

# RAPPORT

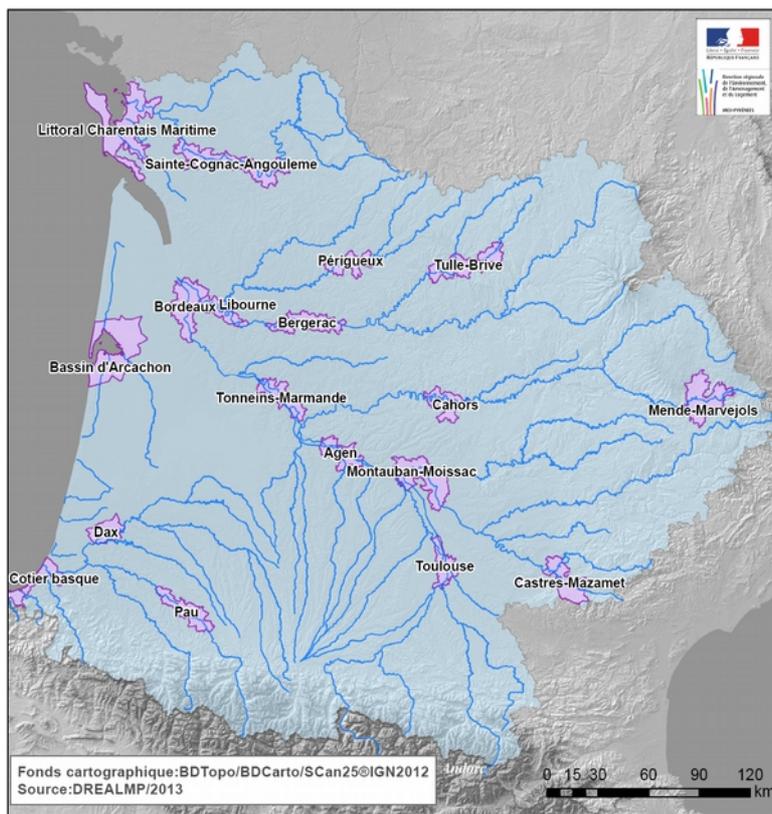
Service  
Risques Naturels et  
Ouvrages Hydrauliques

Division  
Prévention des Risques et  
Prévision des Crues

Approuvé le  
03 Déc 2014

# Mise en œuvre de la Directive Inondation

## Rapport d'accompagnement des cartographies du TRI MENDE MARVEJOLS



Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement  
MIDI PYRENEES

## Contact :

DREAL Midi-Pyrénées Service Risques Naturels et Ouvrages Hydrauliques Division Prévention des Risques et Prévision des Crues
Contact : <a href="mailto:dprpc.srnoh.dreal-midi-pyrenees@developpement-durable.gouv.fr">dprpc.srnoh.dreal-midi-pyrenees@developpement-durable.gouv.fr</a>

# SOMMAIRE

<b>1 INTRODUCTION.....</b>	<b>5</b>
1.1 Rappel du contexte.....	5
1.1.1 Une cartographie s'inscrivant dans le cadre de la Directive Européenne Inondation.....	5
1.1.2 Objectifs et usages de la cartographie des surfaces inondables et des risques d'inondation sur les Territoires à Risques Importants d'inondation (TRI).....	5
1.1.3 Contenu de la cartographie des surfaces inondables et des risques d'inondation.....	6
1.1.4 Conditions de réalisation de la cartographie du TRI.....	7
<b>1.2 Le TRI Mende/Marvejols.....</b>	<b>7</b>
1.2.1 Secteur d'étude.....	7
1.2.2 Caractéristiques du TRI.....	9
1.2.3 Association technique des parties prenantes du TRI.....	11
<b>2 CARTOGRAPHIE DES SURFACES INONDABLES DU TRI MENDE MARVEJOLS.....</b>	<b>13</b>
2.1 Analyse du fonctionnement du bassin versant et analyse des données.....	13
2.1.1 Présentation du bassin versant.....	13
2.1.2 Le périmètre du TRI Mende Marvejols.....	14
2.1.3 Données disponibles.....	15
2.1.3.1 Données historiques des crues.....	15
2.1.3.2 Données hydrologiques.....	16
2.1.3.3 Données topographiques.....	17
<b>2.2 Cartographie des trois aléas considérés.....</b>	<b>18</b>
2.2.1 Crue fréquente.....	18
2.2.1.1 Méthodologie.....	18
2.2.1.2 Données utilisées et hypothèses.....	18
2.2.1.3 Analyse de la crue fréquente sur le territoire.....	19
2.2.2 Crue moyenne.....	20
2.2.2.1 Méthodologie.....	20
2.2.2.2 Données utilisées et hypothèses.....	20
2.2.2.3 Analyse qualitative de la crue moyenne sur le territoire.....	21
2.2.3 Crue extrême.....	21
2.2.3.1 Méthodologie.....	21
2.2.3.2 Données utilisées et hypothèses.....	22
2.2.3.3 Analyse qualitative de la crue extrême sur le territoire.....	23
<b>2.3 Limites de représentativité.....</b>	<b>23</b>
<b>3 CARTOGRAPHIE DES RISQUES D'INONDATION DU TRI MENDE MARVEJOLS.....</b>	<b>24</b>
3.1 Rappel sur le caractère partiel des cartes.....	24
3.2 Méthode de caractérisation des enjeux.....	24
3.3 Type d'enjeux caractérisés pour la cartographie des risques.....	25
3.3.1 Estimation de la population permanente dans la zone potentiellement touchée.....	25
3.3.2 Estimation des emplois dans la zone potentiellement touchée.....	25

3.3.3 Estimation de la population saisonnière.....	26
3.3.4 Bâtiments dans la zone potentiellement touchée.....	26
3.3.5 Types d'activités économiques dans la zone potentiellement touchée.....	27
3.3.6 Installations polluantes.....	27
3.3.7 Zones protégées pouvant être impactées par des installations polluantes.....	28
3.3.8 Établissements, infrastructures ou installations sensibles dont l'inondation peut aggraver ou compliquer la gestion de crise, notamment les établissements recevant du public.....	28
3.3.9 Patrimoine culturel.....	28
3.4 Précision sur les sources de données des enjeux.....	29
3.5 Cartographie des risques.....	29
<b>4 GLOSSAIRE.....</b>	<b>30</b>
<b>5 LISTE DES ANNEXES.....</b>	<b>34</b>
5.1 Annexe I : Atlas cartographique.....	34
Cartes des surfaces inondables de chaque scénario (fréquent, moyen, extrême) pour les débordements de cours d'eau .....	34
Cartes de synthèse des surfaces inondables des différents scénarios pour les débordements de cours d'eau.....	34
Cartes des risques d'inondation.....	34
Tableau d'estimation des populations et des emplois par commune et par scénario.....	34
<b>Annexe II : Compléments méthodologiques.....</b>	<b>34</b>
Métadonnées du SIG structurées selon le standard COVADIS Directive inondation.....	34
<b>Annexe III : Résumé non technique à destination du public.....</b>	<b>34</b>

# 1 Introduction

## 1.1 Rappel du contexte

### 1.1.1 Une cartographie s'inscrivant dans le cadre de la Directive Européenne Inondation

La Directive 2007/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et la gestion des risques d'inondation dite « Directive Inondation », a pour principal objectif d'établir un cadre pour l'évaluation et la gestion globale des risques d'inondation, qui vise à réduire les conséquences négatives pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique, associées aux différents types d'inondations dans la Communauté.

L'Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI), arrêtée le 21 mars 2012, a posé un diagnostic global à l'échelle du Bassin Adour Garonne. Sur cette base, un Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) à la même échelle définira un cadre réglementaire de définition des objectifs et des moyens pour la réduction des conséquences dommageables des inondations. Le PGRI devra être arrêté avant le 22 décembre 2015 par M. le préfet coordonnateur de bassin Adour Garonne.

Le PGRI constitue un document de planification pour la gestion des risques d'inondation sur le bassin Adour Garonne. À ce titre, au-delà de dispositions communes à l'ensemble du bassin, celui-ci doit porter les efforts en priorité sur les territoires à risque important d'inondation (TRI).

Sur la base du diagnostic de l'EPRI et d'une concertation avec les parties prenantes du bassin, 18 TRI en Adour Garonne ont été sélectionnés par arrêté du préfet coordonnateur de bassin le 11 janvier 2013. Le choix de ces territoires et de leur périmètre s'est appuyé sur l'identification d'un bassin de vie exposé aux inondations (de manière directe ou indirecte) au regard de l'impact potentiel de ces dernières sur la santé humaine, l'activité économique, l'environnement, le patrimoine culturel mais aussi d'autres paramètres tels que l'intensité des phénomènes ou encore la pression démographique et saisonnière.

L'identification des TRI obéit à une **logique de priorisation** des actions et des moyens apportés par l'État dans sa politique de gestion des inondations. À cet effet, les 18 TRI sélectionnés devront faire l'objet :

- avant fin 2013, d'une **cartographie** des surfaces inondables et des risques pour les phénomènes d'inondation caractérisant le territoire ;
- avant fin 2014, de **stratégies locales** de gestion des risques d'inondation dont les principaux objectifs, le périmètre et les délais de réalisation devront être identifiés d'ici septembre 2014. Ces dernières nécessiteront un engagement des acteurs locaux dans leur élaboration s'appuyant notamment sur un partage des responsabilités, le maintien d'une solidarité amont-aval face aux risques, la recherche d'une synergie avec les autres politiques publiques.

### 1.1.2 Objectifs et usages de la cartographie des surfaces inondables et des risques d'inondation sur les Territoires à Risques Importants d'inondation (TRI)

Cette cartographie des TRI représente :

- 1) Un élément de diagnostic, de connaissance de la vulnérabilité du territoire concerné ;

2) Un outil d'aide à la décision à destination des acteurs locaux pour éclairer leur réflexion et leur choix de la stratégie la plus adaptée aux problèmes identifiés et aux contraintes locales.

Cette stratégie locale, engageant l'ensemble des pouvoirs publics concernés, permettra de prioriser les actions à mettre en œuvre sur le TRI aux regards des enjeux du territoire, tout en s'inscrivant dans le cadre posé au niveau du Bassin hydrographique Adour Garonne en terme d'objectifs de réduction des conséquences dommageables des inondations sur les personnes, les biens, l'environnement, au travers du PGRI : Plan de Gestion et de Réduction des Inondations.

La cartographie des surfaces inondables et des risques apporte un approfondissement de la connaissance en ce sens pour 3 scénarios :

- **un événement fréquent** (d'une période de retour entre 10 et 30 ans, soit chaque année, entre 1 chance sur 10 et 1 chance sur 30 de se produire) ;
- **un événement d'occurrence moyenne** (généralement d'une période de retour comprise entre 100 et 300 ans) ;
- **un événement extrême** (d'une période de retour entre 1000 et 3000 ans).

Elle fournit un premier support à l'évaluation des conséquences négatives sur le TRI pour ces 3 événements en vue de la définition d'une stratégie locale de gestion des risques.

En dehors de l'objectif principal, décrit plus haut, de quantification des enjeux situés dans les TRI pour différents scénarios d'inondation, ces cartes et leurs rapports enrichiront le porter à connaissance de l'État dans le domaine des inondations et contribueront à la sensibilisation du public au risque.

À l'instar des atlas de zones inondables (AZI ou CIZI), les cartes contribueront à la prise en compte du risque dans les documents d'urbanisme et l'application du droit des sols par l'État et les collectivités territoriales, selon des modalités à adapter à la précision des cartes et au contexte local, et ceci surtout en l'absence de PPRi ou d'autres documents de référence à portée juridique.

Par ailleurs, le scénario « extrême » apporte des éléments de connaissance ayant principalement vocation à être utilisés pour préparer la gestion de crise.

Les cartes « directive inondation » n'ont pas vocation à se substituer aux cartes d'aléa des PPRi (lorsqu'elles existent sur les TRI) dont les fonctions et la signification ne sont pas les mêmes. Toutefois, la réalisation des cartes peut aussi être l'occasion d'une révision, à terme, des PPRi les plus anciens, si cela apparaît justifié au regard des études hydrauliques réalisées pour la directive inondation.

Les cartes pourront en outre être mobilisées par les services de l'État pour la préparation et la gestion des crises d'inondation au niveau départemental (pour la mission de référent départemental « inondation » notamment, prévue par la circulaire du 28 avril 2011) et interdépartemental (services de prévision des crues).

Il est à noter que cette cartographie du TRI est partielle. En effet, tous les cours d'eau situés dans le périmètre du TRI (notamment les affluents) n'ont pas été étudiés, ce qui conduit à une analyse non exhaustive des enjeux sociaux et économiques sur l'ensemble du TRI. Il convient de rappeler que les enjeux exposés (personnes et emplois notamment) lors d'une crue extrême pour tous les cours d'eau du périmètre du TRI, ont été renseignés dans l'EPRI.

### **1.1.3 Contenu de la cartographie des surfaces inondables et des risques d'inondation**

La cartographie des surfaces inondables et des risques d'inondation du TRI est constitué d'un jeu de plusieurs types de cartes :

- 3 cartes des surfaces inondables une pour chaque scénario (fréquent, moyen, extrême) pour les

débordements de cours d'eau.

- **une carte des surfaces inondables pour le scénario dit fréquent correspondant à un événement dont la période de retour théorique est comprise entre 10 et 30 ans.** Il a été retenu l'hypothèse que, lorsqu'ils existent, les ouvrages hydrauliques conçus pour apporter une protection pour ce type de crue jouent parfaitement leur rôle.
  - **une carte des surfaces inondables pour le scénario dit moyen correspondant à un événement dont la période de retour théorique est comprise entre 100 et 300 ans.** Il a été retenu l'hypothèse d'une mise en défaut de tous les systèmes de protection.
  - **une carte des surfaces inondables pour le scénario dit extrême représentant l'événement de probabilité faible (période de retour supérieure à 1000 ans).** Il a été retenu l'hypothèse d'une mise en défaut de tous les systèmes de protection. L'objectif de ces cartes est d'apporter des informations utiles dans le cadre de la gestion de crise (Plan Orsec inondation, Plan communaux de sauvegarde...).
- Une carte de synthèse des surfaces inondables des différents scénarios pour les débordements de cours d'eau.
- Elles représentent uniquement l'extension des inondations synthétisant sur une même carte les débordements des différents cours d'eau selon les 3 scénarios.
- Une carte des risques d'inondation
- Elles représentent la superposition des cartes de synthèse avec les enjeux présents dans les surfaces inondables (bâti ; activités économiques ; installations polluantes ; établissements, infrastructures ou installations sensibles dont l'inondation peut aggraver ou compliquer la gestion de crise).

Ces cartes sont complétées par :

- Des tableaux d'estimation des populations et des emplois par commune et par scénario.
- Une résumé non technique à destination du public, qui explicite la démarche pour l'élaboration et la production des cartographies.(Annexe III)

Le présent rapport a pour objectif de rappeler les principaux éléments de caractérisation du TRI Mende Marvejols, d'explicitier les méthodes utilisées pour cartographier les surfaces inondables et la carte des risques d'inondation. Ce rapport est accompagné d'un atlas cartographique qui présente le jeu des différents types de carte au 1/25 000<sup>ème</sup>.

#### **1.1.4 Conditions de réalisation de la cartographie du TRI**

La cartographie du TRI Mende Marvejols a été élaborée en 2 phases :

- l'une, concernant la cartographie des zones inondables pour les 3 scénarios, a été réalisée par le bureau d'étude STUCKY. Le chapitre 2 du présent rapport est extrait du rapport technique remis par STUCKY dans le cadre de cette étude.
- l'autre, concernant la cartographie des risques, a été réalisée par la DREAL Midi Pyrénées.

## **1.2 Le TRI Mende/Marvejols**

### **1.2.1 Secteur d'étude**

Le TRI Mende/Marvejols comprend 17 communes : Mende, Barjac, Balsièges, Cultures, Esclanedes, Chanac,

Les Salelles, Saint Bonnet de Chirac, Le Monastier Pin Mories, Chirac, Palhers, Marvejols, Montrodat, Antrenas, Saint Léger de Peyre, La Canourgue, Banassac, toutes situées dans le département de la Lozère.

Le secteur d'étude couvre le champ d'expansion maximal des crues du Lot ( depuis la limite amont de la commune de Mende jusqu'à la limite aval de la commune de Banassac ) et de la Colagne ( depuis la limite amont de la commune de Saint Léger de Peyre jusqu'à la confluence avec le Lot)).

L'étude a également porté sur les zones inondables de certains affluents du Lot et de la Colagne situés dans le périmètre du TRI. Pour les cours d'eau non étudiés, seule la zone influencée par le remous des crues du Lot ou de la Colagne dans le lit de ces affluents, a été cartographiée.

Le tableau suivant liste les cours d'eau qui ont été cartographiés et les cours d'eau qui n'ont pas été étudiés:

#### Cours d'eau cartographiés

Cours d'eau principal	Cours d'eau affluents	Linéaire
Le Lot		Ensemble du linéaire du TRI
Le Lot	Ruisseau du Merdançon et Valat des Pigeons.	Commune de Mende
	L'Urugne	Communes de La Canourgue Commune de Banassac
	La Fontanille Les Vals La Bernade	Commune de Chanac
	La Gineze	Commune de Barjac
La Colagne		Ensemble du linéaire du TRI
La Colagne	La Jourdane	Commune de Marvejols Commune de Palhers
	Le Coulagnet	Communes de Marvejols Commune de Montrodat

#### Cours d'eau non étudiés

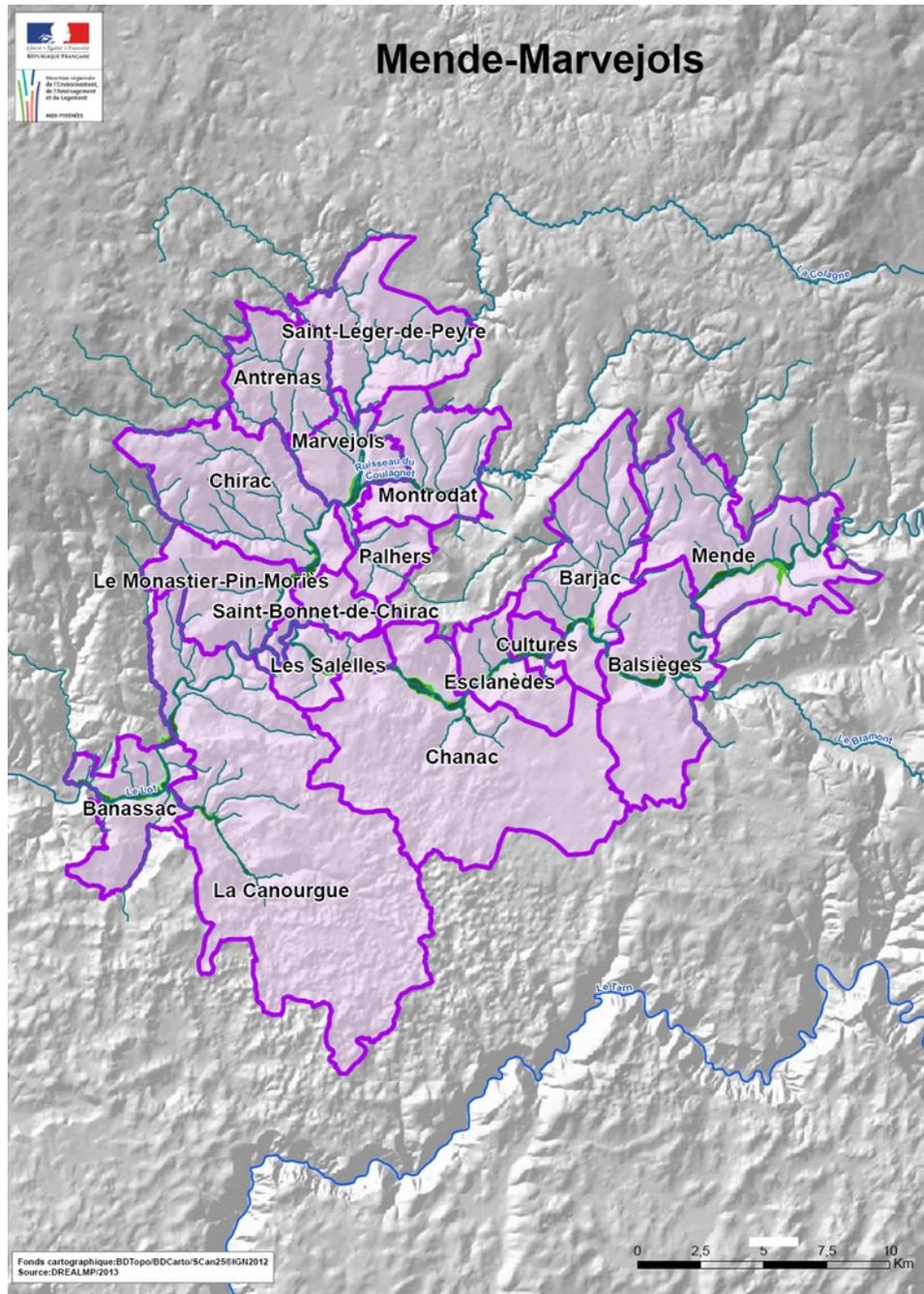
Cours d'eau principal	Cours d'eau affluents	Linéaire
Le Lot	ruisseau de Chabannes, rieux de Rieumenou, valat de Chaldecoste, ruisseau des Pousets et rieux de d'Alteyrac	Commune de Mende
La Colagne	ruisseaux du Valadou, de la Maison Rouge, de Sénouard, du réservoir, de l'Empéry, de Carrière, de Sobranet, du Merdaric, d'Antrenas, du cimetière et du Piou.	Communes de Marvejols
	ruisseau de la Planchette.	Commune de Le Monastier

	ruisseau de la Biourière, Le Piou, Le Rioulong, le ruisseau des Chades.	Commune de Chirac
	ruisseau de Chapchiniès, valat de la Longe, la Cruelize, ruisseau de Merdaric, valat de Chabrières, valat de Cibrun, valat du Temple, ruisseau d'Echine d'Aze, valat des Chis, ruisseau de Courbières, ruisseau de Ronpanière, ravin des Flouons, ravin de Bois Bonnet, Ruisseau de Ralibous, ravin des Vernis, ruisseau de la Combe Longe, ravin de Berbori.	Commune de Saint Léger de Peyre

## 1.2.2 Caractéristiques du TRI

<b>Caractéristiques du TRI Mende Marvejols</b>	
<b>Phénomènes pris en compte</b>	Le TRI de Mende Marvejols a été retenu au titre des débordements du Lot et de la Colagne.
<b>Phénomènes passés particulièrement remarquables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 novembre 1994 : crue cévenole de référence. 3,95 m mesurés à Mende</li> <li>• 4 et 5 décembre 2003 : crue méditerranéenne. 3,80 m mesurés à Mende</li> </ul>
<b>Caractéristiques urbaines et enjeux</b>	<p>Tout le territoire, situé en tête d'un bassin versant, est exposé à des événements météorologiques intenses, à l'origine de crues rapides et violentes provoquant de nombreux dégâts.</p> <p>L'agglomération de Mende est particulièrement sensible: des zones d'habitations, des activités économiques, des équipements touristiques et des équipements publics sont concernés.</p> <p>Autres enjeux en périphérie des centre-bourgs implantés à proximité des cours d'eau.</p>
<b>Gestion du risque inondation</b>	PPRi approuvés sur Mende, Balsièges, Esclanèdes, Les Salelles, Le Monastier Pin Mories, Montrodât, Saint Léger de Peyre, Barjac, Chanac, Chirac, Marvejols. Démarche de Schéma de Prévention des Inondations établie par le SAGE Lot Amont.
<b>Gestion des milieux aquatiques</b>	SAGE Lot Amont jusqu'à Entraygues CLE créée le 17 mars 2003 Porteur local : syndicat mixte Lot et Colagne
<b>Gestion de l'aménagement du territoire</b>	SCOT du bassin de vie de Mende approuvé le 08/03/2007. Couvre l'amont de Mende. Un schéma de prévention des inondations a été réalisé sur le bassin versant du Lot Amont. L'EPTB Entente Lot a élaboré un schéma de Cohérence de prévention des

inondations à l'échelle de la vallée du Lot; un PAPI d'intention est en cours d'élaboration.



### 1.2.3 Association technique des parties prenantes du TRI

La réalisation de la cartographie des zones inondables a donné lieu à 4 réunions du comité technique comprenant des représentants des services de l'Etat (DREAL MP et DDT48), de l'EPTB Entente Lot, du syndicat mixte Lot-Colagne et du bureau d'études STUCKY en charge de l'étude.

Une présentation de la phase cartographie du TRI a été effectuée le 17 juin 2013 lors d'une réunion du comité de pilotage présidé par le préfet de la Lozère à laquelle participait l'ensemble des parties prenantes

Deux réunions co-organisées par les services de l'Etat (DDT48), le Syndicat mixte Lot/Colagne et l'Entente interdépartementale du bassin du Lot se sont tenues les 29 et 30 octobre 2013 à Marvejols et Chanac. Rassemblant l'ensemble des parties prenantes du territoire concerné, elles avaient pour objectif de faire le point sur l'avancement des démarches du TRI Mende/Marvejols et du PAPI qui ont pour objectif commun de réduire le risque d'inondation sur ce territoire amont du bassin versant du Lot.

La cartographie du TRI a par ailleurs été présentée en commission territoriale du bassin du Lot.

Il a été réalisé entre le 6 décembre 2013 et le 25 janvier 2014 une consultation des parties prenantes avant approbation de cette cartographie.

Les observations des parties prenantes ont principalement porté sur :

- l'exhaustivité et la localisation des enjeux
- l'absence de cartographie sur les affluents
- la lisibilité des cartes produites : parcelles trop petites, couleurs trop proches
- l'utilisation du Modèle Numérique de Terrain MNT INTERMAP moins précis que le MNT LIDAR qui est maintenant disponible
- les conséquences sur la crue de référence du PPRi

Concernant ces observations, les réponses et suites données sont les suivantes :

- Certains enjeux impactés (notamment les zones d'activités économiques) ont été obtenus par croisement des données de la BD Topo de l'IGN avec la surface inondable. Cette représentation, dépendante de la mise à jour de cette base de données peut ne pas correspondre à la réalité du terrain. Des corrections sur l'aléa et sur les enjeux cartographiés ont pu être apportées. D'autres travaux d'enrichissement et de corrections de ces cartographies seront être entrepris dans le cadre des stratégies locales pour les rendre plus exhaustives et plus précises.
- Le choix de ne pas cartographier les cours d'eau affluents a été retenu pour l'ensemble des TRI du bassin Adour Garonne. Il est justifié par plusieurs raisons :
  - les échéances fixées (avant fin 2013) pour la réalisation de ces cartographies ne permettaient pas d'élargir les études sur les ruisseaux affluents ;
  - l'absence de données topographiques (Lidar notamment) et hydrologiques sur ces affluents;
  - la disponibilité de la connaissance des zones inondables pour les scénarios fréquent et moyen sur ces affluents dans différents documents cartographiques existants : PPRi, CIZI...

- la possibilité de différer l'étude de ces ZI soit dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie locale de gestion du risque inondation (SLGRI) qui concernera un périmètre plus important que celui du TRI.
- La représentation cartographique répond à une sémiologie et une symbolique définies au niveau nation
- La cartographie du PPRi actuel reste la référence en matière d'urbanisme
- Une cartographie affinée réalisée à partir du MNT Lidar désormais disponible pourra être réalisée dans le cadre de la stratégie locale

Listes des parties prenantes identifiées:

- Liste des 17 communes  
Mende, Barjac, Balsièges, Cultures, Esclanedes, Chanac, Les Salelles, Saint Bonnet de Chirac, Le Monastier Pin Mories, Chirac, Palhers, Marvejols, Montrodat, Antrenas, Saint Léger de Peyre, La Canourgue, Banassac
- Liste des Intercommunalités  
Communauté de communes du Gévaudan, Communauté de Communes du Valdonnez, Communauté de Communes Coeur de Lozère, Communauté de Communes du Pays de Chanac  
EPTB Entente Interdépartementale du bassin du Lot  
Syndicat mixte Lot-Colagne

## 2 Cartographie des surfaces inondables du TRI Mende Marvejols

### 2.1 Analyse du fonctionnement du bassin versant et analyse des données

#### 2.1.1 Présentation du bassin versant

Le Lot prend sa source au niveau de la montagne du Goulet à une altitude proche de 1300 m et parcourt environ 40 km avant d'atteindre Mende. Il se propage dans un relief de montagnes avec une vallée bien marquée qui a une largeur maximum de 500 m. Le bassin supérieur de la Colagne est caractérisé par un relief de plateau avec la présence du lac de Charpal.

Sur le territoire d'étude, le Lot reçoit les contributions principales du Bramont, de la Ginèze, de la Colagne et de l'Urugne. De nombreux petits cours d'eau viennent alimenter le Lot en descendant du Causse de Sauveterre au sud ou bien des différentes montagnes dominant la rive droite du Lot (crête de La Boulaine, contrefort de l'Aubrac, ...). La Colagne apparaît comme le principal affluent du Lot sur le territoire d'étude, ce cours d'eau reçoit les contributions principales du Coulagnet et de la Jourdane.

Le bassin versant du Lot présente une surface de 268 km<sup>2</sup> au niveau de Mende ; à Banassac, cette surface est de 1075 km<sup>2</sup>. La Colagne draine un bassin versant de 465 km<sup>2</sup>.

Le bassin versant du Lot amont est essentiellement couvert de forêt et de prairies naturelles ; l'urbanisation est très faible et couvre moins de 1% du territoire.

La géologie de ce territoire est dominée par des formations métamorphiques imperméables à l'exception du causse de Sauveterre, plateau calcaire avec quelques karsts.

Ce territoire est soumis aux influences climatiques méditerranéennes et océaniques avec un cumul pluviométrique annuel important (environ 910 mm sur Mende) qui peut être localement amplifié par les effets orographiques des nombreux reliefs.

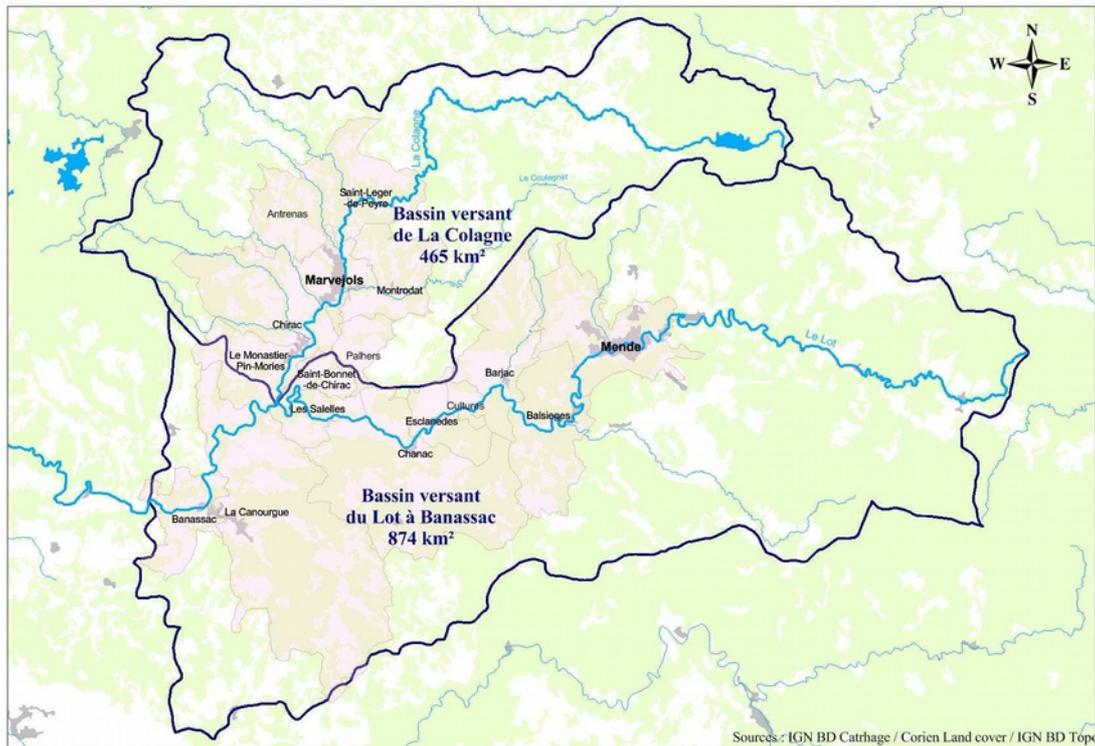
Le bassin versant du Lot amont est soumis principalement aux phénomènes pluvieux de type cévenol. Les crues historiques les plus récentes s'expliquent principalement par ces phénomènes : crues de septembre et novembre 1994 et de décembre 2003. Ceux-ci se caractérisent par des remontées d'air chaud, chargé d'humidité, débordant sur les reliefs du Mont Lozère et du mont du Goulet.

L'historique des crues montre que, outre les trois crues récentes citées précédemment, des phénomènes majeurs se sont produits :

- le 17 octobre 1705,
- en octobre ou novembre 1745,
- le 24 et 25 septembre 1866.

Aucun ouvrage hydraulique n'influence significativement les régimes des cours d'eau au niveau du territoire d'études. On peut noter la présence d'un barrage en tête de bassin versant de la Colagne (lac de Charpal) sans que cette retenue ait une influence sur les débits de crue enregistrés en aval.

## Présentation du secteur d'étude (source STUCKY)



### 2.1.2 Le périmètre du TRI Mende Marvejols

Le TRI de Mende Marvejols se caractérise par le fait qu'une importante population ainsi que de nombreux emplois sont menacés par les phénomènes des inondations.

Les deux principales communes affectées par les inondations du Lot et de la Colagne sont Mende et Marvejols avec des secteurs inondés présentant un habitat assez dense.

Les autres enjeux inondés sont généralement les périphéries des centre-bourgs implantés à proximité des cours d'eau. On recense ainsi :

- sur Banassac : un camping, un lotissement et plusieurs maisons sont implantés en zone inondable. La D988 est inondable au niveau d'un cône de déjection.
- sur Barjac : le lotissement situé en amont du remblai de la voie ferrée, plusieurs maisons, le camping, une usine, la N88 et la RD142,
- sur le Monastier Pin Mories : un lotissement, des équipements sportifs, plusieurs habitations, un camping,
- sur Balsièges : plusieurs maisons, le centre d'accueil "Bec de Jeu", la RN106,
- sur Montrodat : plusieurs bâtiments,
- sur Salettes : plusieurs bâtiments sont vulnérables ainsi que la RN88,
- sur Saint-Léger-de-Peyre : plusieurs bâtiments,
- sur Chirac : un complexe sportif, un camping, une maison autour du Moulin de Villaret, quelques bâtiments industriels, un collège proche du pont de Vachery,

- sur Esclanèdes : plusieurs bâtiments
- sur Palhers : plusieurs habitations dont la fabrique de meubles Cordesse et la N108.

Puis on peut citer les cas particuliers de :

- La Canourgue : le centre ville de La Canourgue est entièrement inondable par une crue rare de l'Urugne ainsi que différents enjeux en amont (camping, ...) comme en aval. Au total, c'est environ 650 personnes qui peuvent être touchées par une crue rare.
- Chanac : cette petite ville est implantée à la confluence de deux petits cours d'eau dévalant du Causse de Sauveterre et pouvant déborder dans le centre-bourg.

## 2.1.3 Données disponibles

### 2.1.3.1 Données historiques des crues

Les cotes hydrauliques inventoriées concernent les communes suivantes :

- Crue décennale : Balsièges, Banassac, Barjac, Chanac, Chirac, La Canourgue, Marvejols, Le Monastier, Montrodat, les Salelles, Saint-Léger de Peyre,
- Crue centennale : Balsièges, Banassac, Barjac, Chanac, Chirac, La Canourgue, Esclanèdes, Marvejols, Mende, Le Monastier, Montrodat, les Salelles, Saint-Léger de Peyre

Les laisses de la crue de novembre 1994 sont indiquées dans plusieurs rapports.

Les cartes disponibles, inventoriées dans le Tableau 1, permettent :

- une vision complète de l'aléa inondation estimé à l'aide de la méthode hydrogéomorphologique sur les cours d'eau du bassin versant du Lot en amont de Banassac (atlas des zones inondables 2006),
- une connaissance des limites inondables pour la crue de référence et pour 8 communes (PPRI 2001),
- une connaissance des zones inondables et de l'aléa inondation pour 5 communes (PPRI 2010). Cet aléa concerne la crue décennale et la crue de référence (crue centennale),
- aucune connaissance réglementaire du risque inondation pour les communes de Saint-Bonnet en Chirac et Palhers.

Communes ou zones	Contexte et date	Cartes et échelles	Observations
Montrodat, Chirac, Saint-Léger de Peyre, Le Monastier, Chanac	PPRI 2010	Carte crue décennale (échelle 1/ 3 000ème) Carte crue centennale (échelle 1/ 3 000ème) Carte des aléas (échelle 1/ 3 000ème) Carte du zonage réglementaire (1/ 5000ème)	
Mende, Balsièges, Barjac, Esclanèdes, les Salelles, La Canourgue, Banassac, Marvejols	PPRI 2001	Carte du zonage réglementaire (échelle variable pouvant descendre au 1/1 000ème)	L'enveloppe de la carte du zonage représente la limite de la crue de référence
Bassin versant du Lot amont	Atlas des zones inondables 2006	Carte de l'aléa inondation (1/25000ème et 1/10 000ème)	Réalisé à l'aide de la méthode hydrogéomorphologique avec une représentation du lit moyen, du lit majeur et du lit majeur exceptionnel.

Tableau 1 : Inventaire des cartes d'inondation disponibles

Concernant la cartographie réalisée dans le cadre du PPRI 2001, celle-ci a été réalisée sur fond de plan cadastral qui présente de nombreuses erreurs de représentativité du secteur d'étude. Du fait, les zones inondables réalisées dans le cadre du PPRI 2001 deviennent incohérentes par endroit lorsqu'on les

superpose à un autre fond de plan (SCAN25 ou les orthophotos).

L'hydrologie des débits de crue a été considérablement réévaluée entre le PPRI établi en 2001 sur les communes de Mende, Marvejols, Balsièges, Barjac, les Salelles, Banassac et la Canourgue et le PPRI établi en 2010 sur les communes de Chanac, Saint-Léger de Peyre, Montrodat, Chirac et au Monastier-Pin-Moriès. Les débits de pointe ont ainsi augmenté de 27% pour le Lot et de près de 100% pour la Colagne à l'aval de Marvejols. Cette évolution des débits de crue n'a cependant quasiment pas d'incidence sur la cohérence du tracé de la crue centennale, car celle-ci est généralement compensée par un calage différent des modèles hydrauliques.

Aucune incohérence significative n'est relevée entre les cartes des PPRI et l'Atlas des Zones Inondables réalisé en 2006, si ce n'est quelques tronçons très rares où l'emprise de la crue centennale va au-delà des limites du lit majeur exceptionnel. Ces quelques incohérences concernent essentiellement l'emprise de la crue centennale sur les communes concernées par l'établissement du PPRI en 2010.

### 2.1.3.2 Données hydrologiques

Les éléments de connaissance des pluies extrêmes sont cohérents entre eux sur les différentes études consultées. Les quantiles des pluies journalières sont estimés à l'aide des données du pluviomètre de Bagnols-les-Bains, positionné au centre du bassin versant du Lot à Mende et du pluviomètre de Mende.

Les grandeurs ayant trait aux pluies extrêmes ne prennent pas en considération l'abattement des pluies à l'échelle du bassin versant.

Catégorie	Variable	Valeur	Observation
Pluie extrême	Pluie journalière décennale	de 80 à 100 mm	Pluviomètre de Mende ou de Bagnols-les-Bains
	Pluie journalière centennale	de 113 à 155 mm	
	Gradex des pluies journalières	14 mm pour la Colagne (2010) 19,2 à 24,7 mm pour le Lot (1997)	Le gradex des pluies journalières est inférieur sur le bassin versant de la Colagne. Le gradex sur le Lot varie de 19,2 à 24,7 mm selon les études
	Pluies de courtes durées	P=65 mm sur 3 heures (T=100 ans) P=98 mm sur 12 heures (T=100 ans)	Référence fournie par une étude menée dans le cadre de l'observatoire Cévènnnes-Vivarais.
Paramètres de forme des hydrogrammes de crue	Durée caractéristique	sur la Colagne : 18 à 24 h sur le Lot : 24 à 34 h	
	Coefficient de pointe	sur le Lot $C_p = 1,35$ à $1,5$	

Tableau 2 : Principaux paramètres hydrologiques du secteur d'étude

Par contre, l'estimation des quantiles de crue réalisée pour le PPRI de 2010 aboutit à des valeurs plus importantes que celles estimées pour le PPRI de 2001 :

- les quantiles de crue varient du simple au double pour la Colagne à l'aval de Marvejols,
- les quantiles de crue sont majorés de 50% pour le Lot à Chanac.

Enfin, des estimations des quantiles de crue, calculées à l'aide de la méthode SHYREG développée par l'IRSTEA et pour les temps de retour de T=10 ans, 30 ans, 100 ans, 300 ans et 1000 ans, existent en tout point du bassin versant du Lot.

Nous avons réalisé une étude statistique des chroniques de débit aux stations hydrométriques du secteur d'étude :

- le Lot à Balsièges (1921-2013),

- le Bramont à sainte-Bauzille (1970-2013),
- le Coulagnet à Marvejols (1976-2013),
- la Colagne au Monastier-Pin-Moriès (1971-2013),
- le Lot à Banassac (1921-2013).

Cette étude a conduit aux conclusions suivantes :

- les quantiles SHYREG et ceux calculés aux stations hydrométriques sont cohérents excepté pour la Colagne,
- les quantiles de crue estimés dans le cadre du PPRI 2010 sont surestimés.

Au final les débits de crue retenus sont présentés dans le Tableau 3.

Variable	Valeur	Observation
Crue fréquent (T=10 ans)	Lot à Mende 177 m <sup>3</sup> /s Lot à Chanac 240 à 260 m <sup>3</sup> /s Lot à Banassac 300 m <sup>3</sup> /s Colagne amont Marvejols 98 m <sup>3</sup> /s Colagne aval Marvejols 125 m <sup>3</sup> /s Colagne à Chirac 221 m <sup>3</sup> /s	
Crue moyenne (T=100 ans)	Lot à Mende 391 m <sup>3</sup> /s Lot à Chanac 590 à 752 m <sup>3</sup> /s Lot à Banassac 973 m <sup>3</sup> /s Colagne amont Marvejols 196 m <sup>3</sup> /s Colagne aval Marvejols 250 m <sup>3</sup> /s Colagne à Chirac 500 m <sup>3</sup> /s	Extrapolation à l'aide de la méthode du gradex
Occurrence de la crue de novembre 1944	# T=40 ans à T proche de T=100 ans	

Tableau 3 : Synthèse des quantiles de crue retenus

### 2.1.3.3 Données topographiques

Le Modèle Numérique de Terrain (MNT) mis à disposition par la DDT Lozère a été comparé à différentes sources de données et nous en avons conclu que celui-ci est bien trop imprécis pour être exploité dans cette étude.

Des données INTERMAP ont donc été acquises pour l'étude afin de constituer le modèle numérique de terrain. La précision des données INTERMAP est estimée à 50 cm, ce qui reste acceptable.

Les autres données topographiques disponibles et cohérentes entre elles sont :

- des levés bathymétriques des cours d'eau : ils sont nombreux sur les secteurs à enjeux et concernent toutes les communes sur lesquelles sont recensés des enjeux significatifs. Il manque cependant des profils en travers sur différentes communes ou bien sur des tronçons hors enjeux entre deux communes qui n'ont pas fait l'objet de modélisation.
- des levés de tous les ouvrages existants susceptibles d'influencer les écoulements en crue excepté au niveau des ouvrages suivants :
  - les ponts sur le Lot à Mende,

- pont de La Mothe à Banassac,
- pont SNCF des gorges du Lot,
- les ponts et l'ouvrage de régulation sur la Colagne à Marvejols.
- les profils en long du Lot et de la Colagne, levés en 1919 et 1920, sur l'ensemble du secteur d'étude.

## 2.2 Cartographie des trois aléas considérés

### 2.2.1 Crue fréquente

#### 2.2.1.1 Méthodologie

La cartographie de la crue fréquente est basée sur l'exploitation des résultats des modèles hydrauliques monodimensionnels élaborés lors des études antérieures. Sur chaque commune concernée par les débordements du Lot, de la Colagne ou de leurs affluents principaux, les cotes d'eau correspondant à la crue fréquente ont été calculées au niveau de profils en travers régulièrement répartis le long des cours d'eau, ainsi qu'au niveau des ouvrages principaux.

Ces résultats ont été retrouvés et exploités pour toutes les communes et cours d'eau concernés par le TRI de Mende-Marvejols excepté pour le Lot à Esclanèdes.

Dans ce dernier cas, un modèle hydraulique a été construit à l'aide des profils en travers extraits du rapport d'étude traitant de cette commune.

Les résultats des calculs hydrauliques sont alors entrés dans le Système d'Informations Géographiques et affectés aux profils en travers tracés sous SIG. Ces cotes sont ensuite croisées avec le Modèle Numérique de Terrain pour construire l'emprise des zones inondables et estimer les hauteurs d'inondation.

Dans les secteurs non concernés par les travaux antérieurs de modélisation hydraulique (gorges du Lot, le Lot à Cultures, ...), des calculs hydrauliques sommaires sont réalisés en se donnant un gabarit pour le lit mineur des cours d'eau. Ces résultats servent à valider la génération de la surface inondable sur ces secteurs non modélisés.

#### 2.2.1.2 Données utilisées et hypothèses

Les données exploitées pour la cartographie sont basées sur le Modèle Numérique de Terrain Intermap acquis sur l'ensemble du territoire d'étude concerné par les débordements des cours d'eau principaux (Lot et Colagne) et de leurs affluents (Coulagnet, Ravin de Vals et de Bernade, Ginèze, Urugne).

Le scénario hydrologique retenu en concertation avec la DREAL est exposé dans le Tableau 4. Les débits de crue correspondent à des occurrences de crue comprises entre T=10 ans et T=30 ans selon les secteurs.

Commune	Cours d'eau	Débit crue fréquente (m <sup>3</sup> /s)	Occurrence estimée
Mende	Lot	177	T=20 ans
Balsièges	Lot	220	T=10 ans
Barjac	Ginèze	37	T=10 ans
Esclanèdes	Lot	230 à 260	T=10 ans
Chanac	Lot	260	T=10 ans
	Ravin de Vals	36	10 ans < T < 30 ans
	Ravin de Bernade	15	

	Aval ravin de Vals après confluence avec le Ravin de Bernade	45	
Les Salelles	Lot	240	T=10 ans
La Canourgue	Urugne	33	T=10 ans
Banassac	Lot	300	T=10 ans
La Canourgue	Urugne	36	10 ans < T < 30 ans
Saint-Léger de Peyre	Colagne	75	T=10 ans
Marvejols	Colagne	98	T=10 ans
	Coulagnet	50	T=30 ans
Montrodat	Coulagnet	42	T=20 ans
Chirac	Colagne	221	10 ans < T < 20 ans
Monastier-Pin-Moriès	Colagne	245	10 ans < T < 20 ans

Tableau 4 : Débit retenue pour la crue fréquente – TRI de Mende-Marvejols

### 2.2.1.3 Analyse de la crue fréquente sur le territoire

Les hauteurs d'inondation générées pour cette crue sont présentées sur la carte 1 de l'Atlas cartographique joint à cette note.

L'analyse de cette cartographie montre que les débordements sont limités au droit du centre urbain de Mende : le Lot a la capacité de faire transiter la crue fréquente sur ce tronçon. Par contre, on peut constater des débordements pouvant localement dépasser 1 m de hauteur en aval vers le centre technique et en amont de Mende (zone industrielle et commerciale).

Plus en aval (secteur d'Esclanèdes-Chanac) on peut constater que le lit majeur du Lot n'est pas sollicité dans son intégralité. Là aussi, ponctuellement, les hauteurs d'eau dépassent 1 m. Ce constat est général à tous les cours d'eau.

Sur les principaux enjeux exposés, outre Mende, l'analyse de l'atlas cartographique montre :

- sur Marvejols : quelques débordements de la Colagne en amont du pont et de l'ancien ouvrage à clapets, des débordements importants du Coulagnet affectant de nombreux enjeux,
- sur Chanac : des débordements du Ravin de Vals, en particulier après la confluence entre le Ravin de Vals et le Ravin de Bernade (hauteur d'eau maximum comprise entre 0,50 et 1 m),
- sur la Canourgue : des débordements diffus de l'Urugne repris par le réseau des ruelles en centre-ville, avec des hauteurs de l'ordre de 0,50 m.

Les vitesses moyennes d'écoulement dans le lit majeur sont présentées dans le Tableau 5. Ponctuellement elles peuvent être beaucoup plus importantes, en particulier quand la voirie reprend les débordements des cours d'eau (La Canourgue, Chanac).

Le Lot	Les Ravins	La Ginèze	La Colagne	Le Coulagnet	L'Urugne
0,5 m/s	env. 0,5 m/s	env. 0,5 m/s	< 0,5 m/s	0,3 m/s	0,3 m/s

Tableau 5 : Vitesses moyennes en crue fréquente estimées dans chaque vallée modélisée

## 2.2.2 Crue moyenne

### 2.2.2.1 Méthodologie

Comme pour la crue fréquente, la cartographie de la crue moyenne est basée sur l'exploitation des résultats des modèles hydrauliques monodimensionnels élaborés lors des études antérieures. Sur chaque commune concernée par les débordements du Lot, de la Colagne ou de leurs affluents principaux, les cotes d'eau correspondant à la crue moyenne ont été calculées au niveau de profils en travers régulièrement répartis le long des cours d'eau, ainsi qu'au niveau des ouvrages principaux.

Ces résultats ont été retrouvés et exploités pour toutes les communes et cours d'eau concernés par le TRI de Mende-Marvejols.

Les résultats des calculs hydrauliques sont alors croisés avec le Modèle Numérique de Terrain pour construire l'emprise des zones inondables et estimer les hauteurs d'inondation.

Ces résultats sont ensuite comparés avec les résultats extraits du PPRI sur les différentes communes. La cartographie établie dans le cadre des PPRI est une référence de comparaison et sert ponctuellement à corriger l'emprise des zones inondables au niveau des secteurs urbanisés.

### 2.2.2.2 Données utilisées et hypothèses

Les données exploitées pour la cartographie sont basées sur le Modèle Numérique de Terrain Intermap acquis sur l'ensemble du territoire d'études concernés par les débordements des cours d'eau principaux (Lot et Colagne) et de leurs affluents (Coulagnet, Ravin de Vals et de Bernade, Ginèze, Urugne).

Le scénario hydrologique retenu en concertation avec la DREAL est exposé dans le Tableau 6. Les débits de crue correspondent à des occurrences de crue comprises entre T=10 ans et T=30 ans selon les secteurs.

La limite de la crue centennale établie dans le cadre du PPRI sert aussi de référence de comparaison.

Commune	Cours d'eau	Debit crue moyenne (m <sup>3</sup> /s)	Occurrence estimée
Mende	Lot	391	T=200 ans
Balsièges	Lot	382	100 ans < T < 200 ans
Barjac	Ginèze	95	T=100 ans
Esclanèdes	Lot	495 à 752	T=50 à 200 ans
Chanac	Lot	752	T=200 ans
	Ravin de Vals	74	100 ans < T < 300 ans
	Ravin de Bernade	30	
	Aval ravin de Vals après confluence avec le Ravin de Bernade	95	
Les Salelles	Lot	590	T=100 ans
La Canourgue	Urugne	77	100 < T < 300 ans
Banassac	Lot	973	T=200 ans
La Canourgue	Urugne	79	T=100 ans
Saint-Léger de Peyre	Colagne	176	T=100 ans
Marvejols	Colagne	196	T=100 ans
	Coulagnet	100	T=300 ans

Montrodat	Coulagnet	110	T=300 ans
Chirac	Colagne	500	100 < T < 200 ans
Monastier-Pin-Moriès	Colagne	561	100 < T < 200 ans

Tableau 6 : Débit retenu pour la crue moyenne – TRI de Mende-Marvejols

### 2.2.2.3 Analyse qualitative de la crue moyenne sur le territoire

Les hauteurs d'inondation générées pour cette crue sont présentées sur la carte 2 de l'Atlas cartographique joint à cette note.

L'emprise de la crue moyenne sur le territoire est très voisine de l'emprise connue pour le PPRI. Ce constat est normal puisque la méthode d'élaboration de la cartographie intègre une correction ponctuelle en fonction de l'aléa connu dans les PPRI. Les hauteurs, par contre, peuvent montrer des différences par rapport aux cartes extraites des PPRI.

Dans le secteur de Mende, les hauteurs d'inondation sont généralement supérieures à 1 m et peuvent atteindre 2 m.

Plus en aval on constate que l'emprise de la crue moyenne occupe toute la largeur du lit majeur avec des hauteurs moyennes là aussi proches de 2 m.

En aval de la zone d'étude, les hauteurs dans le lit majeur du Lot peuvent dépasser 2 m. Elles sont plus proches de 1 m pour l'Urugne avec des hauteurs de débordements qui peuvent atteindre 2 m dans les ruelles du centre bourg de La Canourgue.

A Marvejols, les hauteurs d'eau dépassent 1 m et sont proches de 2 m pour le Coulagnet.

Les vitesses moyennes d'écoulement dans le lit majeur sont présentées dans le Tableau 7. En lit majeur, ces vitesses ne dépassent pas 1 m/s sauf dans des secteurs bien spécifiques (La Canourgue, Chanac). Ceci peut s'expliquer par le fait que la voirie reprend les débordements des cours d'eau.

Le Lot	Les Ravins	La Ginèze	La Colagne	Le Coulagnet	L'Urugne
entre 0,5 et 1 m/s	entre 0,5 et 1 m/s	entre 0,5 et 1 m/s	Env. 0,5 m/s	Env. 0,5 m/s	0,5 m/s

Tableau 7 : Vitesses moyennes en crue moyenne estimées dans chaque vallée modélisée

## 2.2.3 Crue extrême

### 2.2.3.1 Méthodologie

Conformément aux directives ministérielles, la période de retour de la crue extrême doit être comprise entre 1000 ans et 3000 ans. Au regard de la zone inondable de la crue moyenne, déjà très proche de la limite de l'encaissant réalisée dans le cadre des analyses hydrogéomorphologiques, le nombre d'enjeux touchés pour une crue de période de retour 3000 ans sera proche de celui d'une crue millénale.

Pour le Lot comme pour la Colagne et leurs affluents, le scénario de crue extrême choisi correspond donc à la crue millénale dont le débit de pointe associé est défini dans cette étude.

Les hauteurs d'inondation de la crue extrême (crue millénale) sont cartographiées selon la méthodologie suivante :

- sur le Lot, la Colagne et l'Urugne : à l'aide d'un modèle hydraulique bidimensionnel des vallées construit pour l'étude,

- sur les affluents modélisés : à l'aide de modèles 1D sommaires permettant d'estimer les deltas de hauteurs moyens entre la crue extrême et la crue moyenne puis générer un modèle numérique de surface d'eau qui est ensuite croisé avec le modèle numérique de terrain.

Pour cette occurrence de crue, nous disposons du champ des vitesses d'écoulement sur l'ensemble de la vallée du Lot et de la Colagne et nous pouvons extraire des modèles 1D réalisés les vitesses moyennes d'écoulement des Ravins, de la Ginèze et du Coulagnet.

### 2.2.3.2 Données utilisées et hypothèses

Le scénario hydrologique retenu en concertation avec la DREAL est présenté dans le Tableau 8.

Le Lot à Mende	Les Ravins cumulés	La Ginèze	La Colagne à Marvejols	Le Coulagnet	L'Urugne
600 m <sup>3</sup> /s	132 m <sup>3</sup> /s	150 m <sup>3</sup> /s	430 m <sup>3</sup> /s	150 m <sup>3</sup> /s	120 m <sup>3</sup> /s

Tableau 8 : Quantiles de débit retenus pour le scénario de crue extrême

Les hypothèses réalisées pour la modélisation hydraulique bidimensionnelle de la vallée du Lot, de la Colagne et de l'Urugne sont les suivantes :

- modélisation en régime permanent,
- maille carrée de 5 m de largeur,
- la topographie des barrages et des remblais est intégrée dans le modèle numérique de terrain,
- les valeurs de rugosité sont calées sur la crue centennale et prennent la valeur de 12 U.S.I. sur l'ensemble du territoire,
- les cotes d'inondation générées pour la crue extrême sont vérifiées à l'aide de modèles hydrauliques monodimensionnels localisés afin d'estimer les deltas de hauteurs observés,
- condition limite aval : on impose une valeur de Froude égale à 0,5. Cette condition limite est proche des conditions d'écoulement estimées pour la crue extrême.

Concernant les modèles 1D des petits affluents, les hypothèses retenues par secteur sont présentées dans le Tableau 9. Ces modélisations ne prétendent pas représenter fidèlement la ligne d'eau dans ces secteurs mais permettent d'estimer les deltas de hauteurs d'eau moyens observés entre la crue extrême et la crue moyenne afin de générer les cotes d'inondation pour la crue extrême à partir de celles de la crue moyenne.

	Les Ravins à Chanac	La Ginèze	Le Coulagnet
Type de modélisation	Régime permanent	Régime permanent	Régime permanent
Emprise du modèle	secteur urbain de Chanac représentant la confluence des Ravins et le franchissement de la RD32	tronçon de 1 km représenté par 4 profils implantés au centre ville	tronçon de 200 m représenté par 3 profils implantés sur Montrodat
Paramètres de rugosités calés sur l'emprise de la crue moyenne	compris entre 14 et 20 U.S.I.	fixés à 25 U.S.I dans le lit mineur et à 15 dans le lit majeur	fixés à 10 U.S.I
Condition limite aval	Hauteur normale	Hauteur normale	Hauteur normale

Tableau 9 : Hypothèses de modélisation 1D des affluents en crue extrême

### 2.2.3.3 Analyse qualitative de la crue extrême sur le territoire

Les hauteurs d'inondation générées pour cette crue sont présentées sur la carte 3 de l'Atlas cartographique joint avec cette note.

Dans les secteurs à enjeux, les hauteurs d'inondation sont supérieures à 2,0 m et atteignent généralement 3,0 m dans le lit majeur.

Les vitesses moyennes d'écoulement dans le lit majeur sont présentées dans le Tableau 10. Elles sont beaucoup plus fortes dans certains secteurs. On peut citer notamment les ruelles du centre-ville de La Canourgue (vitesse largement supérieure à 1 m/s) ou bien à Chanac.

Le Lot	Les Ravins	La Ginèze	La Colagne	Le Coulagnet	L'Urugne
Env 1 m/s	Env. 1 m/s	Env. 1 m/s	Env. 1 m/s	Entre 0,5 et 1m/s	0, à 1 m/s

Tableau 10 : Vitesses moyennes en crue extrême estimées dans chaque vallée modélisée

## 2.3 Limites de représentativité

Le Modèle Numérique de Terrain utilisé présente une précision moyenne de l'ordre de 50 cm. La représentation des hauteurs d'eau dans le champ d'inondation de la crue extrême dépend fortement de la précision de ce Modèle Numérique de Terrain.

Les résultats des calculs hydrauliques réalisés pour les trois scénarii de crue avec les modèles hydrauliques monodimensionnels ont une précision de l'ordre de 20 cm.

Les résultats des calculs hydrauliques réalisés pour la crue extrême avec les modèles hydrauliques bidimensionnels ont une précision de l'ordre de 10 cm

Au total, on retient que les hauteurs d'eau estimées pour les trois scénarios de crue sur le TRI Mende Marvejols présentent une incertitude maximale comprise entre 60 cm et 70 cm selon le type de modélisation hydraulique élaboré.

## 3 Cartographie des risques d'inondation du TRI Mende Marvejols

### 3.1 Rappel sur le caractère partiel des cartes

Il convient de rappeler que dans ce cycle de la mise en œuvre de la Directive Inondation, tous les cours d'eau du TRI (notamment les affluents) n'ont pas été étudiés, ce qui conduit à une analyse non exhaustive des enjeux sociaux et économiques sur l'ensemble du TRI. Pour le TRI Toulouse seul les débordements de la Garonne ont été pris en compte.

De plus, ces cartes ayant pour vocation première d'apporter des éléments de diagnostic pour l'élaboration d'une stratégie locale, l'objectif recherché est avant tout de disposer d'une vision synthétique des enjeux, sans rechercher absolument l'exhaustivité de l'information.

### 3.2 Méthode de caractérisation des enjeux

L'élaboration des cartes de risque s'est appuyée sur un système d'information géographique (SIG) respectant le modèle de données établi par l'IGN et validé par la Commission de Validation des Données pour l'Information Spatialisée (COVADIS).

La Commission de Validation des Données pour l'Information Spatialisée (COVADIS) est une commission interministérielle mise en place par le ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie et par le ministère de l'agriculture et de l'agroalimentaire pour standardiser leurs données géographiques les plus fréquemment utilisées dans leurs métiers. Cette standardisation prend la forme de *géostandards* que les services doivent appliquer dès qu'ils ont à échanger avec leurs partenaires ou à diffuser sur internet de l'information géographique. Ils sont également communiqués aux collectivités territoriales et autres partenaires des deux ministères. La COVADIS inscrit son action en cohérence avec la directive INSPIRE et avec les standards reconnus.

Certaines bases de données ont été produites au niveau national, d'autres données proviennent d'informations soit d'une base commune à l'échelle du bassin, issue des travaux de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI), soit de bases plus locales.

### 3.3 Type d'enjeux caractérisés pour la cartographie des risques

L'article R. 566-7 du Code de l'environnement demande de tenir compte a minima des enjeux suivants :

1. Le nombre indicatif d'habitants potentiellement touchés ;
2. Les types d'activités économiques dans la zone potentiellement touchée ;
3. Les installations ou activités visées à l'annexe I de la directive 2010/75/ UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution), qui sont susceptibles de provoquer une pollution accidentelle en cas d'inondation, et les zones protégées potentiellement touchées visées à l'annexe IV, point 1 i, iii et v, de la directive 2000/60/ CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ;
4. Les installations relevant de l'arrêté ministériel prévu au b du 4° du II de l'article R. 512-8 ;
5. Les établissements, les infrastructures ou installations sensibles dont l'inondation peut aggraver ou compliquer la gestion de crise, notamment les établissements recevant du public.
6. Le patrimoine culturel

Conformément à cet article, il a été choisi de retenir les enjeux suivants pour la cartographie des risques du TRI :

#### **3.3.1 Estimation de la population permanente dans la zone potentiellement touchée**

Il s'agit d'une évaluation de la population permanente présente dans les différentes surfaces inondables, au sein de chaque commune du TRI. Celle-ci a été établie à partir d'un semi de points discrétisant l'estimation de la population légale INSEE 2010 à l'échelle de chaque parcelle. Les précisions sur la méthode sont explicitées en annexe.

L'estimation des populations par commune est présentée dans un cartouche en couleur figurant dans l'atlas cartographique.

L'estimation de de la population est ventilée par commune et par scénario (Aléa de forte probabilité, Aléa de moyenne probabilité, Aléa de faible probabilité).

Sur l'ensemble de ce TRI, la population permanente en zone inondable s'élève à :

- 1 348 habitants pour le scénario fréquent
- 3 344 habitants pour le scénario moyen
- 3 984 habitants pour le scénario extrême

#### **3.3.2 Estimation des emplois dans la zone potentiellement touchée**

Il s'agit d'une évaluation du nombre d'emplois présents dans les différentes surfaces inondables, au sein de chaque commune du TRI. La méthode employée permet l'évaluation d'une fourchette (minimum-maximum). Elle a été définie en partie sur la base de donnée SIRENE de l'INSEE présentant les caractéristiques économiques des entreprises du TRI. Les précisions sur la méthode sont explicitées en annexe.

L'estimation du nombre d'emplois par commune est présentée dans un cartouche en couleur figurant dans

l'atlas cartographique. Il résulte de la moyenne de la fourchette issue du calcul d'évaluation définissant le minimum et le maximum. L'estimation des emplois est ventilée par commune et par scénario (Aléa de forte probabilité, Aléa de moyenne probabilité, Aléa de faible probabilité).

Sur l'ensemble de ce TRI, le nombre d'emplois en zone inondable s'élève à :

- 1 491 emplois pour le scénario fréquent
- 2 918 emplois pour le scénario moyen
- 3 668 emplois pour le scénario extrême

### **3.3.3 Estimation de la population saisonnière**

Deux types d'indicateurs ont été définis afin de qualifier l'éventuelle affluence touristique du TRI : le surplus de population saisonnière théorique et le taux de variation saisonnière théorique.

Ces indicateurs ont été établis à partir des données publiques de l'INSEE à l'échelle communale. A défaut de disposer d'une précision infra-communale, ils n'apportent ainsi pas d'information sur la capacité touristique en zone inondable.

- Le surplus de la population saisonnière théorique est estimé à partir d'une pondération de la capacité de différents types d'hébergements touristiques mesurables à partir de la base de l'INSEE : hôtels, campings, résidences secondaires et locations saisonnières. Certains types d'hébergements à l'image des chambres d'hôtes ne sont pas comptabilisées en l'absence d'information exhaustive.
- Le taux de variation saisonnière théorique est quant à lui défini comme le rapport entre le surplus de la population saisonnière théorique et la population communale permanente. Il apporte une information sur le poids de l'affluence saisonnière au regard de la démographie communale.

Ces indicateurs restent informatifs au regard de l'exposition potentielle de l'affluence saisonnière aux inondations faute de précision. Par ailleurs, elle doit être examinée en tenant compte de la concomitance entre la présence potentielle de la population saisonnière et la survenue éventuelle d'une inondation. Ainsi dans les territoires de montagne, les chiffres importants correspondent parfois à une variation hivernale (stations de ski par exemple), généralement en dehors des périodes à risque d'inondation.

Les précisions sur la méthode sont explicitées en annexe.

L'estimation de la population saisonnière et celle du taux de variation saisonnière de la population par commune sont présentées dans un cartouche en couleur figurant dans l'atlas cartographique.

Sur l'ensemble de ce TRI, le taux de variation saisonnière de la population est estimé à 50,2 % correspondant à 13 723 personnes.

### **3.3.4 Bâtiments dans la zone potentiellement touchée**

Seuls les bâtiments dans la zone potentiellement touchée sont représentés dans les cartes de risque. Cette représentation est issue de la BDTopo de l'IGN (pour plus de détails : <http://professionnels.ign.fr/bdtopo>). Ils tiennent compte de l'ensemble des bâtiments de plus de 20m<sup>2</sup> (habitations, bâtiments industriels, autres, ...).

### 3.3.5 Types d'activités économiques dans la zone potentiellement touchée

Il s'agit de surfaces décrivant un type d'activité économique inclus, au moins en partie, dans une des surfaces inondables. Cette information est issue de la BDTopo de l'IGN (pour plus de détails : <http://professionnels.ign.fr/bdtopo>). Elle tient compte des zones d'activités commerciales et industrielles, des zones de camping ainsi que des zones portuaires ou aéroportuaires.

### 3.3.6 Installations polluantes

Deux types d'installations polluantes sont prises en compte : les IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) et les stations de traitement des eaux usées (STEU).

#### IPPC

Les IPPC sont les ICPE (installations classées pour la protection de l'environnement) les plus polluantes, définies par la directive IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control), visées à l'annexe I de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles. Il s'agit d'une donnée établie par les DREAL et collectée dans la base S3IC pour les installations situées dans une des surfaces inondables du TRI.

La représentation cartographique de ces installations sur les cartes dites " risques " est limitée à leur présence dans l'aléa (enveloppe probabilité faible).

Il n'a pas été identifié d'IPPC dans cette enveloppe.

Par ailleurs, il n'a pas non plus été identifié d'IPPC en zone inondable du réseau hydrographique amont au TRI dans une limite de 30 kms :

#### STEU

Les stations de traitement des eaux usées (STEU) prises en compte sont les installations de plus de 2 000 équivalents-habitants présentes dans la surface inondable du TRI. La localisation de ces stations est issue d'une base de donnée nationale « BDERU » complétée par la base de donnée de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne. Les données sont visualisables sur <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/services.php>.

La représentation cartographique de ces installations sur les cartes dites " risques " est limitée à leur présence dans l'aléa (enveloppe probabilité faible).

1 installations ont été recensées dans cette enveloppe :

TRI	REGION	DPT	Code_STEU	LIBELLE
TRI MENDE MARVEJOLS	LR	48	0548092V001	MARVEJOLS

Par ailleurs il n'a pas été identifié de STEU (>2 000 équivalents-habitants) en zone inondable du réseau hydrographique amont au TRI dans une limite de 30 kms.

### **3.3.7 Zones protégées pouvant être impactées par des installations polluantes**

Il s'agit des zones protégées pouvant être impactées par des installations polluantes IPPC ou par des stations de traitement des eaux usées. Ces zones, rapportées dans le cadre de la directive-cadre sur l'eau 2000/60/CE (DCE), sont les suivantes :

- « zones de captage » : zones désignées pour le captage d'eau destinée à la consommation humaine en application de l'article 7 de la directive 2000/60/CE (toutes les masses d'eau utilisées pour le captage d'eau destinée à la consommation humaine fournissant en moyenne plus de 10 m<sup>3</sup> par jour ou desservant plus de cinquante personnes, et les masses d'eau destinées, dans le futur, à un tel usage) ;
- « eaux de plaisance » : masses d'eau désignées en tant qu'eaux de plaisance, y compris les zones désignées en tant qu'eaux de baignade dans le cadre de la directive 76/160/CEE (« eaux de baignade » : eaux ou parties de celles-ci, douces, courantes ou stagnantes, ainsi que l'eau de mer, dans lesquelles la baignade est expressément autorisée par les autorités compétentes de chaque État membre ou n'est pas interdite et habituellement pratiquée par un nombre important de baigneurs) ; en France les « eaux de plaisance » se résument aux « eaux de baignade » ;
- « zones de protection des habitats et espèces » : zones désignées comme zone de protection des habitats et des espèces et où le maintien ou l'amélioration de l'état des eaux constitue un facteur important de cette protection, notamment les sites Natura 2000 pertinents désignés dans le cadre de la directive 92/43/CEE et de la directive 79/409/CEE.

### **3.3.8 Établissements, infrastructures ou installations sensibles dont l'inondation peut aggraver ou compliquer la gestion de crise, notamment les établissements recevant du public**

Il s'agit des enjeux dans la zone potentiellement touchée dont la représentation est issue de la BDTopo de l'IGN (pour plus de détails : <http://professionnels.ign.fr/bdtopo>).

Ils ont été divisés en plusieurs catégories :

- *les bâtiments utiles pour la gestion de crise* (centres de décisions, centres de sécurité et de secours) référencés « établissements utiles pour la gestion de crise », sont concernés les casernes, les gendarmeries, les mairies, les postes de police, les préfectures ;
- *les bâtiments et sites sensibles pouvant présenter des difficultés d'évacuation*, ils sont référencés dans : « établissements pénitentiaires », « établissements d'enseignement », « établissements hospitaliers », « campings » ;
- *les réseaux et installations utiles pour la gestion de crise*, ils sont référencés dans : « gares », « aéroports », « autoroutes, quasi-autoroute », « routes, liaisons principales », « voies ferrées principales » ;
- *les établissements ou installations susceptibles d'aggraver la gestion de crise*, ils sont référencés dans : « installations d'eau potable », « transformateurs électriques », « autre établissement sensible à la gestion de crise » (cette catégorie recense principalement les installations SEVESO et les installations nucléaires de base (INB)).

### **3.3.9 Patrimoine culturel**

La représentation sur les cartes est ponctuelle (centroïde des objets).

Les données proviennent de la BDTopo de l'IGN, rubrique « I\_ZONE\_ACTIVITE » portant sur les tables :

PAI\_CULTURE\_LOISIRS, PAI\_ESPACE\_NATUREL, PAI\_RELIGIEUX.

Cette table réunit des données portant sur :

- PAI\_CULTURE\_LOISIRS : dolmen, habitation troglodytique, menhir, monument sans caractère particulier, musée et vestiges archéologiques.
- PAI\_ESPACE\_NATUREL : parc.
- PAI\_RELIGIEUX : croix, culte catholique, culte orthodoxe, culte protestant, culte israélite, culte islamique, culte divers, tombeau.

### 3.4 Précision sur les sources de données des enjeux

Les bases de données mobilisées dans ce cadre sont :

- les **données population de l'INSEE** et les **données du foncier 2010 ("MAJIC 2010") de la DGIFP** pour le dénombrement de la population
- la **base SIRENE de l'INSEE** pour estimer le nombre d'emploi impacté par l'aléa inondation
- la **BD topo de l'IGN** pour identifier les bâtiments et les installations sensibles ou utiles à la gestion des crises
- la **base GIDIC/ S3IC et la BDERU du Ministère de l'écologie du développement durable et de l'énergie** pour les installations polluantes ou dangereuses et les stations d'épuration,
- les **éléments issus du Rapportage de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE)** pour le patrimoine naturel.

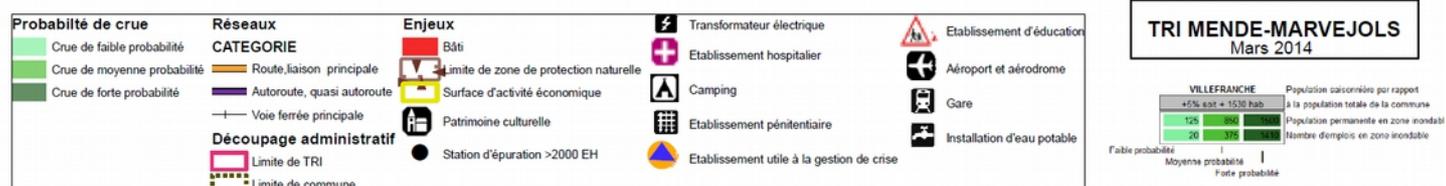
### 3.5 Cartographie des risques

La carte des risques d'inondation montre les conséquences négatives potentielles associées aux inondations.

La carte des risques est obtenue par simple juxtaposition de la couche de synthèse des surfaces inondables avec celle des enjeux identifiés.

Les cartes sont produites au 1:25 000 sur fond de plan du Scan 25 de L'IGN.

Les enjeux identifiés sont représentés selon la légende ci:après :



## 4 Glossaire

<b>Affluents</b>	Cours d'eau qui va se jeter dans un cours d'eau au débit plus important, au niveau d'un point de confluence. Selon le côté où se trouve l'affluent par rapport au cours d'eau principal, on peut préciser "affluent de rive droite" ou "affluent de rive gauche" ; les rives gauche et droite sont déterminées par rapport au sens de la descente du cours d'eau, soit de l'amont (côté le plus haut) vers l'aval (côté le plus bas).
<b>Aléa inondation</b>	L'aléa d'inondation par débordement de cours d'eau comprend les zones dans lesquelles des inondations sont susceptibles de se produire, de façon plus ou moins importante et fréquente, suite au débordement « naturel » de cours d'eau.
<b>Amont</b>	Partie d'un cours d'eau qui, vis-à-vis d'un point donné, est en direction de la source, par opposition à aval
<b>Aval</b>	Partie d'un cours d'eau vers laquelle il s'écoule.
<b>Bassin versant</b>	Un bassin versant ou bassin hydrographique est une portion de territoire délimitée par des lignes de crête, dont les eaux alimentent un exutoire commun : cours d'eau ou lac. La ligne séparant deux bassins versants adjacents est une ligne de partage des eaux. Chaque bassin versant se subdivise en un certain nombre de bassins élémentaires correspondant à la surface d'alimentation des affluents se jetant dans le cours d'eau principal.
<b>CETE</b>	Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement
<b>CIZI</b>	Cartographie Informatrice des Zones Inondables
<b>Crue</b>	Phénomène hydrologique de base, est l'augmentation plus ou moins brutale du débit et par conséquent de la hauteur d'un cours d'eau
<b>Crue centennale</b>	Une crue centennale est une crue d'ampleur et de niveau important. Elle a plus exactement une "chance" sur 100 de se produire chaque année (c'est sa récurrence).
<b>Crue de référence</b>	L'aléa de référence servant de base à l'élaboration des PPRN inondations correspond à l'événement centennal ou au plus fort événement connu, s'il présente une période de retour supérieure à cent ans.
<b>Crue décennale</b>	A 1 chance sur 10, d'être dépassée au cours d'une année dans les conditions de climat actuel.
<b>Débit de pointe</b>	Précise le débit maximal instantané d'un hydrogramme donné.
<b>Débits de crues</b>	Volume d'eau qui traverse une section transversale d'un cours d'eau (ou d'un canal) par unité de temps pour une crue donnée.
<b>Enjeux</b>	Ensemble des personnes et des biens (ayant une valeur monétaire ou non monétaire) pouvant être affectés par un phénomène naturel ou des activités humaines.
<b>Genèse de crues</b>	Processus de développement d'une crue
<b>Géotraitement</b>	Procédé méthodique d'exécution d'une opération ou d'une série d'opérations sur les données géographiques permettant de créer de nouvelles informations. Les opérations de géotraitement les plus courantes sont la sélection d'entités ou de couches, la requête attributaire ou spatiale, l'analyse spatiale, la superposition, l'intersection, le croisement, le clip, la jointure et la liaison de tables, etc.

<b>Gradex</b>	Les données de cumul de précipitations tombées dans un intervalle de temps donné quand elle sont reportées en fonction de leur temps de retour sur un papier fonctionnel de Gumbel , peuvent être ajustées par une droite. La pente de cette droite est le gradex. Le gradex donne le taux d'accroissement de la variable en fonction du temps de retour.
<b>Hydraulique</b>	Branche de la mécanique des fluides qui traite de l'écoulement de l'eau (ou d'autres liquides) dans des conduites, canaux découverts et autres ouvrages.
<b>Hydrogéomorphologie</b>	L'hydrogéomorphologie est une approche géographique appliquée qui étudie le fonctionnement naturel des cours d'eau en analysant la structure des vallées. Elle est issue d'une discipline scientifique : la géomorphologie.
<b>Hydrogramme de crues</b>	Courbe Q(t) des débits en fonction du temps dans une section d'un cours d'eau, résultante des diverses formes d'écoulement existant dans le bassin
<b>Hydrologie</b>	L'hydrologie est la science de la terre qui s'intéresse au cycle de l'eau, c'est-à-dire aux échanges entre l'atmosphère, la surface terrestre et son sous-sol. Au titre des échanges entre l'atmosphère et la surface terrestre, l'hydrologie s'intéresse aux précipitations (pluie et neige), à la transpiration des végétaux et à l'évaporation directe de la couche terrestre superficielle. L'hydrologie de surface étudie le ruissellement, les phénomènes d'érosion, les écoulements des cours d'eau et les inondations.
<b>IRSTEA</b>	Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture.
<b>Isocotes</b>	Les lignes d'iso cotes sont l'équivalent de courbes de niveaux qui représentent les altitudes atteintes par les eaux.
<b>Laisses de crues</b>	Trace laissée par le niveau des eaux fluviales ou marines (cas des submersions marines) les plus hautes (marques sur les murs, déchets accrochés aux branches). Dans le cadre de l'élaboration d'un plan de prévention des risques inondation, on répertorie lors de l'enquête de terrain les laisses de crue pour permettre d'établir la carte des aléas historiques.
<b>Levés bathymétriques</b>	Mesure de la profondeur d'une surface immergée.
<b>LIDAR</b>	Le LIDAR (Light Detection And Ranging) est un système actif de télédétection aéroporté basé sur l'analyse de signaux lumineux rétrodiffusés
<b>Lit majeur et mineur d'une rivière</b>	Le lit est la partie en général la plus profonde de la vallée dans laquelle s'écoule gravitairement un courant d'eau. De manière classique, on distingue le lit mineur limité par des berges, du lit majeur occupé temporairement par les eaux débordantes.
<b>Métamorphique</b>	Une roche métamorphique est une roche qui a subi une transformation minéralogique et structurale à la suite des élévation de la température et de la pression.
<b>Méthode SHYREG</b>	SHYREG est une méthode développée pour la connaissance régionale des débits de crue de différentes durées et de différentes fréquences. La méthodologie utilisée associe un simulateur de pluies horaires et une modélisation simple de la pluie en débit.
<b>MNT Intermap</b>	Intermap Technologies® est une entreprise de cartographie numérique spécialisée dans la création de modèles altimétriques
<b>Modèle hydraulique</b>	La modélisation hydraulique vise à prédire numériquement l'évolution spatio-temporelle des caractéristiques hydrauliques au cours d'une crue : débits, vitesses, hauteurs d'eau dans la plaine. Cela permet en particulier de connaître les surfaces inondées, les durées de submersion et la vitesse de montée des eaux au cours de la crue.
<b>Modèle hydraulique bidimensionnel (2D)</b>	Les modèles bidimensionnels (2D) sont effectués sur un maillage en deux dimensions de plaine d'inondation. Ce maillage peut être régulier (RASTER - carrés) - ou irrégulier (triangles ou

quadrangles irréguliers. Au centre de chaque maille, ou sur chaque nœud du maillage, sont imposées une altitude du sol (ou le cas échéant du fond de la rivière) et une valeur des paramètres hydrauliques. Les modèles bidimensionnels permettent de calculer les champs de hauteur et de vitesse dans chaque maille.

**Modèle hydraulique monodimensionnel (1D)**

Les modèles hydrauliques monodimensionnels, aussi appelé 1D ou filaire, reposent sur une représentation géométrique de la plaine (lit mineur compris) sous forme de profils en travers repérés par leur abscisse curviligne sur un profil en long. Dans cette approche, l'écoulement est considéré canalisé, i.e. organisé suivant une direction préférentielle appelée axe d'écoulement, invariante au cours du temps.

**Modèle Numérique de Terrain (MNT)**

Un modèle numérique de terrain (MNT) est une représentation de la topographie (altimétrie et/ou bathymétrie) d'une zone terrestre.

**Orthophotographies**

Image photographique aérienne ou satellitale de la surface terrestre rectifiées géométriquement et égalisées radiométriquement.

**Ouvrages hydrauliques**

Un ouvrage hydraulique est un ouvrage permettant la gestion d'un écoulement. Ce peut être un simple dispositif permettant à un cours d'eau de s'écouler sous une voie ferrée ou routière ou un ouvrage plus complexe.

**Période de retour**

Durée théorique moyenne, exprimée en année, qui sépare deux occurrences d'un phénomène donné, si l'on considère une période de temps suffisamment longue.

**Pluviométrie**

Mesure du volume des précipitations en un temps et un lieu déterminés, étude de leurs caractéristiques, et de leur répartition.

**PPRI (Plan de Prévention des Risques Inondation)**

Institué en 1995, le plan de prévention des risques naturels s'inscrit dans une politique de prévention des risques. Son élaboration est une compétence de l'Etat. Il a pour objet de délimiter les zones exposées directement ou indirectement à un risque et d'y réglementer l'utilisation des sols. C'est une servitude d'utilité publique qui s'impose à tous, notamment lors de la délivrance de permis de construire.

**Profils en long**

Forme du lit mineur dans sa longueur

**Profils en travers**

Coupe transversale du lit mineur, montrant la forme des berges et les variations de profondeur

**Quantiles de crues**

Valeurs de débits caractéristiques des crues.

**Régime permanent**

On parle d'écoulements permanents lorsque la vitesse moyenne et le tirant d'eau restent invariables dans le temps.

**Rugosité**

C'est le coefficient K intervenant dans la formule de Manning-Strickler qui donne l'expression de la vitesse moyenne en régime uniforme, par exemple dans un tronçon de rivière, dont le lit est de pente connue, et pour un rayon hydraulique donné.

**Scan25**

Données images Géoréférencées issues de la carte papier TOP25 de IGN à l'échelle du 1/25000 ème

**Station hydrométrique**

Une station hydrométrique est un appareillage mis en place sur un cours d'eau ou un réservoir d'eau permettant d'en évaluer le débit en continu et d'enregistrer les valeurs obtenues.

**Station pluviométrique (pluviomètre)**

Instrument météorologique destiné à mesurer la pluie tombée pendant un intervalle de temps donné.

**Système d'Information Géographique**

Le Système informatique permet, à partir de diverses sources, de rassembler et d'organiser, de gérer, d'analyser et de combiner, d'élaborer et de présenter des informations localisées géographiquement (géoréférencées). L'ensemble des informations géographiques intégrées dans le SIG forment une base de données géographiques. Le SIG permet donc de gérer une multitude

d'informations de tous types (images satellitaires, photos aériennes, cartes, données chiffrées, bases de données...), de les mettre à jour très rapidement, de faire des requêtes (classiques et spatiales), d'appliquer des règles de topologie et de générer de nouvelles couches d'informations par le biais de ces croisements.

**Topographie**

Mesure puis représentation sur un plan ou une carte des formes et détails visibles sur le terrain, qu'ils soient naturels (notamment le relief) ou artificiels (comme les bâtiments, les routes, etc.). Son objectif est de déterminer la position et l'altitude de n'importe quel point situé dans une zone donnée, qu'elle soit de la taille d'un continent, d'un pays, d'un champ ou d'un corps de rue.

**Valeur de Froude**

Le nombre de Froude  $Fr$  est le rapport entre la vitesse  $U$  du fluide et la célérité  $pg \cdot h$  des ondes de surface. C'est un nombre adimensionnel qui caractérise dans un fluide l'importance relative des forces liées à la vitesse et à la force de pesanteur. Ce nombre apparaît essentiellement dans les phénomènes à surface libre, en particulier dans les études de cours d'eau, de barrages, etc.

## **5 Liste des Annexes**

### **Annexe I : Atlas cartographique**

**Cartes des surfaces inondables de chaque scénario (fréquent, moyen, extrême) pour les débordements de cours d'eau .**

**Cartes de synthèse des surfaces inondables des différents scénarios pour les débordements de cours d'eau.**

**Cartes des risques d'inondation**

**Tableau d'estimation des populations et des emplois par commune et par scénario.**

### **Annexe II : Compléments méthodologiques**

**Métadonnées du SIG structurées selon le standard COVADIS Directive inondation**

### **Annexe III : Résumé non technique à destination du public**



**Direction régionale de l'Environnement  
de l'Aménagement et du Logement  
Midi Pyrénées**

Cité administrative Bât. G  
1 rue de la cité administrative  
CS 80002  
31074 Toulouse Cedex 9  
05 61 58 50 00





Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET  
DE LA RÉGION  
MIDI-PYRÉNÉES

## Population et emplois impactés par les surfaces inondables liées au débordement de cours d'eau

Communes du TRI MENDE MARVEJOLS	Population permanente totale en 2010 en nombre d'habitants	Population permanente en zone potentiellement touchée			Nombre d'emplois dans la zone potentiellement touchée			Population saisonniers	Taux d'habitants saisonniers
		pour le scénario extrême	pour le scénario moyen	pour le scénario fréquent	pour le scénario extrême	pour le scénario moyen	pour le scénario fréquent		
ANTRENAS	325	0	0	0	0	0	0	171	52.6
BALSIEGES	517	41	37	18	28	14	14	502	97.1
BANASSAC	866	130	57	24	224	19	18	1025	118.4
BARJAC	660	99	70	57	22	6	2	570	86.4
CHANAC	1399	222	190	164	71	19	19	1600	114.4
CHIRAC	1172	15	15	13	24	22	22	411	35.1
CULTURES	133	10	10	5	3	3	3	45	33.8
ESCLANEDES	319	55	25	3	96	96	2	249	78.1
LA CANOURGUE	2120	514	455	297	564	309	144	2902	136.9
LE MONASTIER-PIN-MORIES	904	92	68	25	21	17	0	546	60.4
LES SALELLES	150	61	56	38	16	16	16	445	296.7
MARVEJOLS	5053	993	810	396	354	295	44	1935	38.3
MENDE	12140	1675	1489	273	2237	2094	1201	2812	23.2
MONTRODAT	1134	43	42	33	6	6	4	202	17.8
PALHERS	200	0	0	0	0	0	0	71	35.5
SAINT-BONNET-DE-CHIRAC	53	0	0	0	0	0	0	42	79.2
SAINT-LEGER-DE-PEYRE	169	34	20	2	2	2	2	195	115.4
<b>TOTAL sur le TRI</b>	<b>27314</b>	<b>3984</b>	<b>3344</b>	<b>1348</b>	<b>3668</b>	<b>2918</b>	<b>1491</b>	<b>13723</b>	<b>50.2</b>



# RAPPORT

Service  
Risques Naturels et  
Ouvrages Hydrauliques

Division  
Prévention des Risques et  
Prévision des Crues

Approuvé le  
03 Déc 2014

# Mise en œuvre de la Directive Inondation

Annexe I  
au Rapport d'accompagnement  
des cartographies du  
**TRI MENDE MARVEJOLS**

## Atlas cartographique

- **Cartes des surfaces inondables de chaque scénario (fréquent, moyen, extrême)**
- **Cartes de synthèse des surfaces inondables des différents scénarios**
- **Cartes des risques d'inondation**



Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement  
MIDI PYRENEES



# RAPPORT

Service  
Risques Naturels et  
Ouvrages Hydrauliques

Division  
Prévention des Risques et  
Prévision des Crues

Approuvé le  
03 Déc 2014

# *Mise en œuvre de la Directive Inondation*

*Annexe II  
au Rapport d'accompagnement  
des cartographies du  
TRI MENDE MARVEJOLS*

## *Compléments méthodologiques*



Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement  
MIDI PYRENEES

[www.midi-pyrenees.developpement-durable.gouv.fr](http://www.midi-pyrenees.developpement-durable.gouv.fr)





# COMMISSION DE VALIDATION DES DONNEES POUR L'INFORMATION SPATIALISEE



## Fiche d'identification du standard

Nom	Standard de données COVADIS : Réseau des routes à grande circulation (RGC)
<p><b>Description du contenu</b></p>	<p>Le géostandard de données RGC concerne le réseau des Routes à Grande Circulation (comprenant environ 44.000 km de routes) .</p> <p>« Les routes à grande circulation, quelle que soit leur appartenance domaniale, sont les routes qui permettent d'assurer la continuité des itinéraires principaux et, notamment, le délestage du trafic, la circulation des transports exceptionnels, des convois et des transports militaires et la desserte économique du territoire, et justifient, à ce titre, des règles particulières en matière de police de la circulation » (cf article 22 de la loi n° 2004-809 du 13 août 2004 ) .</p> <p>La liste des routes RGC (définies à l'<a href="#">article L. 110-3 du code de la route</a> ) est fixée par un décret au JO. Les routes RGC sont :</p> <p>a) Les routes nationales définies à l'<a href="#">article L. 123-1 du code de la voirie routière</a> et mentionnées par le <a href="#">décret du 5 décembre 2005 susvisé</a> ;</p> <p>b) Les routes dont la liste est annexée au décret ;</p> <p>c) Les bretelles reliant entre elles soit deux sections de routes à grande circulation, soit une section de route à grande circulation et une autoroute.</p> <p>Le fait d'appartenir au réseau RGC impose des contraintes aux gestionnaires</p> <p>« Les collectivités et groupements propriétaires des voies classées comme routes à grande circulation communiquent au représentant de l'Etat dans le département, avant leur mise en oeuvre, les projets de modification des caractéristiques techniques de ces voies et toutes mesures susceptibles de rendre ces routes impropres à leur destination. »</p> <p>Le RGC apparaît également dans le code de l'urbanisme (article L111-1-4) :</p> <p>« En dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.(...) »</p> <p>Le réseau RGC peut ainsi être vu comme une représentation du réseau principal français défini en fonction des caractéristiques de l'infrastructure routière et de son importance fonctionnelle qu'à son statut administratif.</p> <p>Bien qu'elles ne fassent pas partie du réseau RGC, les autoroutes ont été traitées de manière similaire pour compléter le maillage. Par simplicité de lecture, l'acronyme RGC utilisé dans la suite de ce document regroupe toutes les sections du réseau à grande circulation ET les autoroutes.</p> <p>Le RGC est disponible en deux versions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une version complète qui intègre l'ensemble des tronçons de route le composant (y compris la totalité des bretelles) pour des exploitations à l'échelon départemental ou infra-départemental. Cette version est utilisée pour en dériver le décret. Cette version concerne aussi bien les départements métropolitains que les DOM-TOM.</li> <li>- une version simplifiée, automatiquement dérivée de la version complète pour des exploitations à l'échelon régional ou national. Cette version ne concerne que les départements métropolitains.</li> </ul> <p>Dans les deux versions, chaque section est caractérisée par le critère RGC qui a motivé sa sélection (transport exceptionnel, itinéraire de délestage, EDF, Armée, desserte économique, ...) ou son appartenance au réseau autoroutier. La version complète comprend, en plus, l'ensemble des critères pour lesquels une section est retenue.</p> <p>Le standard comprend également le suivi historique des modifications du RGC ainsi que la liste des décrets.</p>
<p><b>Thème principal</b></p>	<p>Au sens de la norme ISO 19115, les données traitées dans ce standard se classent dans la catégorie « Transport »</p>
<p><b>Lien avec un thème INSPIRE</b></p>	<p>Le standard de données sur le RGC est directement concerné par les spécifications du thème 7 « Réseaux de transports » de l'annexe I de la directive INSPIRE.</p>

<b>Zone d'application</b>	Métropole et DOM (Guyane, Martinique et Réunion)
<b>Objectif des données standardisées</b>	<p>Les données standardisées visent principalement 3 objectifs complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fournir la géographie du RGC à l'ensemble des services du ministère, réseau qui peut être assimilé au réseau routier principal. Ce réseau est adapté à la cartographie en gestion de crise.</li> <li>- fournir une géométrie exhaustive et suffisamment précise pour vérifier les contraintes liées au RGC dans le code de l'urbanisme.</li> <li>- répondre à l'étude de « Procédure et suivi du décret du réseau des Routes à Grande Circulation » demandée par la DSCR dont l'objectif principal est l'élaboration des décrets modificatifs du réseau RGC. Cette procédure s'adresse en premier lieu aux responsables, dans les départements, de l'évolution du réseau RGC en DDI ou préfecture mais également, pour avis, aux collectivités territoriales dont une partie du réseau dont elles sont gestionnaires est considéré comme RGC.</li> </ul>
<b>Type de représentation spatiale</b>	Les données géographiques concernées sont de nature vectorielle (lignes).
<b>Résolution, niveau de référence</b>	<p>La résolution géométrique doit permettre de répondre aux différents besoins répertoriés. Les données de ce standard ont une résolution géographique correspondant à l'échelle du référentiel utilisé (BDTopo) pour la version complète (précision géométrique d'ordre métrique).</p> <p>La version simplifiée a une précision géométrique d'ordre multi-décamétrique.</p>

# RAPPORT

Service  
Risques Naturels et  
Ouvrages Hydrauliques

Division  
Prévention des Risques et  
Prévision des Crues

Approuvé le  
03 Déc 2014

# **Mise en œuvre de la Directive Inondation**

## **Annexe III Résumé non technique accompagnant les cartographies du TRI MENDE MARVEJOLS**



Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement  
MIDI PYRENEES

[www.midi-pyrenees.developpement-durable.gouv.fr](http://www.midi-pyrenees.developpement-durable.gouv.fr)



# SOMMAIRE

<b>RÉSUMÉ NON TECHNIQUE.....</b>	<b>4</b>
La mise en œuvre de la Directive Inondation.....	4
Objectifs généraux et usages de la cartographie.....	4
Le Territoire à Risque Important d'Inondation Mende Marvejols.....	5
La cartographie du TRI Mende Marvejols.....	5
Synthèse des principaux résultats de la cartographie du TRI Mende Marvejols.....	6
Table des sigles et acronymes utilisés.....	7

## Résumé non technique

### La mise en œuvre de la Directive Inondation

La mise en œuvre de la Directive Inondation vise à fixer un cadre d'évaluation et de gestion des risques d'inondation à l'échelle d'un grand bassin hydrographique tout en priorisant l'intervention de l'État pour les territoires à risque important d'inondation (TRI), le tout dans un objectif de réduction des conséquences dommageables des inondations sur ces territoires.

Sur le bassin Adour Garonne, 18 TRI ont été arrêtés par le préfet coordonnateur de bassin le 11 janvier 2013 sur la base du diagnostic réalisé dans le cadre de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation (EPRI), elle-même arrêtée par le préfet coordonnateur de bassin le 21 mars 2012, et d'une concertation avec les parties prenantes du bassin.

Le choix de ces territoires et de leur périmètre s'est appuyé sur l'identification d'un bassin de vie exposé aux inondations (de manière directe ou indirecte) au regard de l'impact potentiel de ces dernières sur la santé humaine, l'activité économique, l'environnement, le patrimoine culturel mais aussi d'autres paramètres tels que l'intensité des phénomènes ou encore la pression démographique et saisonnière.

La qualification d'un territoire en TRI implique une nécessaire réduction de son exposition au risque d'inondation et engage l'ensemble des pouvoirs publics concernés territorialement dans la recherche de cet objectif.

À cette fin, des stratégies locales de gestion du risque d'inondation (SLGRI) devront être mises en œuvre sur chaque TRI. Leurs objectifs et leurs délais d'élaboration devront être arrêtés par le préfet coordonnateur de bassin avant septembre 2014, en tenant compte des priorités de la stratégie nationale de gestion du risque d'inondation (SNGRI) et de sa déclinaison dans le plan de gestion du risque d'inondation (PGRI) du bassin Adour Garonne .

Afin d'éclairer les choix à faire et partager les priorités en vue de la définition de cette stratégie locale, la connaissance des inondations sur les TRI doit être approfondie, en réalisant une cartographie des risques pour 3 scénarios basés sur :

- les événements fréquents (période de retour entre 10 et 30 ans, soit chaque année, entre 1 chance sur 10 et 1 chance sur 30 de se produire)
- les événements d'occurrence moyenne (période de retour comprise entre 100 et 300 ans)
- les événements extrêmes (période de retour entre 1000 et 3000 ans)

### Objectifs généraux et usages de la cartographie

La cartographie du TRI apporte un approfondissement de la connaissance sur les surfaces inondables et les risques pour les débordements des cours d'eau pour 3 types d'événements (fréquent, moyen, extrême). De fait, elle apporte un premier support d'évaluation des conséquences négatives sur le TRI pour ces 3 événements en vue de la définition d'une stratégie locale de gestion des risques.

Elle vise en outre à enrichir le porter à connaissance de l'État dans le domaine des inondations et à contribuer à la sensibilisation du public. Le scénario « extrême » apporte, quant à lui, des éléments de connaissance

ayant principalement vocation à être utilisés pour préparer la gestion de crise.

Toutefois, cette cartographie du TRI n'a pas vocation à se substituer aux cartes d'aléas des PPRI (lorsqu'elles existent sur le TRI) dont les fonctions et la signification ne sont pas les mêmes.

Il convient de rappeler que cette cartographie du TRI est partielle. En effet, tous les cours d'eau (notamment les affluents) n'ont pas été étudiés, ce qui conduit à une analyse non exhaustive des enjeux sociaux et économiques sur l'ensemble du TRI.

## **Le Territoire à Risque Important d'Inondation Mende Marvejols**

Le TRI Mende-Marvejols a été retenu au vu des enjeux liés aux débordements du Lot et de la Colagne.

Le TRI Mende-Marvejols, comprend 17 communes : Mende, Barjac, Balsièges, Cultures, Esclanèdes, Chanac, Les Salelles, Saint Bonnet de Chirac, Le Monastier Pin Mories, Chirac, Palhers, Marvejols, Montrodat, Antrenas, Saint Léger de Peyre, La Canourgue, Banassac, toutes situées dans le département de la Lozère.

Les deux principales communes affectées par les inondations du Lot et de la Colagne sont Mende et Marvejols avec des secteurs inondés présentant un habitat assez dense. Les autres enjeux inondés sont généralement les périphéries des centre-bourgs implantés à proximité des cours d'eau.

On recense ainsi :

- sur Banassac : un camping, un lotissement et plusieurs maisons sont implantés en zone inondable. La D988 est inondable au niveau d'un cône de déjection.
- sur Barjac : le lotissement situé en amont du remblai de la voie ferrée, plusieurs maisons, le camping, une usine, la N88 et la RD142,
- sur le Monastier Pin Mories : un lotissement, des équipements sportifs, plusieurs habitations, un camping,
- sur Balsièges : plusieurs maisons, le centre d'accueil "Bec de Jeu", la RN106,
- sur Montrodat : quelques bâtiments représentant environ 70 personnes,
- sur Salelles : environ 60 personnes sont vulnérables ainsi que la RN88,
- sur Saint-Léger-de-Peyre : quelques bâtiments représentant environ 50 personnes,
- sur Chirac : un complexe sportif, un camping, une maison autour du Moulin de Villaret, quelques bâtiments industriels, un collège proche du pont de Vachery,
- sur Esclanèdes : quelques bâtiments représentant environ 50 personnes,
- sur Palhers : plusieurs habitations dont la fabrique de meubles Cordesse et la N108.

Puis on peut citer également :

- La Canourgue : le centre ville de La Canourgue est entièrement inondable par une crue rare de l'Urugne ainsi que différents enjeux en amont (camping, ...) comme en aval.
- Chanac : cette petite ville est implantée à la confluence de deux petits cours d'eau dévalant du Causse de Sauveterre et pouvant déborder dans le centre-bourg.

## **La cartographie du TRI Mende Marvejols**

Le secteur d'étude couvre le champ d'expansion maximal des crues du Lot (depuis la limite amont de la commune de Mende jusqu'à la limite aval de la commune de Banassac) et de la Colagne (depuis la limite amont de la commune de Saint Léger de Peyre jusqu'à la confluence avec le Lot).

L'étude a également porté sur les zones inondables de certains affluents du Lot et de la Colagne situés dans le périmètre du TRI. Pour les cours d'eau non étudiés, seule la zone influencée par le remous des crues du Lot ou de la Colagne dans le lit des affluents, a été cartographiée.

La cartographie des zones inondables a été élaborée en s'appuyant sur les données existantes lorsqu'elles sont disponibles : relevés de zones inondées par des crues récentes, cartes des aléas des PPRI, résultats de modélisation...

Les conséquences négatives potentielles sont représentées sur les cartes de risques au moyen des différents paramètres fixés au niveau national :

- Estimation du nombre d'habitants : chiffre de la population permanente dans les surfaces inondables par commune et par scénario
- Estimation du nombre d'emplois : nombre d'emplois dans les surfaces inondables par commune et scénario
- Bâtiments dans les zones inondables
- Estimation de la population saisonnière par commune
- Type d'activités économiques : (industrie, commerce, activité future, ports et aéroports, carrières et gravières, camping, agriculture...)
- Installations ou activités polluantes
  - installations classées pour la protection de l'environnement
  - stations de traitement des eaux usées de plus de 2000 équivalents-habitants
- Zones protégées pouvant être impactées par des installations polluantes
  - zones de captage d'eau destinée à la consommation humaine
  - eaux de plaisance
  - zones de protection des habitats et espèces
- Établissements, infrastructures ou installations sensibles dont l'inondation peut aggraver ou compliquer la gestion de crise dont notamment les établissements recevant du public : casernes de pompiers, gendarmeries, les hôpitaux, les prisons, établissements ou installations sensibles (établissements scolaires), réseaux utiles à la gestion de crise (routes, voies ferrées, gares, stations de métro, transport, énergie, télécommunication, usines de traitement d'eau potable)
- Patrimoine culturel : sites inscrits ou classés au titre des Monuments Historiques

Les cartes respectent la sémiologie définie au niveau national (symboles et codes couleurs). Les données sont également disponibles sur SIG.

## Synthèse des principaux résultats de la cartographie du TRI Mende Marvejols

La cartographie du TRI Mende Marvejols se décompose en différents jeux de carte au 1/ 25 000e :

- un jeu de 3 cartes des surfaces inondables des débordements du Lot et de la Colagne pour les événements fréquent, moyen et extrême présentant une information sur les surfaces inondables et les hauteurs d'eau ;
- une carte de synthèse des débordements du Lot et de la Colagne cartographiés pour les 3 scénarios retenus ;
- une carte des risques présentant les enjeux situés dans les surfaces inondables ;
- une information sur les populations et les emplois exposés par commune et par scénario.

A l'échelle du TRI Mende Marvejols, la cartographie des risques d'inondation fait ressortir l'estimation des populations et des emplois exposés suivante :

	Débordements du Lot et de la Colagne		
	Crue fréquente	Crue moyenne	Crue extrême
Population permanente en nombre d'habitants	1348	3344	3984
Nombre d'emplois	1491	2918	3668

## Table des sigles et acronymes utilisés

- AZI : Atlas des zones inondables
- CIZI : Cartographie Informatrice des zones inondables
- COMITER : Commission territoriale
- CLE : Commission locale de l'eau
- DCE : Directive cadre sur l'eau
- DDT : Direction départementale des territoires
- DREAL : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
- EPRI : Evaluation préliminaire des risques d'inondation
- ICPE : Installation classée pour la protection de l'environnement
- IGN : Institut national de l'information géographique et forestière (Institut Géographique National)
- INSPIRE : Infrastructure for Spatial Information in the European Community (directive européenne)
- PPRI : Plan de prévention des risques d'inondation
- PGRI : Plan de gestion des risques inondation
- PAPI : Ppgramme d'actions de prévention des inondation
- PSR : Plan submersion rapide
- SCoT : Schéma de cohérence territoriale
- SAGE : Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
- SDAGE : Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
- SPCOA : Service de prévision de crues Oise-Aisne
- STEU : Station de traitement des eaux usées
- TRI : Territoire à risque important d'inondation

**Direction régionale de l'Environnement  
de l'Aménagement et du Logement  
Midi Pyrénées**

Cité administrative Bât. G  
1 rue de la cité administrative  
CS 80002  
31074 Toulouse Cedex 9  
05 61 58 50 00

