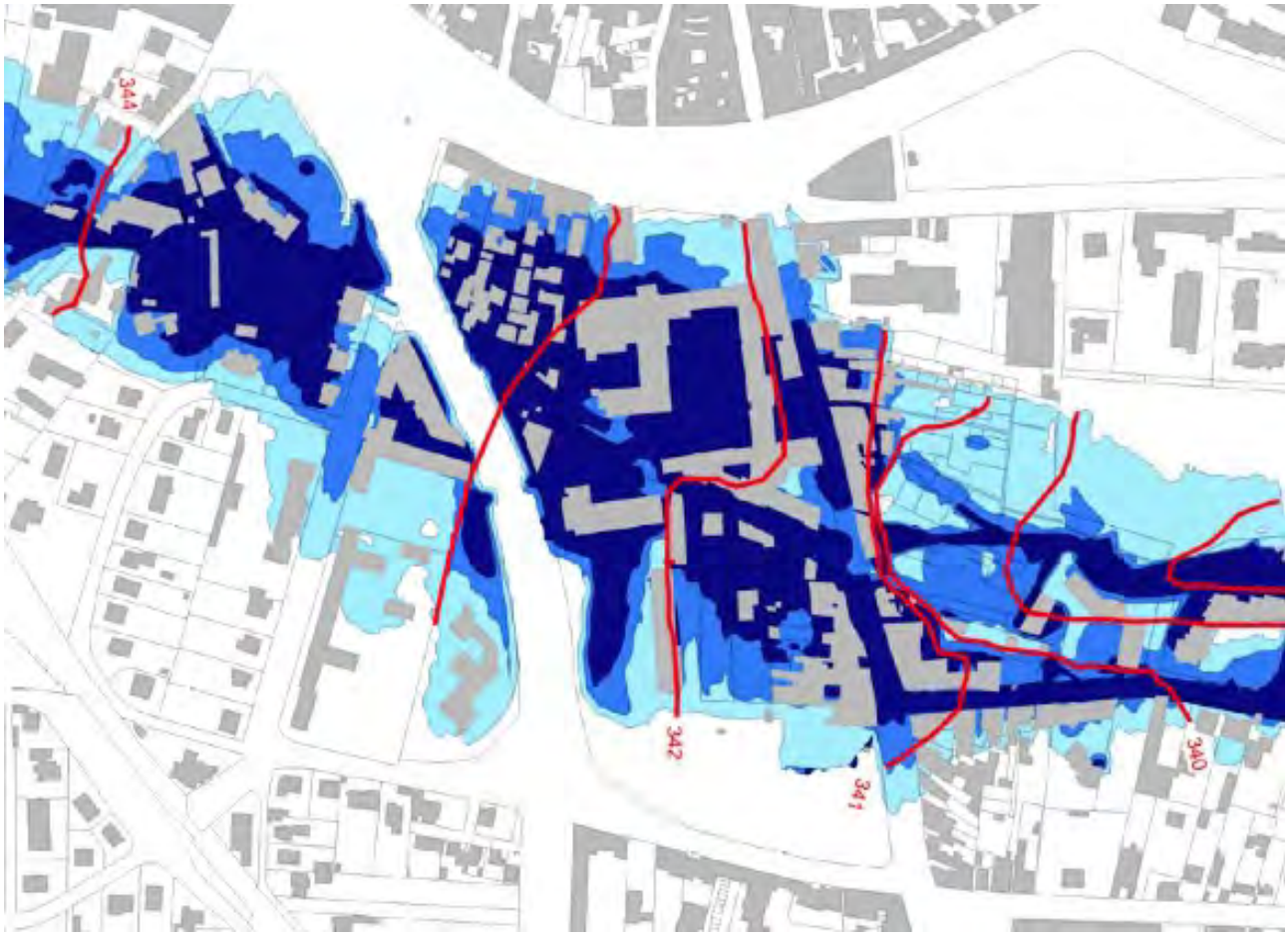
Ces paramètres sont les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement :

- aléa fort, pour des hauteurs d'eau supérieures à 1 mètre, et/ou des vitesses d'écoulement supérieures à 1 mètre par seconde,
- aléa moyen pour des hauteurs d'eau comprises entre 0,5 et 1 mètre et des vitesses inférieures à 1 mètre par seconde, ou des vitesses comprises entre 0,5 et 1 mètre par seconde et des hauteurs inférieures à 1 mètre,
- aléa faible pour des hauteurs d'eau inférieures à 0,5 mètre, et des vitesses inférieures à 0,5 mètre par seconde.

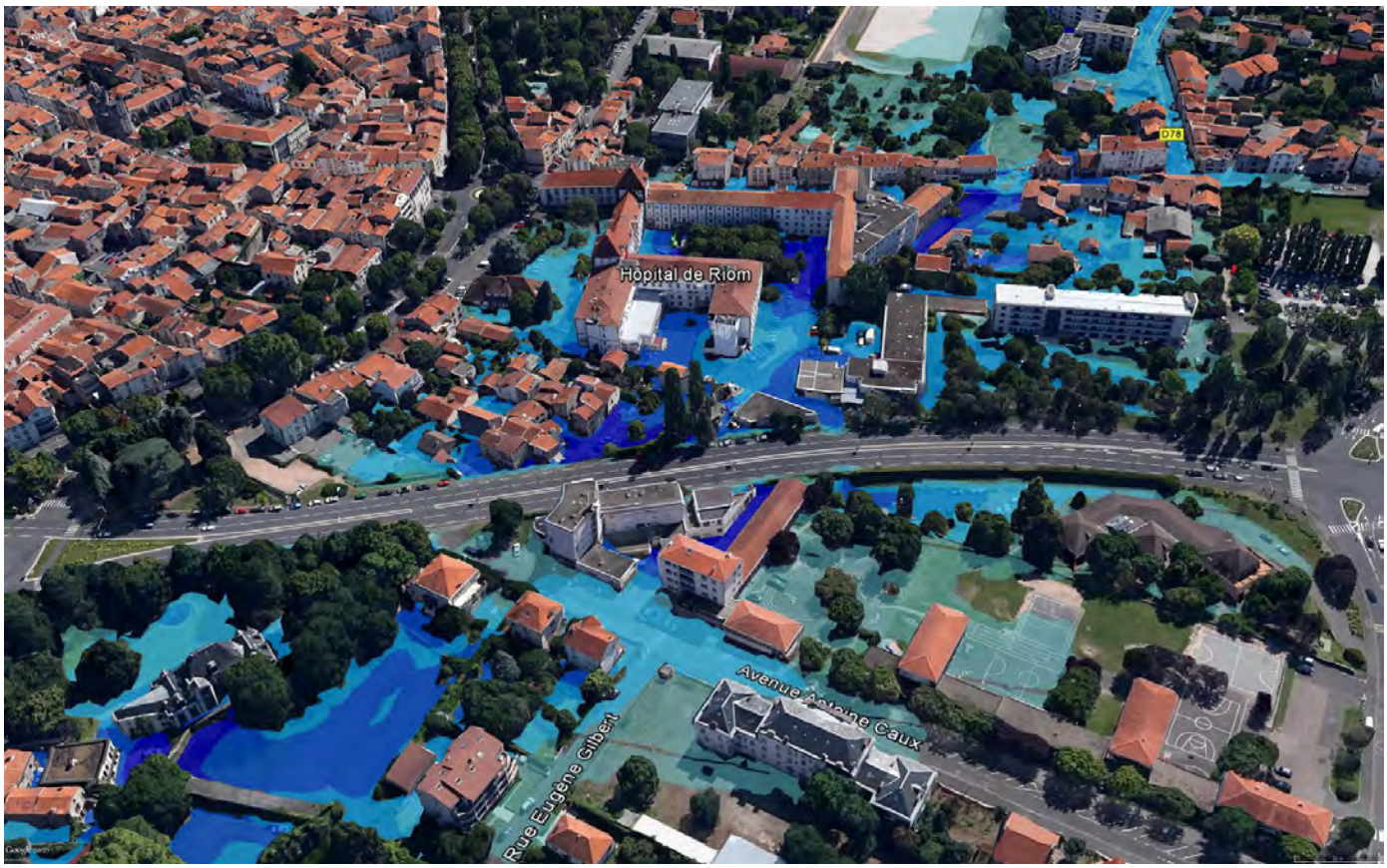
L'intensité des aléas est lié aux possibilités de déplacement des personnes en fonction de la hauteur d'eau et des vitesses d'écoulement.



Représentation des trois classes d'aléas en fonction de la hauteur d'eau et des vitesses d'écoulement



Extrait de la carte des aléas sur Riom / secteur de l'hôpital



Reconstitution en 3D des hauteurs d'eau dans le secteur de l'hôpital de Riom

6. Cartographie de recensement des enjeux

Ces cartes de recensement dressent un état des lieux des enjeux présents dans les zones inondables. Elles sont établies au 1/5000ème, sur fond parcellaire avec une représentation du bâti. Les données disponibles étant celles du cadastre 2015, il est possible que certains bâtiments construits depuis 2015 n'apparaissent pas sur les cartographies.

Deux types d'enjeux sont définis :

- d'une part, les enjeux particuliers dans les zones inondables, correspondant à l'identification de bâtiments spécifiques, d'infrastructures ou de réseaux ;
- d'autre part, les enjeux relatifs à l'occupation du sol.

Les enjeux particuliers dans les zones inondables

Sont localisés les établissements présentant des enjeux particuliers tels que les mairies, les casernes de pompiers, les écoles, les gares, les Établissements Recevant du Public (ERP)… Ces éléments sont représentés par des pictogrammes distincts.

Sont identifiés les enjeux suivants :

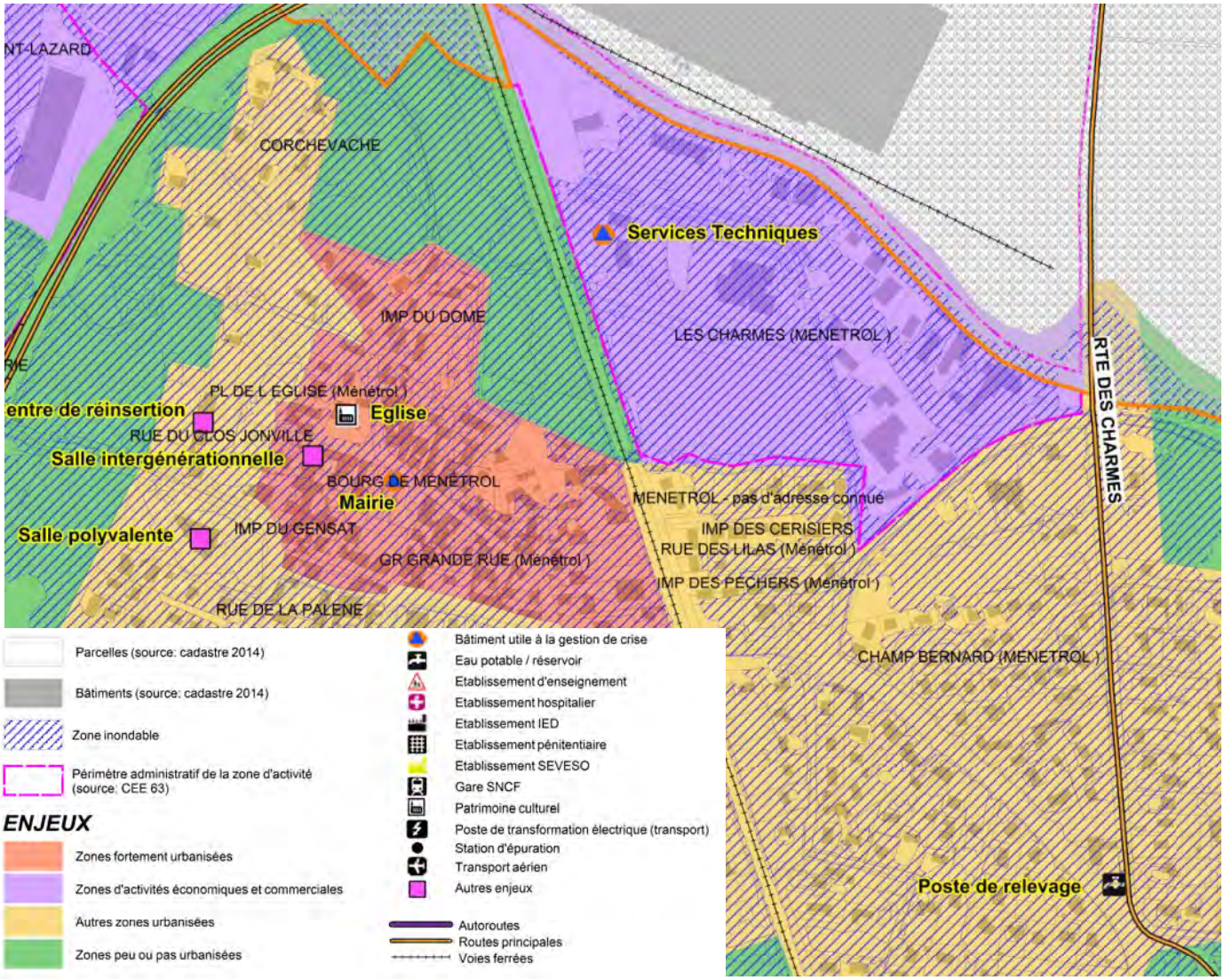
- les bâtiments utiles à la gestion de crise (mairie, casernes de pompiers, gendarmerie…),
- les réservoirs et les points d'eau potable,
- les établissements d'enseignements (écoles maternelles, primaires, secondaires, enseignement supérieur…),
- les établissements hospitaliers (hôpitaux, Établissements Hospitaliers pour Personnes Âgées Dépendantes (EHPAD)…),
- les établissements correspondant à la directive relative aux émissions industrielles IED (= anciens IPPC) : concerne tous les établissements susceptibles d'engendrer des pollutions en cas d'inondation,
- les établissements pénitentiaires,
- les établissements classés SEVESO,
- les gares SNCF,
- le patrimoine culturel (lieux de culte, musées…),
- les postes de transformation électrique,
- les stations d'épuration,
- les infrastructures relatives aux transports aériens,
- les infrastructures de transports (autoroutes, routes principales, voies ferrées et lignes de tramway),
- tous les autres ERP susceptibles d'être vulnérable en cas d'inondation (hôtels, crèches, gymnases, discothèques…) sauf les ERP de 5ème catégorie qui ne sont pas tous représentés en raison de leur grand nombre (commerces de proximité…).

Les enjeux relatifs à l'occupation du sol dans les zones inondables

Sont identifiés les enjeux suivants:

- les zones fortement urbanisées : il s'agit des zones où l'emprise au sol des constructions est supérieure à 20 % (calculée sur la base des données par ilôts de l'INSEE) ;
- les zones d'activités économiques et commerciales ;
- les autres zones urbanisées : toutes zones urbanisées ne faisant partie ni des zones fortement urbanisées, ni des zones d'activités économiques ou commerciales ;
- les zones peu ou pas urbanisées : ce sont des zones présentant peu de bâtiments, elles correspondent à des zones agricoles, naturelles, aménagées en jardins, etc.

Pour des questions de lisibilité, les périmètres de ces zones sont supérieurs aux limites des zones inondables.



Extrait de carte des enjeux sur Ménétrol

7. Réglement et zonage réglementaire

7.1. Les principes de l'urbanisation dans les zones inondables

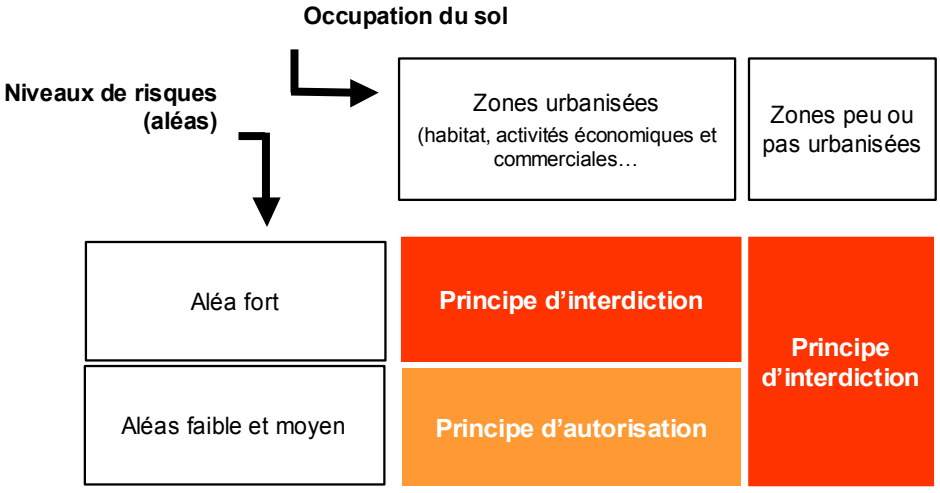
Le PPRNPi a pour objectif de définir de manière stricte les interdictions de construire et les autorisations de construire sous réserve de prescriptions spéciales, en fonction de l'analyse conjuguée du niveau de risques auquel sont soumis les territoires concernés (aléas) et de leur urbanisation effective (enjeux présents dans les zones inondables), et ce de manière homogène sur les territoires concernés par un même bassin versant.

Ainsi, les principes de l'urbanisation dans les zones inondables sont les suivants, conformément aux dispositions du plan de gestion du risque d'inondation Loire-Bretagne (PGRI) approuvé par arrêté préfectoral du préfet coordonnateur du bassin Loire Bretagne du 23/11/15 :

- l'interdiction de nouvelles constructions dans les zones présentant le niveau de risque le plus élevé pour les personnes (dites zones potentiellement dangereuses, correspondant aux zones d'aléa fort), permettant de limiter l'apport de populations supplémentaires dans ces secteurs ;

- la maîtrise de l'urbanisation dans les zones où le risque est moins élevé (dites zones à risque modéré, correspondant aux zones d'aléas faible et moyen), devant permettre le développement des activités déjà existantes en prenant en compte le risque dans les projets d'aménagements, de manière à favoriser la mise en sécurité des personnes, assurer un retour rapide à la normale après une inondation, éviter le surendommagement par le relargage de produits polluants ou d'objets flottants, et limiter les dommages ;

- enfin, la préservation stricte des capacités d'écoulement et de stockage des crues dans les secteurs peu ou pas urbanisés (dits champs d'expansion des crues), conjuguant la nécessité de la conservation du caractère naturel des phénomènes de débordement, et l'objectif de ne pas amener de personnes ou d'activités supplémentaires dans des secteurs aujourd'hui vierges de toute urbanisation situés en zone de risque, et ce quel que soit le niveau d'aléa.

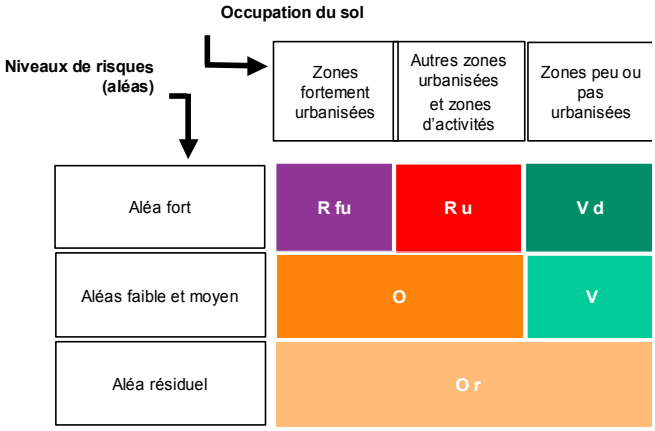


Principes de l'urbanisation dans les zones inondables

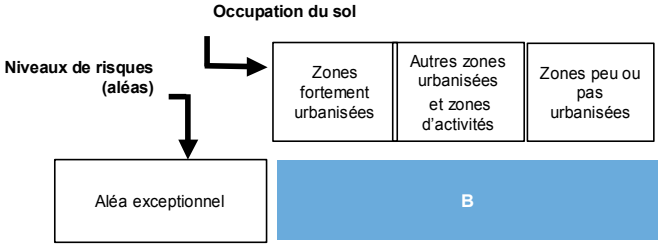
7.2. Le zonage réglementaire

Sept zones sont définies dans le zonage réglementaire. Six zones correspondent à la crue centennale :

- **Rfu :** zone fortement urbanisée en aléa fort,
- **Ru :** zone urbanisée en aléa fort,
- **Vd :** champ d'expansion des crues en aléa fort,
- **V :** champ d'expansion des crues en aléas faible et moyen,
- **O :** zone urbanisée en aléas faible et moyen,
- **Or :** zones en aléa résiduel.



Une zone correspondant à la prise en compte de la crue exceptionnelle (crue de période de retour 1000 ans) pour la réglementation des établissements utiles à la gestion de crise, à la défense ou au maintien de l'ordre, au retour à un fonctionnement normal après une inondation, dont la défaillance pendant une inondation présente un risque élevé pour les personnes, et les ICPE dont l'activité est relative aux déchets dangereux et non dangereux.
Les cartes du zonage B identifient la crue exceptionnelle.



Le règlement identifie les interdictions et les autorisations propres à chaque zone (voir le document spécifique). Il définit également les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde (obligatoires et recommandées).

Les principes de la réglementation applicable dans chacune des zones sont les suivants :

Zone	Principes (sous réserve de prescriptions pour les projets autorisés)
Ru	*Principe d'interdiction dans les zones urbanisées soumises à des risques élevés pour les personnes*
Rfu	*Principe d'interdiction dans les zones urbanisées soumises à des risques élevés pour les personnes, en tenant compte de leur caractère fortement urbanisé*
Vd	*Le PPRNPi doit assurer le libre écoulement des eaux et la conservation des champs d'inondations (article L 562-8 du code de l'environnement)*
V	*Le PPRNPi doit assurer le libre écoulement des eaux et la conservation des champs d'inondations (article L 562-8 du code de l'environnement). Dans ces zones, les risques étant modérés, certaines occupations du sol peuvent être autorisées lorsqu'elles sont directement liées à la gestion, l'entretien ou l'exploitation des terrains inondables*
O	*Principe d'autorisation sous réserve que les projets prennent en compte le risque inondation dans leur conception*
Or	*Principe d'autorisation sous réserve que les projets prennent en compte le risque inondation dans leur conception, y compris dans les zones non urbanisées au moment de l'élaboration du PPRNPi*
B	*Principe de réglementer les seuls établissements utiles à la gestion de crise, utiles à un retour rapide à la normale, dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et installations classées pour la protection de l'environnement susceptibles de générer d'importants pollutions ou risques*

8. Glossaire

Aléa
Manifestation d'un phénomène naturel d'occurrence et d'intensité donnée. Les inondations se caractérisent suivant leur nature (de plaine, crue torrentielle, remontée de nappe…) notamment par la hauteur d'eau, la vitesse de montée des eaux et du courant, l'intensité…

Aléa résiduel
L'aléa résiduel est obtenu par modélisation hydraulique des écoulements de la crue centennale suite à l'effacement d'un ouvrage transversal (type remblai autoroutier, remblai SNCF...). L'aléa est donc issu d'une modélisation dans laquelle l'ouvrage transversal n'existe pas, laissant les eaux inonder la zone située en aval.
Cependant, compte tenu de la topographie des lieux, des hauteurs d'eau en amont, des vitesses d'écoulement et de leurs caractéristiques, certains ouvrages ont une très faible probabilité de défaillance. Un traitement spécifique a alors été réalisé dans l'élaboration de la carte réglementaire, afin de traiter ces zones « protégées » par une ouvrage : on parle alors d'aléa « résidue l ».
Cet aléa, malgré sa faible probabilité de survenue, est cartographié et réglementé afin de conserver la culture du risque. En effet, ces zones peuvent être soumises à des inondations si l'ouvrage transversal jouant un rôle de « protection » venait à céder lors d'une crue ou si il venait à connaître des évolutions modifiant l'écoulement des eaux (profils en long, ouvrages traversants...)

Bassin versant
Zone géographique de collecte des eaux délimitée en amont par les lignes de partage des eaux, ou lignes de crête, et en aval par l'exutoire (cours d'eau ou plan d'eau). Tous les écoulements obtenus par les précipitations alimentent le même exutoire. L'exutoire le plus en aval d'une rivière est constitué par la confluence avec un autre cours d'eau.

Crue
Augmentation rapide et temporaire du débit d'un cours d'eau caractérisée par les hauteurs d'eau et les vitesses du courant.

Crue centennale
Événement dont la probabilité d'apparition est d'au moins 1% chaque année. Ainsi, une crue centennale revient en moyenne tous les 100 ans, mais ne se produit pas nécessairement tous les 100 ans (la probabilité d'observer une crue centennale sur une période de 100 ans est de 66%).

Enjeux
Personnes, biens, activités, moyens, patrimoine susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.

Hydraulique
Toute action, étude ou recherche qui traite de l'écoulement de l'eau.

Hydrologie
Toute action, étude ou recherche, qui se rapporte à l'eau, au cycle de l'eau et à leurs propriétés.

Inondation
Recouvrement d'eau qui déborde du lit mineur ou qui afflue dans les talwegs (lignes de collecte des eaux) ou dépressions.

Période de retour
Une crue de période de retour 10 ans a une probabilité de produire chaque année d'au moins 10%.
Une crue de période de retour 100 ans a une probabilité de produire chaque année d'au moins 1%.

Risque
Croisement des aléas et des enjeux exposés au risque naturel.
Le risque majeur se caractérise par sa gravité (nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement) et une occurrence de survenance faible (une crue de période de retour centennale a une chance sur 100 de se produire chaque année).

Vulnérabilité
Impact potentiel de la crue de référence sur les habitants, les activités, la valeur des biens.

Zone d’expansion des crues

Secteurs peu ou pas urbanisés où, lors d’événements exceptionnels, un volume d’eau important peut être stocké ou s’écouler.

Ces espaces ont un rôle déterminant en réduisant momentanément le débit à l’aval, mais en allongeant la durée d’écoulement.

Annexes à la note de présentation

Remarque : les études préalables à l'élaboration du dossier de PPRNPi sont disponibles sur le site internet de la préfecture du Puy-de-Dôme ou sur demande à la direction départementale des territoires du Puy-de-Dôme.

➢ L'Ambène

L'Ambène est une rivière de 21,8 km qui prend sa source à environ 800 m d'altitude au pied de la Roche de Sauterre sur la commune de Manzat, sur le plateau granitique des Dômes. Elle traverse ensuite la commune de Charbonnières-les-Varennes, puis les gorges d'Enval. A la traversée de Mozac, elle est renforcée par le ruisseau des Moulins Blancs et le Crouzol. Plus en aval dans la plaine de la Limagne, l'Ambène passe au sud du bourg d'Ennezat avant sa confluence à Entraigues avec le Bédat.

Ouvrage de franchissement de l'Ambène

L'ouvrage situé sous la RD 446 n'est pas dimensionné pour une crue d'occurrence centennale. De ce fait, un phénomène de retenue se produirait en amont de l'ouvrage en cas de survenance d'une crue de cette importance.



L'abbaye de Mozac

Bien que située à la confluence de l'Ambène et de ses affluents, l'abbaye n'est pas inondée par une crue d'occurrence centennale (Source : commune de Mozac)



L'hopital de Riom

L'hôpital de Riom a été bâti au-dessus de l'Ambène.



L'Ambène

Enval

Mozac

Riom

Volvic

Le Crouzol

Malauzat

Marsat

Bassin d'orage sur le Crouzol

Situé sur la commune de Malauzat



Repère de crue sur le Crouzol

Situé sur une demeure du 19ème siècle sur la commune de Mozac,



Profil en long de l'Ambène

La rivière présente une forte pente d'environ 4,3 % sur la commune d'Enval . Puis la pente diminue au niveau de Mozac à 1 % en moyenne, puis s'adoucit encore légèrement dans Riom.



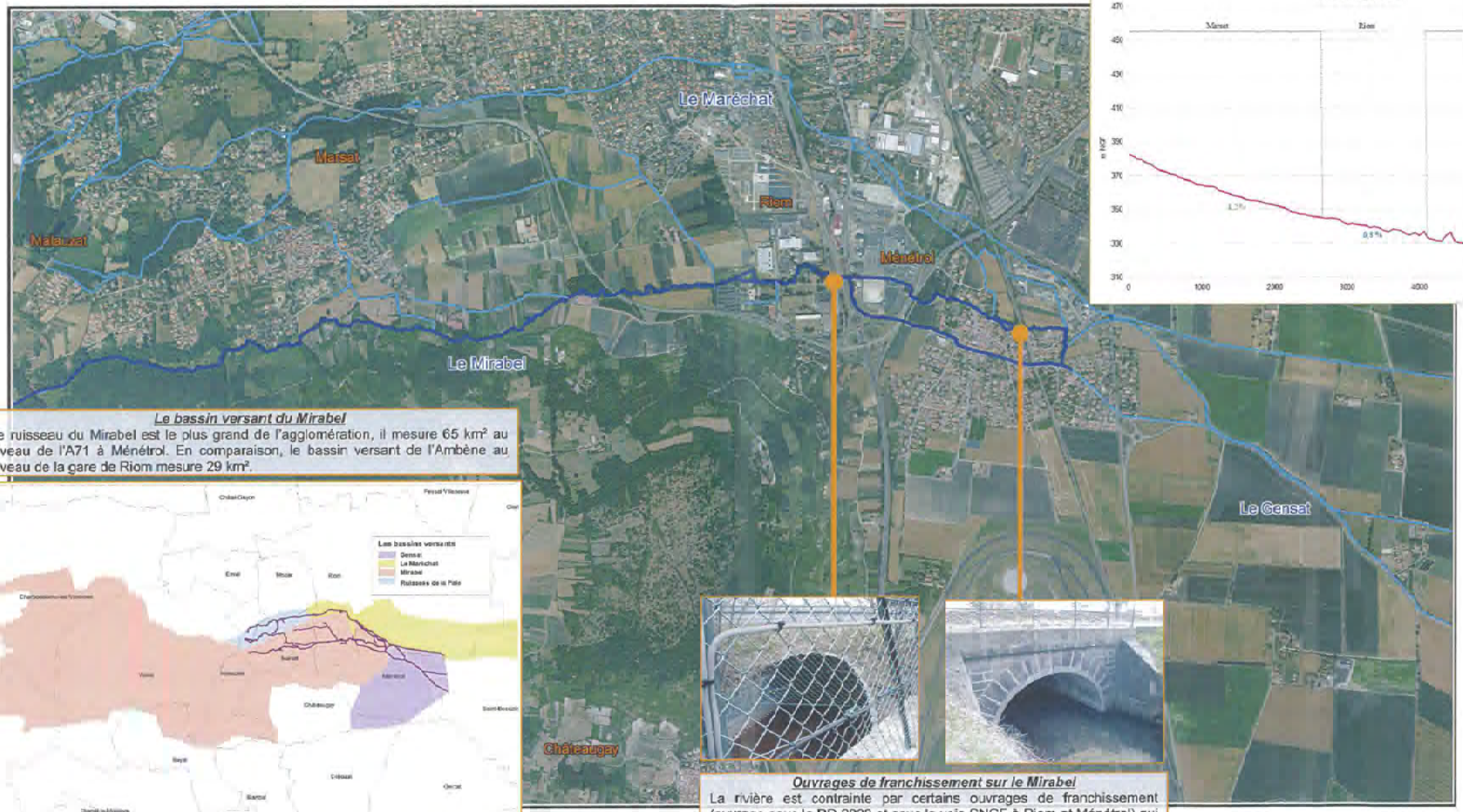
➢ Le Mirabel

Le Mirabel prend naissance sur le plateau perméable des Dômes. Il résulte de la confluence des ruisseaux de la Rivaux et du Sigadoux. De la confluence jusqu'au lotissement de Marsat, le Mirabel coule entre la coulée basaltique de Volvic au Nord et celle du flanc Nord de la butte de Chateaugay. La pente sur ce secteur est de 2 %. À partir de Marsat, la vallée s'élargit progressivement en rive gauche et la pente diminue jusqu'à sa traversée de la commune de Ménétrol.

Profil en long du Mirabel

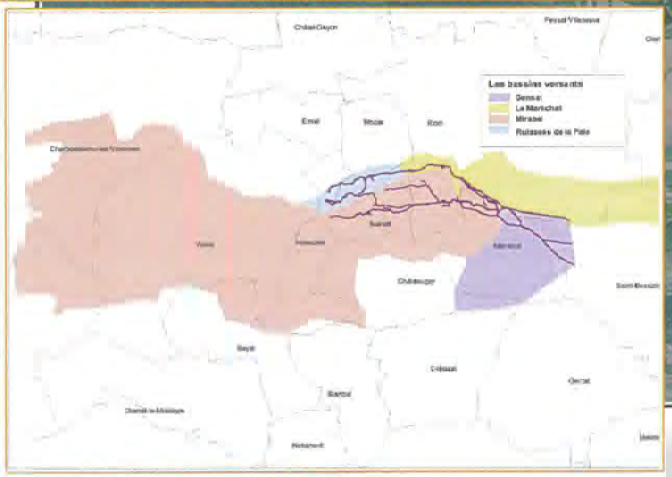
La rivière présente une pente d'environ 1,2 % en amont notamment à Marsat, et diminue légèrement au niveau de Riom où la pente jusqu'à de 0,8 % en moyenne. À Ménétrol, elle atteint à peine 0,5 %.





Le bassin versant du Mirabel

Le ruisseau du Mirabel est le plus grand de l'agglomération, il mesure 65 km² au niveau de l'A71 à Ménétrol. En comparaison, le bassin versant de l'Ambène au niveau de la gare de Riom mesure 29 km².



Ouvrages de franchissement sur le Mirabel

La rivière est contrainte par certains ouvrages de franchissement (ouvrage sous la RD 2029 et sous la voie SNCF à Riom et Ménétrol) qui ne sont pas dimensionnés pour une crue d'occurrence centennale. En cas d'événement de cette nature, un phénomène de retenue d'eau se formera en amont des infrastructures de transport (RD 2029 et voie SNCF).

➢ Le Rif

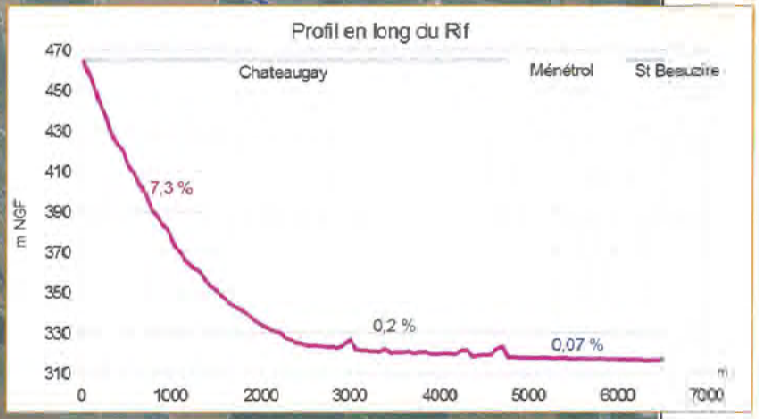
Le Rif est le plus modeste de ces cours d'eau avec un bassin versant à peine supérieur à 5 km². Toutefois, le contexte topographique (pente très forte) et géologique (substratum marneux) concourt à la survenue de crues rapides et violentes. Le Rif conflue avec le Gensat sur la commune de Saint Beauzire.

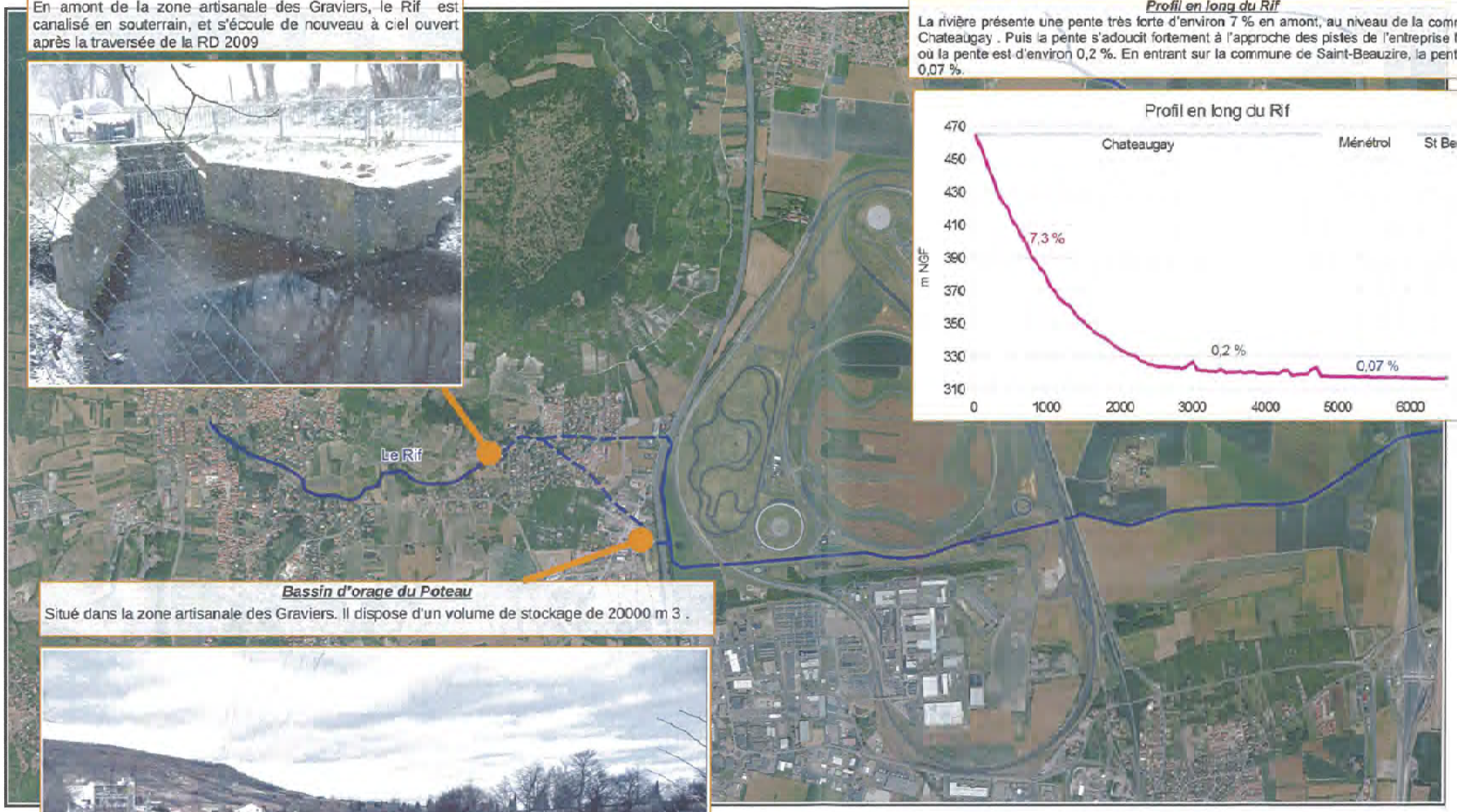
Ouvrage hydraulique

En amont de la zone artisanale des Graviers, le Rif est canalisé en souterrain, et s'écoule de nouveau à ciel ouvert après la traversée de la RD 2009

Profil en long du Rif

La rivière présente une pente très forte d'environ 7 % en amont, au niveau de la commune de Chateaugay . Puis la pente s'adoucit fortement à l'approche des pistes de l'entreprise Michelin, où la pente est d'environ 0,2 %. En entrant sur la commune de Saint-Beauzire, la pente est de 0,07 %.





Bassin d'orage du Poteau

Situé dans la zone artisanale des Graviers. Il dispose d'un volume de stockage de 20000 m 3 .

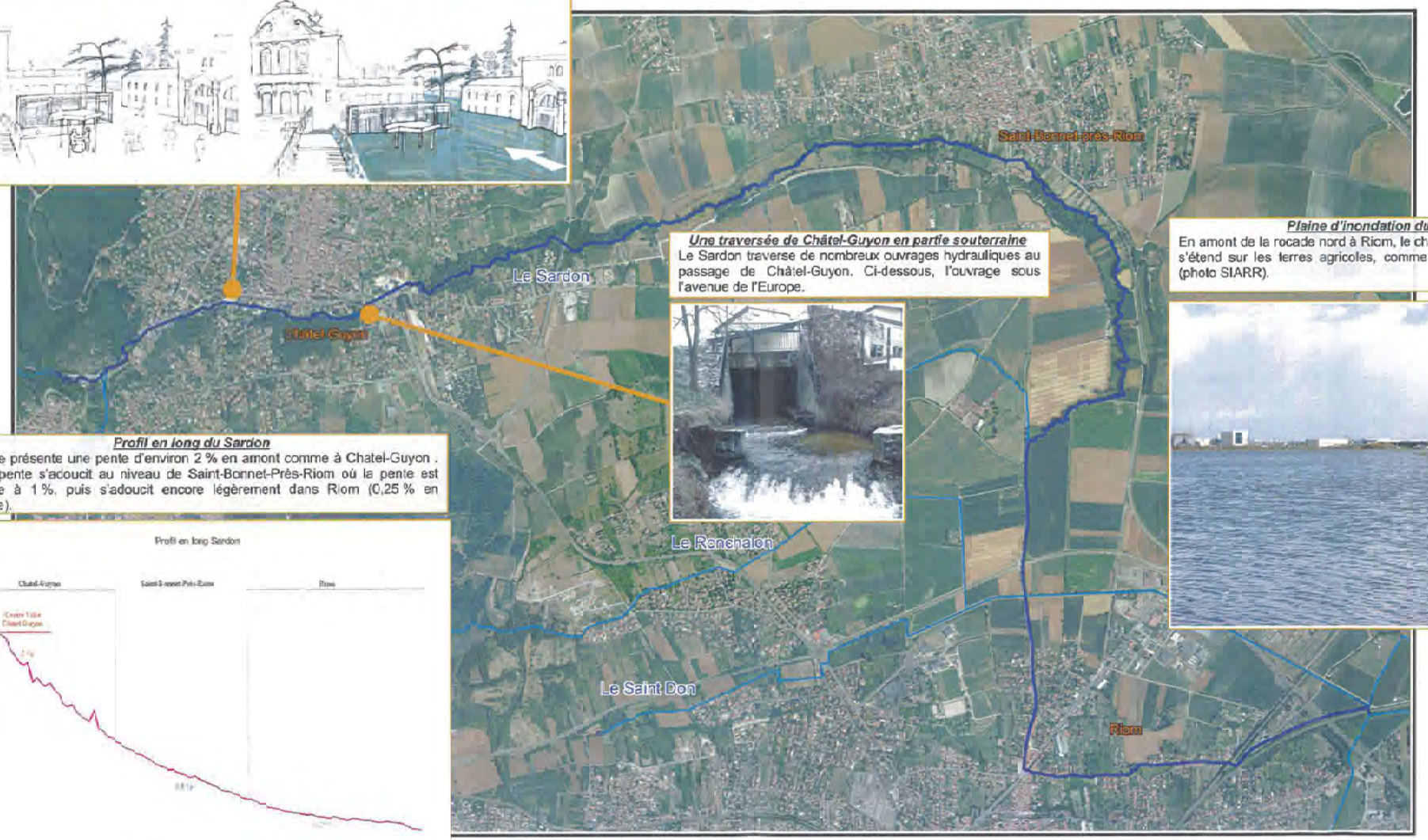


➢ Le Sardon

Le Sardon prend sa source sur le plateau des Dômes près de Faye. Il reçoit le ruisseau de Romeuf, transite par les gorges de Sans-Souci, avant sa traversée de la ville de Châtel-Guyon, où son cours est en partie canalisé en souterrain. A son arrivée sur la commune de Saint-Bonnet-Près-Riom, le lit du cours d'eau n'est plus contraint par l'urbanisation. Bien qu'à ciel ouvert, le Sardon est de nouveau canalisé sur la commune de Riom, puis il conflue avec l'Ambène après la station d'épuration de Riom.
Son bassin versant est d'environ 30 km² au niveau du canal de Limagne.

Le casino et les grands Thermes de Chatel-Guyon
En cas de crue exceptionnelle, l'esplanade de Châtel-Guyon serait submergée par le Sardon.



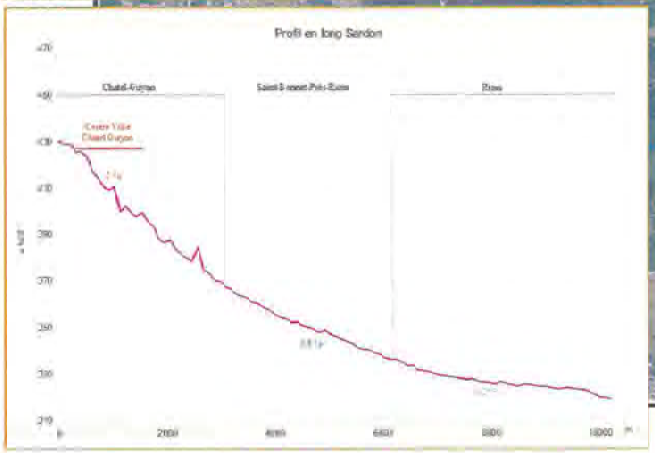


Une traversée de Châtel-Guyon en partie souterraine
Le Sardon traverse de nombreux ouvrages hydrauliques au passage de Châtel-Guyon. Ci-dessous, l'ouvrage sous l'avenue de l'Europe.

Plaine d'inondation du Sardon
En amont de la rocade nord à Riom, le champ d'expansion des crues s'étend sur les terres agricoles, comme ce fut le cas en 2003 (photo SIARR).



Profil en long du Sardon
La rivière présente une pente d'environ 2 % en amont comme à Chatel-Guyon . Puis la pente s'adoucit au niveau de Saint-Bonnet-Près-Riom où la pente est inférieure à 1 %, puis s'adoucit encore légèrement dans Riom (0,25 % en moyenne).



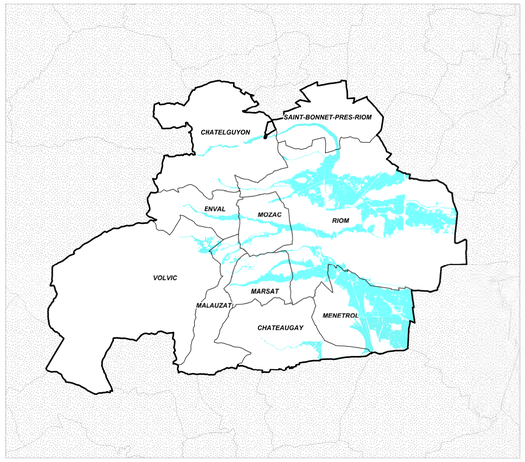
Liberté - Égalité - Fraternité

REPUBLIQUE FRANCAISE

PREFET DU PUY-DE-DOME

Direction départementale des territoires

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES D' INONDATIONS (PPRNPi) SUR 10 COMMUNES DE L'AGGLOMERATION RIOMOISE



Annexe 3 à la note de présentation
Carte des enjeux

Echelle : 1/20000

Dossier d'approbation

LEGENDE

- Limite de commune

ENJEUX

- Zones fortement urbanisées
- Zones d'activités économiques et commerciales
- Autres zones urbanisées
- Zones peu ou pas urbanisées
- Bâtiment utile à la gestion de crise
- Eau potable / réservoir
- Etablissement d'enseignement
- Etablissement hospitalier
- Etablissement IED
- Etablissement pénitentiaire
- Patrimoine culturel
- Station d'épuration
- Transport aérien
- Autres enjeux
- Autoroute
- Routes principales
- Voies ferrées

N

Système de projection : Système français Méridien de Paris, RGF93, EPSG 2154

Etude de définition et de cartographie de l'aléa inondation : HYDRATEC, juin 2014

© IGN-BD ORTHO® 2013
© IGN-BD PARCELLAIRE® 2010

Elaboration cartographique : DDT 63 / SPAR / BPR
Date de réalisation : vendredi 8 juillet 2016
Reproduction interdite.

SAINT-BONNET-PRES-RIOM
CHATELGUYON
ENVAL
MOZAC
RIOM
VOLVIC
MARSAT
MALAUZAT
MENETROL
CHATEAUGAY

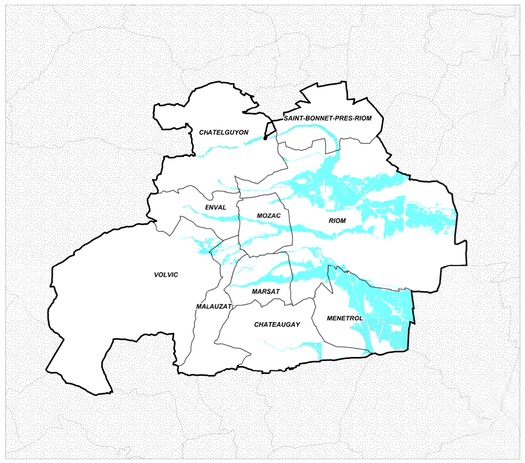
Liberté - Égalité - Fraternité

REPUBLIQUE FRANCAISE

PREFET DU PUY-DE-DOME

Direction départementale des territoires

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES D' INONDATIONS (PPRNPi) SUR 10 COMMUNES DE L'AGGLOMERATION RIOMOISE



Annexe 2 à la note de présentation
Carte des aléas pour la crue centennale

Echelle : 1/20000

Dossier d'approbation

LEGENDE

- Limite de commune

ALEAS

- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa fort
- Aléa résiduel
- Cours d'eau canalisés
- Cours d'eau aériens

N

Système de projection : Système français Méridien de Paris, RGF93, EPSG 2154

Etude de définition et de cartographie de l'aléa inondation : HYDRATEC, juin 2014

© IGN-BD ORTHO® 2013
© IGN-BD PARCELLAIRE® 2010

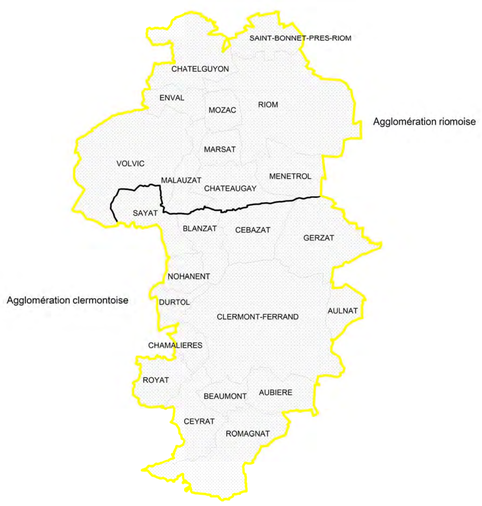
Elaboration cartographique : DDT 63 / SPAR
Date de réalisation : vendredi 8 juillet 2016
Reproduction interdite.

CHATELGUYON
SAINT-BONNET-PRES-RIOM
ENVAL
MOZAC
RIOM
VOLVIC
MARSAT
MALAUZAT
MENETROL
CHATEAUGAY

Liberté - Egalité - Fraternité
REPUBLIQUE FRANCAISE
PREFET DU PUY DE DOME

Direction départementale des territoires

ETUDE DE DEFINITION ET DE CARTOGRAPHIE DE L'ALEA INONDATION SUR LE TERRITOIRE A RISQUE IMPORTANT D'INONDATION CLERMONT-FERRAND - RIOM



Crue de période de retour 100 ans

Commune de Sayat

LEGENDE

- Limite du territoire à risque important d'inondation (arrêté n°12/255 du 26 novembre 2012)
- Limite des communes
- Bâtiments (source : cadastre 2012)
- Parcelles (source cadastre 2012)

ALEAS

- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa fort
- Aléa résiduel
- Isocotes au pas de 1 m en mètres NGF

Echelle: 1/5000 ème

N

Copyright : IGN DGI 2012, BD TOPO

Etude de définition et de cartographie de l'aléa inondation
sur le territoire à risque important d'inondation CLERMONT-FERRAND - RIOM, 2014

Elaboration cartographique : DDT 63 / SPAR / BPR

SAYAT

BLANZAT

NOHANENT

DURTOL

CLERMONT-FERRAND

Commune de SAYAT

Echelle: 1/5000

Zonage B

N

Zones inondables pour un événement d'occurence millénale	B
Zones inondables pour un événement d'occurence centennale	Se reporter au zonage A

Sources :
Cadastre: DGI 2014, BD PARCELLAIRE
Modélisation numérique des écoulements : HYDRATEC
Elaboration cartographique : DDT 63 / SPAR / BPR

DOCUMENT DE TRAVAIL

Commune de SAYAT

Echelle: 1/5000

Zonage A

N

	Zones fortement urbanisées	Autres zones urbanisées et zones d'activités	Zones peu ou pas urbanisées
zones potentiellement dangereuses	R fu	R u	V d
zones de risques modérés	O		V
aléa résiduel	B f		

COTE DES PLUS HAUTES EAUX (CPHE)

Isocotes au pas de 1 m (en mètres NGF)

Isocotes intermédiaires (en mètres NGF)

Sources :
Cadastre: DGI 2014, BD PARCELLAIRE
Modélisation numérique des écoulements : HYDRATEC
Elaboration cartographique : DDT 63 / SPAR / BPR

DOCUMENT DE TRAVAIL