

# RAPPORT

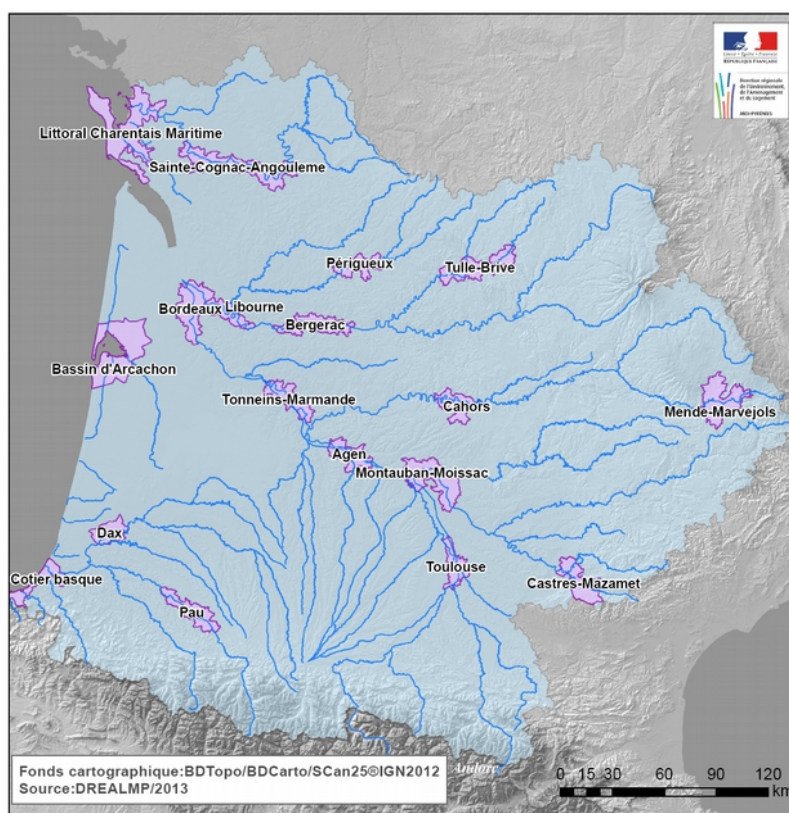
Service  
Risques Naturels et  
Ouvrages Hydrauliques

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 CAHORS



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

## 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).....	6
1.1.3.Contenu de la cartographie des surfaces inondables et des risques d'inondation.....	7
1.1.4.Conditions de réalisation de la cartographie du TRI.....	7
<b>1.2 - Le TRI Cahors.....</b>	<b>8</b>
1.2.1.Secteur d'étude.....	8
1.2.2.Association technique des parties prenantes.....	10
<b>2.CARTOGRAPHIE DES SURFACES INONDABLES DU TRI CAHORS.....</b>	<b>11</b>
2.1. Présentation du bassin versant et du territoire d'études.....	11
2.1.1.Présentation du bassin versant du Lot.....	11
2.1.2.Le périmètre du TRI Cahors.....	12
2.1.3.Données disponibles.....	13
2.1.3.1.Données historiques des crues.....	13
2.1.3.2.Données hydrologiques.....	14
2.1.3.3.Données topographiques.....	15
<b>2.2 - Cartographie des trois aléas considérés.....</b>	<b>16</b>
2.2.1.Crue fréquente.....	16
2.2.1.1.Méthodologie.....	16
2.2.1.2.Données utilisées et hypothèses.....	16
2.2.1.3.Analyse de la crue fréquente sur le territoire.....	16
2.2.2.Crue moyenne.....	17
2.2.2.1.Méthodologie.....	17
2.2.2.2.Données utilisées et hypothèses.....	17
2.2.2.3.Analyse qualitative de la crue moyenne sur le territoire.....	17
2.2.3.Crue extrême.....	17
2.2.3.1.Méthodologie.....	17
2.2.3.2.Données utilisées et hypothèses.....	18
2.2.3.3.Analyse qualitative de la crue extrême sur le territoire.....	18
<b>2.3 - Limites de représentativité.....</b>	<b>19</b>
2.3.1.Crue fréquente.....	19
2.3.2.Crue moyenne.....	19
2.3.3.Crue extrême.....	19
<b>3.CARTOGRAPHIE DES RISQUES D'INONDATION DU TRI CAHORS.....</b>	<b>21</b>
3.1 - Rappel sur le caractère partiel des cartes.....	21
3.2 - Méthode de caractérisation des enjeux.....	21
3.3 - Type d'enjeux caractérisés pour la cartographie des risques.....	21

3.3.1.Estimation de la population permanente dans la zone potentiellement touchée.....	22
3.3.2.Estimation des emplois dans la zone potentiellement touchée.....	22
3.3.3.Estimation de la population saisonnière.....	23
3.3.4.Bâtiments dans la zone potentiellement touchée.....	23
3.3.5.Types d'activités économiques dans la zone potentiellement touchée.....	23
3.3.6.Installations polluantes.....	24
3.3.7.Zones protégées pouvant être impactées par des installations polluantes.....	25
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.....	25
3.3.9.Patrimoine culturel.....	26
<b>3.4 - Précision sur les sources de données des enjeux.....</b>	<b>26</b>
<b>3.5 - Cartographie des risques.....</b>	<b>26</b>
<b>4.GLOSSAIRE.....</b>	<b>27</b>
<b>5.LISTE DES ANNEXES.....</b>	<b>31</b>
<b>Annexe I : Atlas cartographique.....</b>	<b>31</b>
Cartes des surfaces inondables de chaque scénario (fréquent, moyen, extrême) pour les débordements de cours d'eau .....	31
Cartes de synthèse des surfaces inondables des différents scénarios pour les débordements de cours d'eau.....	31
Cartes des risques d'inondation.....	31
Tableau d'estimation des populations et des emplois par commune et par scénario.....	31
<b>Annexe II : Compléments méthodologiques.....</b>	<b>31</b>
Métadonnées du SIG structurées selon le standard COVADIS Directive inondation.....	31
<b>Annexe III : Résumé non technique à destination du public.....</b>	<b>31</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 Cahors, 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 Cahors 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 Cahors

### 1.2.1. Secteur d'étude

Le TRI Cahors concerne l'aléa de débordement du Lot et du Bartassec sur 14 communes : Arcambal, Lamagdelaine, Laroque-des-Arcs, Cahors, Le Montant, Labastide-Marnhac, Pradines, Mercues, Douelle, Caillac, Crayssac, Parnac, Saint-Vincent-Rive-d'Olt, Luzech, toutes situées dans le département du Lot.

Le secteur d'étude couvre le champ d'expansion maximal des crues du Lot depuis la commune d'Arcambal jusqu'à Luzech et des crues du Bartassec sur la commune de Cahors. Les zones potentiellement inondables des affluents du Lot situés dans le périmètre du TRI (à l'exception du Bartassec ) n'ont pas été étudiées. Seule a été cartographiée la zone influencée par le remous des crues du Lot dans le lit de ces affluents.

<b>Caractéristiques du TRI Cahors</b>	
<b>Phénomènes pris en compte</b>	Le TRI Cahors a été retenu au titre des débordements du Lot et du Bartassec.
<b>Phénomènes passés particulièrement remarquables</b>	<p>Crue des 9 et 10 mars 1927 : le Lot atteint 8,90 m à Cahors après une montée très rapide des eaux ; seules les crues de 1783 et 1833 ont dépassé ces valeurs; les dégâts ont été très importants.</p> <p>Deux crues survenues sur le Bartassec en 1996 et 2010 sur le Bartassec ont eu un très fort impact sur les activités économiques de l'agglomération de Cahors. Les crues du Lot influent également sur le Bartassec (2003).</p>
<b>Caractéristiques urbaines et enjeux</b>	<p>Le périmètre du TRI a été constitué autour du bassin de vie de l'agglomération de Cahors.</p> <p>Ce territoire se caractérise par une forte pression démographique, des enjeux économiques très importants, notamment sur Cahors et son entrée sud (ruisseau du Bartassec) et la dangerosité des phénomènes d'inondations. Les activités nautiques représentent également des enjeux à prendre en compte.</p>
<b>Gestion du risque inondation</b>	<p>PPRi approuvés:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bassin de Cahors, approuvé le 12 janvier 2004</li><li>• Bassin du Lot aval vert Masse, approuvé le 9 juin 2008</li><li>• Bassin du Lot moyen Célé aval, approuvé le 12 avril 2010</li><li>• Seule la commune de Crayssac n'est pas couverte par un PPR</li></ul> <p>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.</p> <p>Une réflexion globale sur le réaménagement de Cahors le long du Bartassec a été engagée au travers d'un atelier national "Territoires économiques" conduit par le Ministère de l'écologie et le Grand Cahors.</p>





## 1.2.2. Association technique des parties prenantes

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 DDT46), de l'EPTB Entente Lot et du bureau d'études STUCKY en charge de l'étude.

Une présentation de la phase cartographie du TRI a par ailleurs été effectuée 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 :

- les estimations Population et Emplois en zones inondables
- l'exhaustivité et la localisation des enjeux
- l'absence de cartographie sur la rive opposée à la commune d'Arcambal sur les communes de Vers et St-Géry

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

- L'évaluation de la population permanente présente dans les différentes surfaces inondables, au sein de chaque commune du TRI a été établie à partir d'un semis de points discrétisant l'estimation de la population légale INSEE 2010 à l'échelle de chaque parcelle.
- L'évaluation du nombre d'emplois présents dans les différentes surfaces inondables, au sein de chaque commune du TRI a été établie sous forme de 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. Il est donc normal de constater des écarts, notamment pour les valeurs les plus basses, mais les différences relevées restent plutôt à la marge
- Des corrections sur les enjeux cartographiés ont pu être apportées. D'autres travaux de vérification, d'enrichissement et de corrections de ces cartographies des enjeux seront entrepris dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie locale pour les rendre plus exhaustives et plus précises.
- L'absence de cartographies sur les communes de Vers et St-Géry est la conséquence directe du classement hors périmètre TRI de ces 2 communes. Il n'est, en effet, pas prévu de réaliser des cartographies sur les communes hors TRI dans la mesure où celles-ci étaient exclues du recensement des données enjeux réalisé au niveau national. Toutefois, la cartographie des aléas (sans les enjeux) pour les 3 scénarios a été réalisée sur ces 2 communes complétant ainsi les cartographies présentées. Le recensement des enjeux pourra être effectué ultérieurement dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie locale.

### Listes des parties prenantes identifiées:

- Communes :

Arcambal, Lamagdelaine, Laroque-des-Arcs, Cahors, Le Montant, Labastide-Marnhac, Pradines, Mercues, Douelle, Caillac, Crayssac, Parnac, Saint-Vincent-Rive-d'Olt, Luzech

- Intercommunalités:

Communauté de communes du Grand Cahors, Communauté de la vallée du Lot et du Vignoble

EPTB Entente interdépartementale du bassin du Lot

## 2. Cartographie des surfaces inondables du TRI Cahors

### 2.1. Présentation du bassin versant et du territoire d'études

#### 2.1.1. Présentation du bassin versant du Lot

Le Lot prend sa source sur le versant sud de la montagne du Goulet en Lozère (altitude ~ 1 300 m) et se jette en rive droite de la Garonne sur la commune d'Aiguillon dans le Lot-et-Garonne, ce qui représente un linéaire total de 491 km<sup>2</sup>. Il traverse d'abord les hautes terres du massif central puis les plateaux calcaires du Quercy pour rejoindre les collines molassiques aquitaines.

Le Lot se caractérise généralement par une vallée fortement encaissée qui l'isole des terres environnantes.

A Cahors, la superficie du bassin versant du Lot est estimée à 9170 km<sup>2</sup> tandis que celle du Bartassec est de 55 km<sup>2</sup>.

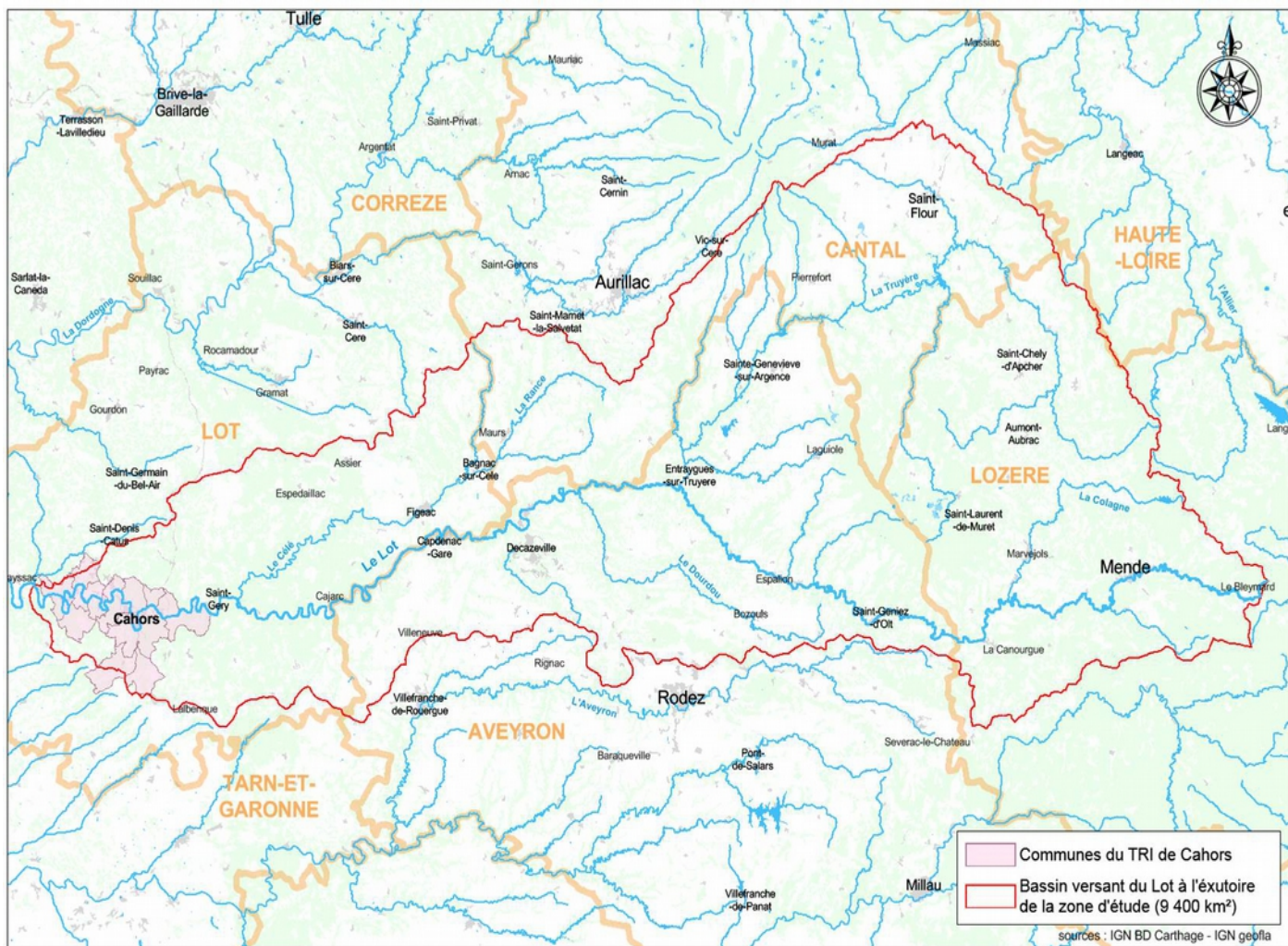


Figure 1 : La vallée du Lot à Crayssac

Le régime hydrologique du Lot est principalement océanique avec une petite influence méditerranéenne sur l'extrémité amont de son bassin versant. Les crues majeures sont toutefois produites lors des entrées océaniques qui affectent la façade Ouest du massif.

Les crues les plus importantes du Lot sont des crues d'hiver longues, survenant après des périodes caractérisées par des antécédents pluviométriques importants et ayant saturé progressivement les bassins versants. Ces crues résultent alors d'une réponse généralisée du bassin versant. Les crues les plus importantes ont été enregistrées en décembre 2003, en mars 1927, février 1823, janvier 1728 et mars 1783.

Le bassin versant du Bartassec, de surface très réduite par rapport au bassin versant du Lot, peut être touché, outre les phénomènes océaniques par des phénomènes orageux localisés. Des crues peuvent ainsi se produire pendant la période estivale. Les crues les plus importantes se sont déroulées en octobre 1937, juin 1955, décembre 1959, octobre 1961, janvier 1996 et juin 2010.



### 2.1.2. Le périmètre du TRI Cahors

Sur le territoire du TRI Cahors, la vallée du Lot est relativement bien marquée avec une largeur de fond de vallée de l'ordre de 400 m. Dans ce secteur, le Lot forme des méandres très prononcés à faible rayon de courbure. Cette particularité du Lot s'observe depuis Cajarc dans le Lot jusqu'à Fumel dans le Lot-et-Garonne.

Sur le secteur d'étude les affluents les plus importants sont :

- le ruisseau de Nouaillac : affluent rive droite sur la commune d'Arcambal,
- le ruisseau de Tréboulou : affluent rive gauche sur la commune d'Arcambal,
- le ruisseau de Bellefont : affluent rive droite sur la commune de Laroque-des-Arcs,
- le Bartassec : affluent rive gauche sur la commune de Cahors,
- le ruisseau d'Auronne : affluent rive gauche sur la commune de Douelle,
- le ruisseau de Rouby : affluent rive droite sur la commune de Douelle,
- le ruisseau de Bondoire : affluent rive gauche sur la commune de Saint-Vincent Rive d'Olt.

Parmi ces affluents, le Bartassec peut être sujet à des crues très violentes et d'autant plus dévastatrices que son lit majeur est occupé par une zone d'activité importante qui s'étend sur 3 km en amont de la confluence avec le Lot.

La vulnérabilité du TRI de Cahors, comprenant 14 communes, se caractérise par le fait qu'une population importante et de nombreux emplois affectés par une inondation exceptionnelle. L'analyse des cartes d'inondation élaborées dans le cadre des PPRI montre en effet que les débordements du Lot peuvent toucher une grande partie du fond de vallée et notamment les secteurs à forts enjeux suivants :

- le centre ville de Cahors et ses abords constitués de zones d'activités ou industrielles,
- la zone d'activité implantée dans le vallon du Bartassec affluent rive gauche du Lot,
- la zone industrielle en rive droite sur la commune de Pradines,
- une partie du centre ville de Luzech.

### **2.1.3. Données disponibles**

#### ***2.1.3.1. Données historiques des crues***

Les données historiques des crues mises à disposition sont :

- sur le Lot :

- des laisses de crue relativement nombreuses pour les crues de décembre 2003 et mars 1927 et quelques laisses de crues pour les crues plus anciennes,

- la zone inondable de la crue de décembre 2003 établie par Klaus Maronna dans le cadre de l'étude post-crue,

- les isocotes de la crue de mars 1927,

- la Cartographie Informatrice des Zones Inondables (CIZI) réalisée en 1997 qui définit les zones inondables de la crue très fréquente (crue annuelle), la crue fréquente de période de retour comprise entre 5 et 15 ans, la crue exceptionnelle estimée à une période de retour proche de 100 ans,

- les cartes réglementaires des trois PPRI recouvrant le secteur d'étude dont la crue de référence correspond à une crue sensiblement plus forte que la crue de mars 1927,

- les cartes issues du Schéma de cohérence pour la prévention des inondations sur le bassin versant du Lot réalisées en 2009 par le CERE Massif Central qui permettent de représenter la crue très fréquente (crue annuelle), la crue fréquente de période de retour comprise entre 5 et 15 ans, la crue exceptionnelle estimée à une période de retour proche de 100 ans,

- sur le Bartassec :

- les zones inondables des crues correspondant à un débit de 30, 50 et 98 m<sup>3</sup>/s établies par le CETE dans le cadre de l'étude hydraulique réalisée en mars 2013,

- le modèle hydraulique du CETE réalisé pour la même étude.

Hormis la zone inondable de la crue de décembre 2003 établie uniquement par des reconnaissances de terrain et les laisses de crue, les autres zones inondables du Lot ont toutes été établies à l'aide d'une analyse hydrogéomorphologique enrichie d'une analyse des laisses de crue.

Dans le secteur d'étude, les zones inondables issues du Schéma de cohérence pour la prévention des inondations sur le bassin versant du Lot réalisées par CERE Massif Central en 2009 sont identiques à celles de la Cartographie Informatrice des Zones Inondables réalisées en 1997.

Par rapport à l'emprise des zones inondables CIZI, l'emprise de la crue de décembre 2003 établie dans le cadre de l'étude post-cruve de Klaus Maronna est plus importante que l'emprise CIZI de la crue fréquente et moins importante que celle de la crue exceptionnelle.

Par rapport à la zone inondable de la crue de mars 1927 établie dans le cadre des trois PPRI du secteur d'étude, l'emprise CIZI de la crue « exceptionnelle » est sensiblement moins importante.

Au niveau des zones de recouvrement des trois PPRI du secteur d'étude, la DDT46 a déjà réalisé une mise en cohérence des trois PPRI qui paraît satisfaisante.

### **2.1.3.2. Données hydrologiques**

Les différentes études antérieures fournissent une bonne connaissance des débits de crue du Lot à Cahors et du Bartassec :

- Pour ce dernier, on note les valeurs suivantes :

- un gradex des pluies journalières de 18,6 mm

- un coefficient de pointe  $C_{p24} = 2,5$ . Ce coefficient représente le rapport entre le débit de pointe et le débit moyen de la crue en 24 heures,

- une estimation du débit de pointe de la crue décennale calculée à l'aide d'une moyenne de différentes estimations assez convergentes. La valeur du débit de pointe de la crue décennale est évaluée à  $19 \text{ m}^3/\text{s}$ .

- une estimation de la crue centennale à l'aide de la méthode du Gradex appliquée au pas de temps journalier. La valeur du débit de pointe de la crue centennale est évaluée à  $98 \text{ m}^3/\text{s}$ .

- Pour le Lot, la connaissance des crues au niveau de Cahors est essentiellement basée sur les enregistrements des hauteurs au moulin de Coty et au pont Louis Philippe. On dispose en effet d'une chronique assez longue qui peut être enrichie par les observations des crues historiques (1728, 1783 et crues du XIX<sup>ème</sup> siècle). Les hauteurs retenues sont alors :

- pour la crue décennale : environ 7 m ce qui correspond à un débit de  $2000 \text{ m}^3/\text{s}$ ,

- pour la crue centennale : environ 9 m ce qui correspond à une crue proche de  $3500 \text{ m}^3/\text{s}$  et est représentée par la crue de mars 1927.

Par ailleurs, le gradex des pluies journalières hors abattement est de l'ordre de 16 mm sur le bassin versant du Lot (moyenne sur 31 postes) et de 23,8 mm au pas de temps de 2 jours (moyenne sur 8 postes).

Cette connaissance est complétée par les estimations données par la méthode SHYREG. Les données SHYREG sont développées par l'IRSTEA. Ces données consistent en une grille des débits estimés pour les temps de retour  $T=10$  ans,  $T=30$  ans,  $T=100$  ans,  $T=300$  ans et  $T=1\ 000$  ans. Ainsi, ces quantiles de crue sont disponibles sur l'ensemble du Lot et du Bartassec, les deux cours d'eau intéressant notre étude.

Ces estimations apparaissent néanmoins largement sous-dimensionnées par rapport aux débits de crue extraits de la littérature. Par exemple, la crue centennale du Lot est estimée à  $2360 \text{ m}^3/\text{s}$  au lieu de  $3500 \text{ m}^3/\text{s}$  et cette différence est encore plus importante sur le Bartassec.

En complément nous avons analysé la série des débits journaliers max-annuels du Lot à Cahors en agglomérant les débits mesurés au niveau du pont Louis-Philippe et du lieu-dit Lacombe. L'ajustement statistique amène les commentaires suivants :

- l'ajustement statistique montre bien une cassure pour un temps de retour  $T=10$  ans qui justifie de l'application d'une méthode telle que le Gradex à partir de ce point pivot ;

- le débit journalier de la crue centennale est estimé à  $3\ 300 \text{ m}^3/\text{s}$ . En multipliant ce débit par le coefficient de pointe enregistré en décembre 2003 ( $C_{pj} \# 1,5$ ), on estime alors le débit de la crue centennale à presque  $5\ 000 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Il y a alors une incohérence entre les débits déduits des hauteurs mesurées à Cahors à l'aide d'un modèle hydraulique et les débits extraits de la banque HYDRO. En effet la crue de décembre 2003, mesurée en pointe à 4260 m<sup>3</sup>/s serait alors supérieure à une crue centennale et à la crue de 1927, ce qui n'est pas le cas. On retient qu'il existe de forts doutes sur les mesures du Lot à Cahors en particulier pour les mesures enregistrées au lieu-dit Lacombe depuis 2001.

Au final les débits de crue retenus sont présentés dans le Tableau 1.

Occurrence	Bartassec (S=55 km <sup>2</sup> )	Lot à Cahors (S=9170 km <sup>2</sup> )
Crue courante	19 m <sup>3</sup> /s	2 000 m <sup>3</sup> /s
Crue moyenne	98 m <sup>3</sup> /s	3 500 m <sup>3</sup> /s
Crue exceptionnelle	176 m <sup>3</sup> /s	6 000 m <sup>3</sup> /s

Tableau 1 : Synthèse des débits de crue retenus

### 2.1.3.3. Données topographiques

#### Sur le Lot

Concernant les données disponibles sur les ouvrages et lit mineur, celles-ci se limitent au profil en long réalisé par le Service du Nivellement Général en 1930 sur l'ensemble du secteur d'étude et au profil en long réalisé par le CACG dans le cadre du PPRI du Lot aval.

On juge néanmoins ces données suffisantes dans la mesure où la zone inondable des crues pour lesquelles les ouvrages et la bathymétrie du Lot sont essentielles, c'est-à-dire la crue fréquente et la crue moyenne, sont déjà établies et correspondent à des crues largement débordantes (influence moindre du lit mineur).

Concernant les données topographiques du lit majeur, nous disposons d'un levé LIDAR sur une grande partie du territoire ce qui offre une précision presque trop importante au regard de l'objectif de l'étude qui consiste à restituer une cartographie des zones inondables au 1/25 000ème.

Les données INTERMAP permettant de couvrir le reste du secteur d'étude sont suffisantes et apparaissent cohérentes avec les données du levé LIDAR à ±50 cm.

Le modèle numérique de terrain permettant de représenter la vallée du Lot est donc issu de l'assemblage :

- du modèle numérique de terrain « LIDAR » couvrant le secteur d'étude entre Lamagdeleine et Luzech,
- du modèle numérique de terrain « INTERMAP » acquis pour l'étude et couvrant le secteur entre Saint-Géry et Lamagdeleine,
- d'un ajustement des cotes du lit mineur du Lot pour représenter son profil en long (les cotes choisies correspondront à celles, plus récentes, récupérées dans la bibliographie).

#### Sur le Bartassec

Les données topographiques disponibles proviennent de plusieurs sources topographiques (profils en travers, levés d'ouvrages, levé LIDAR du lit majeur...), ce qui apparaît largement suffisant pour les besoins de l'étude.

Les travaux de cohérence et d'assemblage ont déjà été établis par le CETE dans le cadre de l'étude hydraulique du vallon du Bartassec réalisée en mars 2013 et nous exploiterons le modèle numérique de terrain résultant pour représenter le vallon du Bartassec.

## 2.2 - Cartographie des trois aléas considérés

### 2.2.1. Crue fréquente

#### 2.2.1.1. Méthodologie

Pour le Lot, la crue fréquente est la crue de décembre 2003 conformément au souhait de la DREAL. Cette crue n'est pas la crue des premiers débordements mais elle a le mérite d'être une crue historique avec une bonne connaissance des dégâts engendrés. La zone inondable est déjà cartographiée au 1/25 000ème. Nous disposons de l'emprise au format SIG.

Concernant le Bartassec, la crue retenue est un débit de pointe de 30 m<sup>3</sup>/s correspondant à une crue de période de retour estimée à 15 ans.

Pour estimer les hauteurs d'inondation pour cette crue sur l'ensemble du territoire, notre travail a consisté à :

- sur le Lot : reconstituer les cotes d'inondation pour cette crue à partir de l'emprise disponible,
- sur le Bartassec : générer un modèle numérique de surface d'eau à partir des résultats du modèle 1D.

#### 2.2.1.2. Données utilisées et hypothèses

Les données disponibles et exploitées pour la cartographie sont les suivantes :

- sur le Lot : Etude de la crue de décembre 2003 réalisée par Klaus-Maronna pour le compte de la DREAL Midi Pyrénées. Sur la base des laisses de crue recensées, cette étude a abouti à la cartographie au 1/25000<sup>ème</sup> de la zone inondable du Lot pour la crue de 2003
- sur le Bartassec : Etude d'aménagement du vallon du Bartassec à Cahors réalisée par le CETE en mars 2013.

Aucune information n'est disponible sur les vitesses d'écoulement du Lot pour cette crue. Par contre, nous avons extrait du modèle 1D réalisé par le CETE les vitesses moyennes d'écoulement du Bartassec.

#### 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 avec cette note.

Cette crue est déjà largement débordante dans les vallées du Lot et du Bartassec. Sur Cahors, les hauteurs d'inondation dans les zones urbaines restent inférieures à 50 cm excepté en rive droite en face du lieu-dit « la Croix de Fer » où quelques bâtiments sont inondés par des hauteurs d'eau comprises entre 1,0 m et 2,0 m.

Dans la vallée du Bartassec, les bâtiments de la zone d'activité sont inondés par des hauteurs d'eau inférieures à 50 cm excepté dans le secteur aval de part et d'autre de la voie ferrée où les bâtiments peuvent être inondés par des hauteurs d'eau comprises entre 1,0 m et 2,0 m.

La commune de Luzech est déjà fortement touchée par la crue fréquente. La moitié des bâtiments touchés par cette crue sont inondés avec des hauteurs d'eau comprises entre 1,0 m et 2,0 m.

Les vitesses moyennes d'écoulement dans le lit majeur sont de l'ordre de 0,5 m/s dans la vallée du Lot et de l'ordre de 0,8 m/s dans le vallon du Bartassec.



## **2.2.2. Crue moyenne**

### **2.2.2.1. Méthodologie**

Pour le Lot, la crue moyenne est la crue de mars 1927 (proche de la crue centennale) conformément au souhait de la DREAL. La zone inondable est déjà cartographiée au 1/25 000ème. Nous disposons de l'emprise et du fichier isocote au format SIG. A noter que cette crue ne correspond pas à la crue de référence utilisée dans le cadre des trois PPRI couvrant le territoire puisque les cotes d'inondation de la crue de référence sont majorées de 20 cm par rapport à celles de la crue de mars 1927.

Concernant le Bartassec, le scénario de crue retenu est le scénario de crue centennale (débit estimé par le CETE à 100 m<sup>3</sup>/s).

Pour estimer les hauteurs d'inondation pour cette crue sur l'ensemble du territoire, notre travail a consisté à :

- sur le Lot : générer un modèle numérique de surface d'eau à partir du fichier isocote et le croiser avec le modèle numérique de terrain,
- sur le Bartassec : générer un modèle numérique de surface d'eau à partir des résultats du modèle 1D et le croiser avec le modèle numérique de terrain.

### **2.2.2.2. Données utilisées et hypothèses**

Les données disponibles et exploitées pour la cartographie sont les suivantes :

- Sur le Lot : PPRI Lot aval – PPRI Cahors et PPRI Lot Moyen (2001), PPRI Bassin de Cahors (2001), PPRI Lot aval (2001),
- Sur le Bartassec : Etude d'aménagement du vallon du Bartassec à Cahors réalisée par le CETE en mars 2013.

Pour cette occurrence de crue, nous disposons d'informations ponctuelles sur les vitesses d'écoulement du Lot pour la crue de mars 1927 et nous avons extrait du modèle 1D réalisé par le CETE les vitesses moyennes d'écoulement du Bartassec.

### **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 avec cette note.

Pour cette crue, les débordements sont généralisés dans les vallées du Lot et du Bartassec. Dans les secteurs à enjeux, les hauteurs d'inondation sont supérieures à 1,0 m, voire à 2,0 m dans certains secteurs.

Les vitesses moyennes d'écoulement dans le lit majeur sont de l'ordre de 1,0 m/s dans la vallée du Lot et de l'ordre de 1,0 m/s dans le vallon du Bartassec.

## **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 de la vallée 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 millénaire.

Pour le Lot comme pour le Bartassec, le scénario de crue extrême choisi correspond donc à la crue millénale dont le débit de pointe associé est défini dans cette étude ( $Q_{p1000}$  du Lot = 6000 m<sup>3</sup>/s,  $Q_{p1000}$  du Bartassec = 175 m<sup>3</sup>/s).

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

- sur le Lot : à l'aide d'un modèle hydraulique bidimensionnel du territoire construit pour l'étude,
- sur le Bartassec : exploiter le modèle hydraulique du vallon réalisé par le CETE en mars 2013 puis générer un modèle numérique de surface d'eau qui est ensuite croisé avec le modèle numérique de terrain.

### **2.2.3.2. Données utilisées et hypothèses**

Les hypothèses réalisées pour la modélisation hydraulique bidimensionnelle de la vallée du Lot sont les suivantes :

- modélisation en régime permanent,
- maille carrée de 10 m de largeur,
- la topographie des barrages et des remblais sont intégrés dans le modèle numérique de terrain,
- les valeurs de rugosité sont calées sur la crue centennale et sont prises égales à :
  - dans les zones rurales :  $K= 25$  U.S.I.
  - dans les centres villes de Cahors et de Luzech :  $K= 45$  U.S.I.
- la largeur des ouvrages de transparences du remblai SNCF sur Cahors et du remblai de l'ancienne voie ferrée sur Luzech sont calés sur la crue centennale,
- les cotes d'inondation générées pour la crue extrême sont vérifiées à l'aide de modèles hydrauliques monodimensionnels localisés afin d'estimer les différences de hauteurs observées,
- condition limite aval : on impose une valeur de Froude égale à 0,3. Cette condition limite est proche des conditions d'écoulement estimées pour la crue extrême et elle est imposée suffisamment en aval (au niveau de Castelfranc) pour éviter toute influence hydraulique sur le territoire d'étude entre S<sup>L</sup>-Géry et Luzech.

Sur le Bartassec, les hypothèses de modélisation sont identiques à celles considérées par le CETE avec une condition limite aval égale à la cote d'inondation du Lot en crue millénale au niveau de la confluence, soit  $Z_{\text{aval}}= 121,25$  NGF.

Pour cette occurrence de crue, nous disposons du champ des vitesses d'écoulement sur l'ensemble de la vallée du Lot et nous avons extrait du modèle 1D réalisé par le CETE les vitesses moyennes d'écoulement du Bartassec.

### **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.

Pour cette crue, les débordements sont généralisés dans les vallées du Lot et du Bartassec. 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 de l'ordre de 1,5 m/s dans la vallée du Lot et de l'ordre de 1,2 m/s dans le vallon du Bartassec.

## 2.3 - Limites de représentativité

### 2.3.1. Crue fréquente

La crue fréquente n'a pas fait l'objet d'une modélisation hydraulique. Les isocotes générées pour cette crue s'appuient essentiellement sur l'étude post-crue des laisses de crue et sur la restitution d'une pente de ligne d'eau cohérente sur chaque bief du Lot.

Les ouvrages sont considérés dans la mesure où l'on se base sur des laisses de crue mais ils n'ont pas été modélisés ce qui peut induire localement une imprécision sur les cotes d'inondations générées.

Le modèle numérique de terrain construit pour l'étude est très précis (env. 10 cm) puisqu'il est principalement constitué de relevé LIDAR excepté sur le tronçon en amont de Cahors où l'on dispose uniquement de données INTERMAP dont la précision est de l'ordre de 50 cm environ

Sur St Géry, la zone inondable modélisée apparaît un peu plus faible que celle relevée par Klaus Maronna ce qui revient à une différence de hauteur d'eau comprise entre 30 et 50 cm. La photo aérienne du secteur d'étude pour la crue de 2003 (laisse de crue 20031204C01253) apparaît plus proche de notre zone inondable que celle estimée par Klaus Maronna à l'époque. Nous choisissons donc de ne pas corriger notre zone inondable. Il est à noter toutefois que ce secteur ne fait pas partie du territoire initial du TRI.

Sur le reste du territoire d'étude, les différences apparaissent mineures à l'échelle du 25 000<sup>ème</sup> (différences de hauteurs d'eau inférieures à 50 cm) et les isocotes résultantes de la zone inondable modélisée sont cohérentes avec les laisses de crue en notre possession pour la crue de décembre 2003.

### 2.3.2. Crue moyenne

En termes de précision des résultats, notre intervention s'est bornée à vérifier la cohérence hydraulique du fichier isocote sur le Lot et le Bartassec.

La précision sur les cotes d'eau annoncées relève des méthodes employées dans les études précédentes qui ont consisté à réaliser une analyse hydrogéomorphologique avec prise en compte des laisses de crue quand elles existent. Cette méthode souffre d'une imprécision estimée à 25 cm.

Les ouvrages sont considérés dans la mesure où l'on se base sur des laisses de crue mais ils n'ont pas été modélisés ce qui peut induire localement une imprécision sur les cotes d'inondations générées.

Le modèle numérique de terrain construit pour l'étude est très précis (env. 10 cm) puisqu'il est principalement constitué de relevé LIDAR excepté sur le tronçon en amont de Cahors où l'on dispose uniquement de données INTERMAP dont la précision est de l'ordre de 50 cm environ

En conclusion, on peut estimer une précision globale des hauteurs d'inondation générées pour la crue moyenne de l'ordre de :

- en amont de Lamagdelaine : 75 cm avec localement des imprécisions plus importantes au niveau du franchissement des différents ouvrages (de l'ordre de 1,0 m)
- en aval de Lamagdelaine : 35 cm avec localement des imprécisions plus importantes au niveau du franchissement des différents ouvrages (de l'ordre de 50 cm).

### 2.3.3. Crue extrême

Compte tenu du modèle numérique de terrain utilisé, la modélisation hydraulique bidimensionnelle de la crue

extrême du Lot offre une précision relativement élevée sur les hauteurs d'inondation générées. La précision sur ces valeurs est estimée à 15 cm.

Par contre, la valeur du débit de la crue extrême est estimée avec une incertitude non négligeable ce qui génère une incertitude sur la période de retour associée à la zone inondable cartographiée et sur le calage réalisé sur la crue centennale.

La méthode d'estimation des débits du Lot en crue se base sur une approche statistique des chroniques de débits mesurés aux différentes stations ayant existé sur Cahors mais elle aboutit selon les études à des valeurs très différentes. Pour la crue centennale par exemple le débit de pointe estimé dans la bibliographie varie entre 2700 m<sup>3</sup>/s et 4200 m<sup>3</sup>/s.

Notre approche hydrologique réalisée en phase 1 nous permet de valider des valeurs intermédiaires de 3500 m<sup>3</sup>/s pour la crue centennale et 6000 m<sup>3</sup>/s pour la crue millénaire. En retenant des valeurs intermédiaires, nous avons la certitude de nous situer dans la plage de débits correspondant à une période de retour comprise entre 100 et 300 ans pour la crue centennale et 1000 et 3000 ans pour la crue extrême. Toutefois, une étude hydrologique approfondie aux stations hydrométriques du Lot à Cahors s'impose notamment pour fiabiliser le service de prévision des crues à cet exutoire.

## 3. Cartographie des risques d'inondation du TRI Cahors

### 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 :

- 1 233 habitants pour le scénario fréquent
- 7 428 habitants pour le scénario moyen
- 10 283 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 :

- 392 emplois pour le scénario fréquent
- 4 237 emplois pour le scénario moyen
- 8 588 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 7 % correspondant à 5 506 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 recensé d'installations dans cette enveloppe :

Par ailleurs il n'a 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).

3 installations ont été recensées dans cette enveloppe :

TRI	REGION	DPT	Code_STEU	LIBELLE
TRI CAHORS	MP	46	0546042V004	CAHORS 2
TRI CAHORS	MP	46	0546044V002	CAILLAC 2
TRI CAHORS	MP	46	0546182V002	LUZECH

Par ailleurs, il a été identifié 1 STEU (>2 000 équivalents-habitants), en zone inondable du réseau hydrographique amont au TRI dans une limite de 30 kms :

TRI	REGION	DPT	Code_STEU	LIBELLE
TRI CAHORS	MP	46	0546045V002	CAJARC



### **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'Equipe
<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.
<b>Modèle hydraulique monodimensionnel (1D)</b>	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.
<b>Modèle Numérique de Terrain (MNT)</b>	Un modèle numérique de terrain (MNT) est une représentation de la topographie (altimétrie et/ou bathymétrie) d'une zone terrestre.
<b>Orthophotographies</b>	Image photographique aérienne ou satellitale de la surface terrestre rectifiées géométriquement et égalisées radiométriquement.
<b>Ouvrages hydrauliques</b>	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.
<b>Période de retour</b>	Durée théorique moyenne, exprimée en année, qui sépare deux occurrences d'un phénomène donné, si l'on considère une période de temps suffisamment longue.
<b>Pluviométrie</b>	Mesure du volume des précipitations en un temps et un lieu déterminés, étude de leurs caractéristiques, et de leur répartition.
<b>PPRI (Plan de Prévention des Risques Inondation)</b>	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.
<b>Profils en long</b>	Forme du lit mineur dans sa longueur
<b>Profils en travers</b>	Coupe transversale du lit mineur, montrant la forme des berges et les variations de profondeur
<b>Quantiles de crues</b>	Valeurs de débits caractéristiques des crues.
<b>Régime permanent</b>	On parle d'écoulements permanents lorsque la vitesse moyenne et le tirant d'eau restent invariables dans le temps.
<b>Rugosité</b>	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.
<b>Scan25</b>	Données images Géoréférencées issues de la carte papier TOP25 de IGN à l'échelle du 1/25000 ème
<b>Station hydrométrique</b>	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.
<b>Station pluviométrique (pluviomètre)</b>	Instrument météorologique destiné à mesurer la pluie tombée pendant un intervalle de temps donné.
<b>Système d'Information Géographique</b>	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

Commune du TRI CAHORS	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		
ARCAMBAL	997	44	29	6	69	69	21	310	31.1
CAHORS	20194	4863	3105	803	7513	4695	741	3411	16.9
CAILLAC	575	76	61	13	88	70	2	134	23.3
CRAYSSAC	737	0	0	0	0	0	0	695	94.3
DOUELLE	823	247	187	58	134	83	2	478	58.1
LABASTIDE-MARNHAC	1139	0	0	0	0	0	0	133	11.7
LAMAGDELAINE	751	71	43	4	58	39	10	235	31.3
LAROQUE-DES-ARCS	503	176	140	116	38	36	22	77	15.3
LE MONTAT	972	0	0	0	0	0	0	171	17.6
LUZECH	1679	600	408	180	360	243	113	966	57.5
MERCUES	1054	9	9	0	0	0	0	128	12.1
PARNAC	390	22	20	0	21	21	0	145	37.2
PRADINES	3490	25	16	15	4	2	1	233	6.7
SAINT-VINCENT-RIVE-D'OLT	491	127	109	104	18	18	18	544	110.8
<b>TOTAL sur le TRI</b>	<b>33795</b>	<b>6260</b>	<b>4127</b>	<b>1299</b>	<b>8303</b>	<b>5276</b>	<b>930</b>	<b>7660</b>	<b>22.7</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 CAHORS

## 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**



PRÉFET  
DE LA RÉGION  
MIDI-PYRÉNÉES

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 CAHORS*

## *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 CAHORS



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

[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 Cahors.....	5
La cartographie du TRI Cahors.....	5
Synthèse des principaux résultats de la cartographie du TRI Cahors.....	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 Cahors

Le TRI Cahors a été retenu au vu des enjeux liés aux débordements du Lot et du Bartassec.

Le TRI Cahors concerne l'aléa de débordement du Lot et du Bartassec sur 14 communes : Arcambal, Lamagdelaine, Laroque-des-Arcs, Cahors, Le Montant, Labastide-Marnhac, Pradines, Mercues, Douelle, Caillac, Crayssac, Parnac, Saint-Vincent-Rive-d'Olt, Luzech toutes situées dans le département du Lot.

Le périmètre du TRI a été constitué autour du bassin de vie de l'agglomération de Cahors. Ce territoire se caractérise par une forte pression démographique, des enjeux économiques très importants et la dangerosité des phénomènes d'inondations. Les inondations du Lot et de ses affluents dont notamment le Bartassec, peuvent toucher une grande partie du fond de vallée et notamment les secteurs à forts enjeux suivants :

- le centre ville de Cahors et ses abords constitués de zones d'activités ou industrielles;
- la zone industrielle en rive droite sur la commune de Pradines;
- une partie du centre ville de Luzech;
- la zone d'activité implantée dans le vallon du Bartassec affluent rive gauche du Lot.

Le régime hydrologique du Lot est principalement océanique avec une influence méditerranéenne sur l'extrémité amont de son bassin versant. Les crues majeures sont toutefois produites lors des entrées océaniques.

## La cartographie du TRI Cahors

Le secteur d'étude couvre le champ d'expansion maximal des crues du Lot depuis la commune d'Arcambal jusqu'à Luzech et des crues du Bartassec sur la commune de Cahors.

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 Cahors

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

- ➔ un jeu de 3 cartes des surfaces inondables des débordements du Lot et du Bartassec 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 du Bartassec 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 Cahors, la cartographie des risques d'inondation fait ressortir l'estimation des populations et des emplois exposés suivante :

	Débordements du Lot et du Bartassec		
	Crue fréquente	Crue moyenne	Crue extrême
Population permanente en nombre d'habitants	1299	4127	6260
Nombre d'emplois	930	5276	8303

## 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

