

Documents de référence
Photographies aériennes IGN, 1993
Etude hydrologique et hydraulique détaillée,
relative à la détermination des zones inondables
des crues caractéristiques de l'Hers-Mort,
SOGREAH/DDE 31/IAH vallée de l'hers

Édition : août 2000

Cartographie informative des zones inondables de Midi-Pyrénées

OBJECTIF

LIMITES DE L'ÉTUDE

QUELQUES DÉFINITIONS

PRÉSENTATION

OBJECTIF

Cette carte, réalisée dans le cadre du contrat de plan entre l'Etat et le Conseil Régional Midi-Pyrénées, vise à informer les citoyens et les décideurs sur le risque d'inondation.

Elle n'a pas de portée réglementaire et ne peut se substituer à un document d'urbanisme tel que le Plan d'Occupation des Sols (POS) ou le Plan de Prévention des Risques (PPR).

Néanmoins, elle permet aux citoyens et aux responsables, élus ou administratifs, de mieux apprécier l'étendue des zones qui présentent un risque d'inondation important ou qui favorisent l'étalement des eaux. Elle est un outil d'information et d'aide à la décision.

L'ensemble des cartes est assemblé, par bassin hydrographique, dans un atlas cartographique de l'ensemble des zones inondables de la région Midi-Pyrénées, disponible auprès des services de l'État ou du Conseil Régional Midi-Pyrénées.

Cette carte peut être reproduite, sauf à des fins commerciales.

Elle trace le contour des zones le plus fréquemment inondées ainsi que la limite des plus hautes eaux connues.

La démarche employée allie l'hydrologie (la connaissance des cours d'eau et la dynamique de leur débit) et la géomorphologie fluviale (l'analyse des formes du relief du fond de la vallée).

L'ensemble des données disponibles a été pris en compte et analysé : études, archives, informations hydrologiques...

LIMITES DE L'ÉTUDE

L'échelle adoptée est le 1/25 000. La précision est donc de l'ordre de 25 mètres (1 mm. sur la carte). C'est pourquoi il est illusoire de chercher un renseignement précis à l'échelle d'une parcelle. **Agrandie par photocopie, la carte ne sera pas plus précise.** Elaborée à l'échelle du 1/25 000, cette carte a été reproduite au 1/30 000 pour les besoins de l'édition. Un centimètre sur la carte représente donc 300 mètres dans la réalité.

Une autre limite de l'étude est le type d'inondation étudié : **le débordement du cours d'eau.** N'ont pas été cartographiées les inondations par remontée de nappe ou du type du ruissellement pluvial urbain. La présence d'eau dans un fond de cuvette, une doline par exemple, relève d'un autre phénomène hydrologique naturel et n'est donc pas porté sur cette carte.

La cartographie est très complète mais n'est pas exhaustive :

- des pluies très fortes mais très localisées (orages) peuvent provoquer des crues localement puissantes mais qui perdent très vite cette puissance vers l'aval du bassin. Le phénomène est si ponctuel dans le temps et dans l'espace (il peut survenir partout) qu'il n'est pas possible de le cartographier.
- certains ruisseaux ou "rus", en général les plus petits, n'ont pas été étudiés.

QUELQUES DÉFINITIONS

Encaissant : limite externe du fond alluvial. Au delà, on quitte le fond alluvial pour le versant. Il peut être abrupt et net ou en glacis et peu incliné. Les grandes inondations historiques sont inscrites à l'intérieur de l'encaissant.

Chenal de crue : forme linéaire inscrite en creux dans la plaine inondable. Les chenaux de crue sont des secteurs de mise en vitesse de l'écoulement. Les courants sont susceptibles de provoquer des destructions d'obstacles, des affouillements ou des accumulations de bancs de graviers et sable.

Digue, levée : accumulation linéaire de terre généralement issue de matériaux de construction, en relief sur la plaine inondable et devant protéger celle-ci ou une partie de celle-ci de la montée des eaux. Les digues et remblais réduisent donc la largeur du plancher inondable ce qui influe sur les terres inondables d'aval. Par ailleurs, des travaux effectués par le passé pour franchir les rivières, traverser les vallées, mettre en culture des terres alluviales, voire y installer des constructions, modifient la dynamique des crues.

Hauteur à l'échelle : cette icône indique la plus grande hauteur lue à l'échelle de la station dont les données ont été systématiquement relevées. Le nom de la station est indiqué dans le cartouche attaché à la carte.

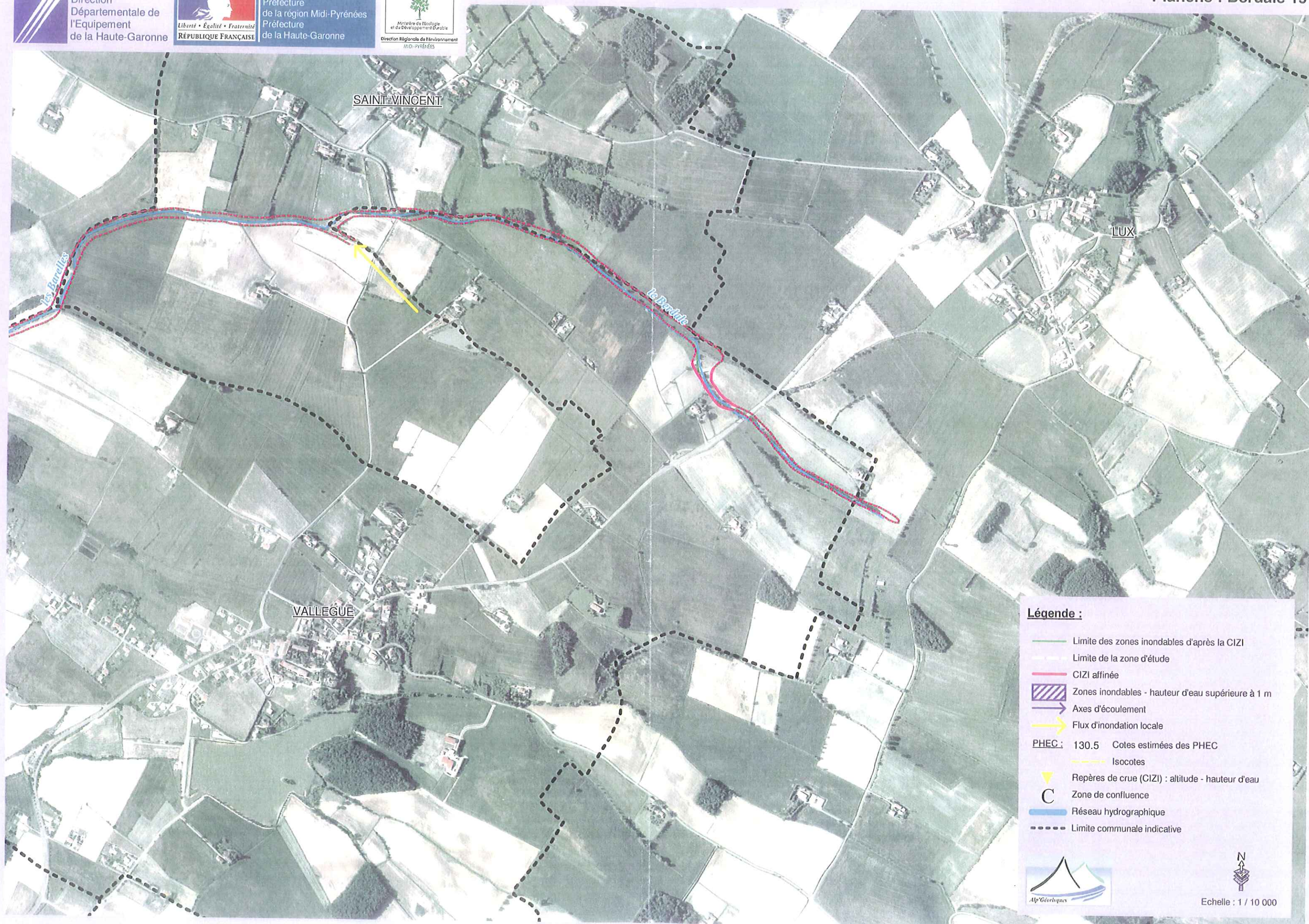
Information ponctuelle de crue : la date de la crue connue est portée dans une icône noire.

e = épaisseur de la lame d'eau en ce point,

z = altitude NGF (Nivellement Général de la France) atteinte par la crue,

R = hauteur de la crue reportée sur un repère (pile de pont, mur...).

L'icône rouge est une catégorie particulière d'information ponctuelle, les **PHEC** ou Plus Hautes Eaux Connues ; il s'agit de l'inondation la plus importante dont les traces sont conservées par des repères de crues, des données hydrologiques...



Légende :

- Limite des zones inondables d'après la CIZI
- Limite de la zone d'étude
- CIZI affinée
- ▨ Zones inondables - hauteur d'eau supérieure à 1 m
- Axes d'écoulement
- Flux d'inondation locale
- PHEC : 130.5 Cotes estimées des PHEC
- Isocotes
- ▼ Repères de crue (CIZI) : altitude - hauteur d'eau
- C Zone de confluence
- Réseau hydrographique
- Limite communale indicative



Cartographie informative des zones inondables de Midi-Pyrénées

OBJECTIF

LIMITES DE L'ÉTUDE

QUELQUES DÉFINITIONS

PRÉSENTATION

OBJECTIF

Cette carte, réalisée dans le cadre du contrat de plan entre l'État et le Conseil Régional Midi-Pyrénées, vise à informer les citoyens et les décideurs sur le risque d'inondation.

Elle n'a pas de portée réglementaire et ne peut se substituer à un document d'urbanisme tel que le Plan d'Occupation des Sols (POS) ou le Plan de Prévention des Risques (PPR).

Néanmoins, elle permet aux citoyens et aux responsables, élus ou administratifs, de mieux apprécier l'étendue des zones qui présentent un risque d'inondation important ou qui favorisent l'étalement des eaux. Elle est un outil d'information et d'aide à la décision.

L'ensemble des cartes est assemblé, par bassin hydrographique, dans un atlas cartographique de l'ensemble des zones inondables de la région Midi-Pyrénées, disponible auprès des services de l'État ou du Conseil Régional Midi-Pyrénées.

Cette carte peut être reproduite, sauf à des fins commerciales.

Elle trace le contour des zones le plus fréquemment inondées ainsi que la limite des plus hautes eaux connues.

La démarche employée allie l'hydrologie (la connaissance des cours d'eau et la dynamique de leur débit) et la géomorphologie fluviale (l'analyse des formes du relief du fond de la vallée).

L'ensemble des données disponibles a été pris en compte et analysé : études, archives, informations hydrologiques...

LIMITES DE L'ÉTUDE

L'échelle adoptée est le 1/25 000. La précision est donc de l'ordre de 25 mètres (1 mm. sur la carte). C'est pourquoi il est illusoire de chercher un renseignement précis à l'échelle d'une parcelle. **Agrandie par photocopie, la carte ne sera pas plus précise.** Elaborée à l'échelle du 1/25 000, cette carte a été reproduite au 1/30 000 pour les besoins de l'édition. Un centimètre sur la carte représente donc 300 mètres dans la réalité.

Une autre limite de l'étude est le type d'inondation étudié : le **débordement du cours d'eau**. N'ont pas été cartographiées les inondations par remontée de nappe ou du type du ruissellement pluvial urbain. La présence d'eau dans un fond de cuvette, une doline par exemple, relève d'un autre phénomène hydrologique naturel et n'est donc pas porté sur cette carte.

La cartographie est très complète mais n'est pas exhaustive :

- des pluies très fortes mais très localisées (orages) peuvent provoquer des crues localement puissantes mais qui perdent très vite cette puissance vers l'aval du bassin. Le phénomène est si ponctuel dans le temps et dans l'espace (il peut survenir partout) qu'il n'est pas possible de le cartographier.
- certains ruisseaux ou "rus", en général les plus petits, n'ont pas été étudiés.

QUELQUES DÉFINITIONS

Encaissant : limite externe du fond alluvial. Au delà, on quitte le fond alluvial pour le versant. Il peut être abrupt et net ou en glacis et peu incliné. Les grandes inondations historiques sont inscrites à l'intérieur de l'encaissant.

Chenal de crue : forme linéaire inscrite en creux dans la plaine inondable. Les chenaux de crue sont des secteurs de mise en vitesse de l'écoulement. Les courants sont susceptibles de provoquer des destructions d'obstacles, des affouillements ou des accumulations de bancs de graviers et sable.

Digue, levée : accumulation linéaire de terre généralement issue de matériaux de construction, en relief sur la plaine inondable et devant protéger celle-ci ou une partie de celle-ci de la montée des eaux. Les digues et remblais réduisent donc la largeur du plancher inondable ce qui influe sur les terres inondables d'aval. Par ailleurs, des travaux effectués par le passé pour franchir les rivières, traverser les vallées, mettre en culture des terres alluviales, voire y installer des constructions, modifient la dynamique des crues.

Hauteur à l'échelle : cette icône indique la plus grande hauteur lue à l'échelle de la station dont les données ont été systématiquement relevées. Le nom de la station est indiqué dans le cartouche attaché à la carte.

Information ponctuelle de crue : la date de la crue connue est portée dans une icône noire.

e = épaisseur de la lame d'eau en ce point,

z = altitude NGF (Nivellement Général de la France) atteinte par la crue,

R = hauteur de la crue reportée sur un repère (pile de pont, mur...).

L'icône rouge est une catégorie particulière d'information ponctuelle, les **PHEC** ou Plus Hautes Eaux Connues ; il s'agit de l'inondation la plus importante dont les traces sont conservées par des repères de crues, des données hydrologiques...



Direction
Départementale de
l'Équipement
de la Haute-Garonne



Ministère de l'Écologie
et du Développement Durable
Direction Régionale de l'Environnement
MIDI-PYRÉNÉES

Étude de définition des PHEC dans les zones à enjeux d'urbanisation de la grande couronne toulousaine

Sommaire

1.	PRÉAMBULE	1
2.	MÉTHODOLOGIE PROPOSÉE	2
2.1.	Rappel des principales caractéristiques de la CIZI	2
2.1.1.	Eléments représentés sur la CIZI	2
2.1.2.	CIZI et définition des PHEC	3
2.1.3.	Limites d'utilisation de la CIZI dans le cadre de cette mission	4
2.2.	Prise en compte du risque d'inondation et CIZI	5
2.3.	Principes de la méthode	5
2.3.1.	Collecte des données topographiques	5
2.3.1.1.	La démarche de collecte des données	6
2.3.1.2.	Nature et précision des données collectées	6
2.3.1.3.	Les levés spécifiques	6
2.3.2.	Estimation de l'altitude de l'inondation exceptionnelle représentée	7
2.3.2.1.	La démarche	7
2.3.2.2.	Les incertitudes et imprécisions cartographiques	7
a.	Localisation d'un objet sur la carte	8
b.	Incertitude pour la détermination de l'altitude	9
2.3.2.3.	Estimation de l'altitude de la zone inondable	10
2.3.3.	Localisation des zones submergées par des hauteurs d'eau supérieures à 1 m	11
2.3.4.	Validation terrain	11
2.3.5.	Discussion de la méthode	11
2.4.	Cartographie	12
3.	MISE EN OEUVRE DE LA MÉTHODOLOGIE	13
3.1.	Définition de la zone d'étude	13
3.2.	Prise en compte de divers cas particuliers	14
3.2.1.	Spécificités topographiques ou hydrauliques	14
3.2.1.1.	Cours d'eau encaissés	14
3.2.1.2.	Cours d'eau à forte pente	15
3.2.1.3.	Zones de confluence	16
4.	UTILISATION DES CARTES	16
4.1.	Recherche d'une planche	16
4.2.	Lecture des cartes	17
4.2.1.	Prises en compte d'autres données topographiques	17
4.2.2.	Exploitation des isocotes	17
4.2.3.	Sémiologie graphique	17
4.3.	Règles d'utilisation	20

Étude de définition des PHEC dans les zones à enjeux de la grande couronne toulousaine

Note technique

1. Préambule

La Direction Départementale de l'Équipement de la Haute-Garonne, service Risque et Sécurité, a confié à la société Alp'Géorisques - bâtiment Magbel, rue du Moirond, 38420 DOMÈNE - une étude de définition des PHEC dans les zones à enjeux de la grande couronne toulousaine. Cette étude a pour objectif d'adapter la CIZI à l'application du droit des sols.

La cartographie informative des zones inondables (CIZI) est une cartographie hydrogéomorphologique établie sous la conduite de la DIREN Midi-Pyrénées sur l'ensemble de la région. Cette opération a été réalisée sous l'égide de la Préfecture de région et du Conseil régional, dans le cadre du contrat de plan État - Région 1994-1999. Elle constitue actuellement le document de référence pour la prise en compte de du risque d'inondation.

L'objectif poursuivi est de produire une cartographie des zones inondables fournissant l'emprise des zones inondables historiques ou morphologiques et une indication des cotes correspondantes. Cette cartographie doit faciliter l'instruction des demandes d'urbanisme.

Cette note technique présente la méthodologie mise en oeuvre, la cartographie produite ainsi que les limites et les procédures d'utilisation des cartes.

2. Méthodologie proposée

La compréhension de la méthode mise en oeuvre pour mener à bien cette étude a nécessité une connaissance minimale du contenu de la CIZI. Les principales caractéristiques de cette cartographie informative seront donc rappelées avant l'exposé de la méthode.

2.1. Rappel des principales caractéristiques de la CIZI

La CIZI est une cartographie morphologique et historique, établie sur un fond de plan topographique au 1/25 000 (carte topographique de l'IGN) et édité au 1/30 000. Elle présente un grand nombre d'informations collectées par observation de terrain, photo-interprétation et exploitation d'archives.

2.1.1. Eléments représentés sur la CIZI

La cartographie (voir Figure 1) identifie les éléments suivants¹ :

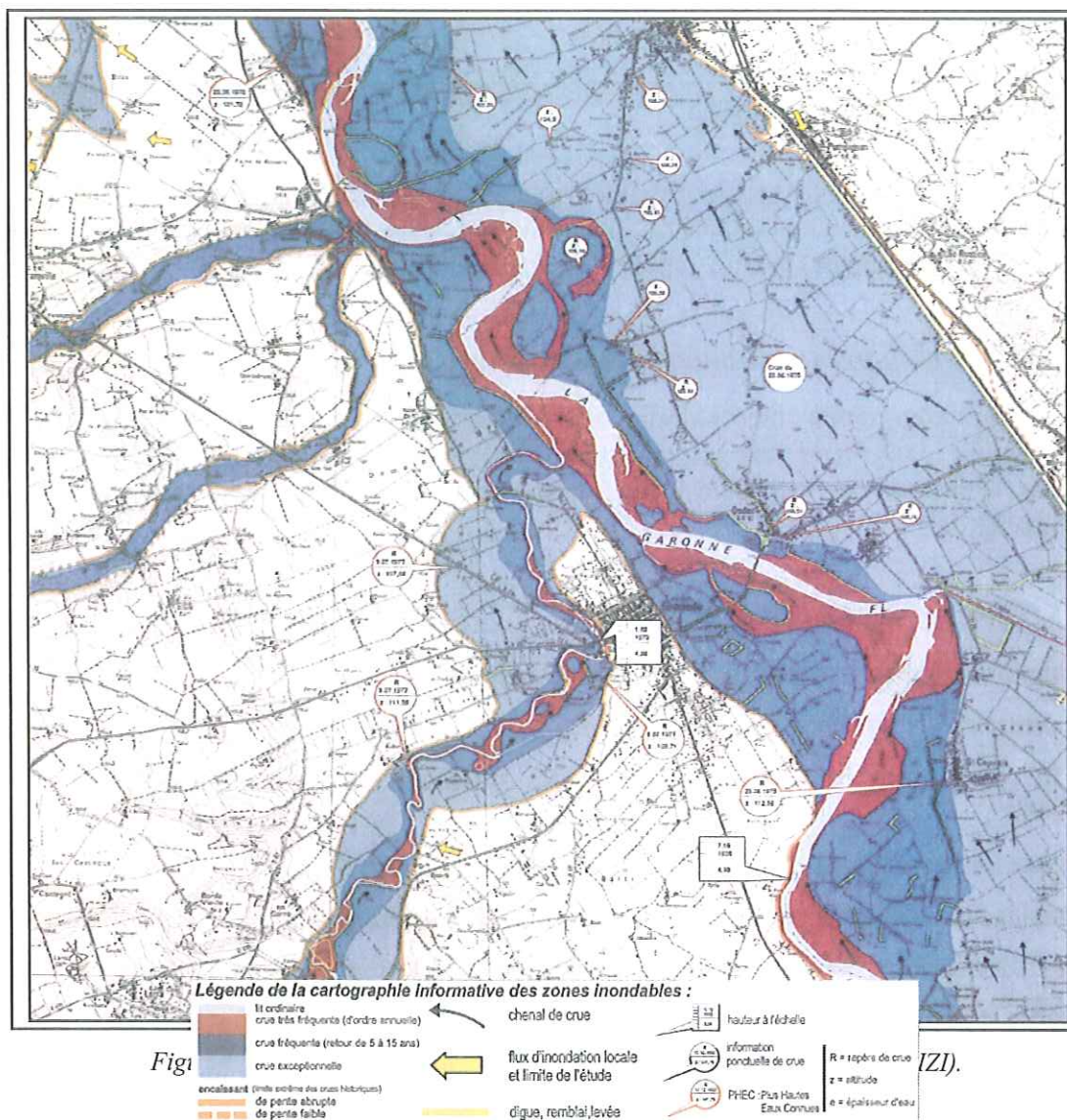
- ♦ le lit mineur des cours d'eau (*zone inondable*) ;
- ♦ l'emprise des zones inondées fréquemment, rarement, et exceptionnellement (*zone inondable*) ;
- ♦ l'encaissant morphologique du champ d'inondation (*encaissant*) ;
- ♦ les obstacles aux écoulements dans les champs d'inondation (*obstacle*) ;
- ♦ les axes d'écoulement préférentiels dans les champs d'inondation (*chenal de crue*) ;
- ♦ les apports latéraux (*flux d'inondation locale*).

Des informations relatives aux niveaux atteints par les crues passées sont également indiquées, qu'il s'agisse de repères de crue (*information ponctuelle de crue*) ou de hauteurs observées sur des échelles hydrométriques (*échelle de station hydrométrique*).

Cette cartographie fournit donc un inventaire des zones inondées dans le passé et des zones potentiellement inondables du fait de leur morphologie (zones basses situées à l'intérieur de l'encaissant morphologique). Les modifications importantes de la topographie liées par exemple à des grands travaux d'infrastructure (autoroutes, voies ferrées, etc.) ou à des travaux de recalibrage des cours d'eau ne sont pas pris en compte dans la cartographie des zones inondables historique ou morphologique.

L'approche de la CIZI est d'abord cartographique : les zones inondables identifiées et représentées sont des enveloppes englobant des secteurs inondés historiquement par une ou plusieurs crues et/ou appartenant à la zone inondable morphologique.

¹ Entre parenthèses et en italique sont indiquées les dénominations des thèmes de la base de données cartographique constituant la CIZI.



2.1.2. CIZI et définition des PHEC

L'utilisation de la CIZI comme cartographie représentative des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) traduit, dans la plupart des cas, une interprétation très large de cette notion. Au sens strict, en effet, la notion de PHEC fait référence au niveau atteint par une crue donnée. La CIZI intègre non seulement toutes les enveloppes des crues connues, mais aussi des zones appartenant au champ d'inondation morphologique sans nécessairement que ces zones aient été inondées par le passé. De ce point de vue, la CIZI est à la fois une carte représentative des phénomènes passés, mais aussi une carte des potentialités² d'inondation.

La CIZI n'est représentative des PHEC que dans le cas où une crue passée a été suffisante pour

² Cette notion doit être nuancée : le caractère prospectif de la CIZI est strictement limité à l'interprétation morphologique et ne prend pas systématiquement en compte le fonctionnement – ou le dysfonctionnement – des ouvrages hydrauliques et les conséquences des phénomènes inhérents aux crues, tels que le transport solide ou les embâcles.

inonder intégralement le champ d'inondation morphologique tel qu'il peut être déterminé aujourd'hui. C'est par exemple le cas pour de nombreuses zones de la vallée de la Garonne où le champ d'inondation de la crue de juin 1875 occupe tout le champ d'inondation morphologique du fleuve.

Il semble préférable de considérer la CIZI comme représentative de l'inondation maximale vraisemblable pour un cours d'eau donné.

2.1.3. Limites d'utilisation de la CIZI dans le cadre de cette mission

L'exploitation judicieuse de la CIZI implique la prise en compte de ses limites techniques.

La première de ces limites est l'échelle nominale de cette cartographie (voir encadré ci-dessous). L'échelle (1/25 000 soit 1 cm pour 250 m) retenue pour cette cartographie informative privilégie l'exhaustivité territoriale. Elle facilite une vision globale du champ d'inondation et la compréhension de son fonctionnement mais rend très délicate toute lecture à une échelle supérieure telle que le 1/10 000 et a fortiori à l'échelle de la parcelle cadastrale.

Texte de l'avertissement accompagnant la CIZI version 1.0 – Août 2001

« AVERTISSEMENT

Les données relatives aux zones inondables ayant été cartographiées puis numérisées à l'échelle du 1/25 000, la précision des contours est de l'ordre de 25 mètres (1 mm sur la carte).

Même si les outils cartographiques permettent un affichage à des échelles plus précises (1/10 000, 1/5000, 1/2000 ...), toute exploitation (ou interprétation) des données à de pareilles échelles serait parfaitement illusoire.

Du fait de leur mode d'acquisition, les contours des zones inondables (ainsi que les données qui leur sont associées) ont un caractère strictement informatif et sont destinés à être exploités à des échelles comprises entre le 1/25 000 et le 1/100 000. »

La nature du support choisi pour l'établissement de la CIZI (la carte topographique de l'IGN au 1/25 000) découle directement de l'échelle retenue. Ce fond topographique présente des spécificités (voir encadré page 8) qui induisent des incertitudes lors de la transposition sur un autre support cartographique (orthophotoplan, cadastre, etc.).

D'autres limites dans l'exploitation de la CIZI sont liées à l'approche hydrogéomorphologique et à la nature des éléments cartographiés. Ainsi, on peut noter que :

1. La lecture morphologique permet d'identifier un champ d'inondation maximal vraisemblable et des zones inondées de manière plus ou moins fréquente - qui se rapprochent des notions de lits majeur, moyen et mineur - mais pas de définir la zone inondée pour une crue donnée.
2. Les informations historiques intégrées lors de l'élaboration de la CIZI ne permettent pas toujours de distinguer les conséquences de phénomènes inhérents aux crues (embâcles, dysfonctionnement d'ouvrages hydrauliques, etc.) mais qui peuvent localement produire des champs d'inondation aujourd'hui incompréhensibles.

Enfin, l'information relative aux hauteurs d'eau portée sur la CIZI correspond soit à des repères de crues (qui n'ont pas été systématiquement nivelés et qui n'existent pas toujours sur le terrain) soit à des hauteurs d'eau observées sur des échelles limnimétriques. Ces données, bien qu'abondantes, ne

sont pas exhaustives et ne portent pas nécessairement sur les plus fortes crues historiques (PHEC). Il s'agit donc uniquement d'une information ponctuelle essentielle mais qui ne saurait suffire pour atteindre les objectifs fixés.

2.2.Prise en compte du risque d'inondation et CIZI

La cartographie informative des zones inondables (CIZI) constitue actuellement le document de référence pour la prise en compte du risque d'inondation dans le département de la Haute-Garonne.

La nécessité de disposer d'une cartographie à une échelle plus adaptée à l'application du droit des sols - c'est-à-dire permettant une localisation fiable de projets - est apparue.

De plus, les règles appliquées en Haute-Garonne en matière de prise en compte du risque d'inondation impliquent une connaissance :

- ♦ des zones inondables par une hauteur d'eau supérieure à 1 m ;
- ♦ des cotes atteintes par la crue de référence.

La méthodologie proposée vise donc à fournir une cartographie fondée sur la CIZI, établie à l'échelle du 1/10 000, et comportant en particulier une délimitation des zones inondées par des hauteurs d'eau supérieures à 1 m ainsi qu'une estimation des cotes correspondant au champ d'inondation représenté sur cette cartographie. La nouvelle cartographie a été établie sur un fond constitué par les orthophotoplans de la zone étudiés (BDOrtho[®] IGN).

2.3.Principes de la méthode

Cette méthodologie est fondée sur l'**exploitation de la CIZI**, qui reste le principal document de référence pour cette démarche. Elle ne vise qu'à **transposer** cette cartographie à une échelle supérieure et à traduire, tant que faire se peut, l'emprise des champs d'inondation proposés par la CIZI en terme de cote d'inondation et de hauteur d'eau.

Le principe retenu se veut simple : estimer l'altitude du champ d'inondation par **confrontation** de la **topographie** et de l'**emprise de la zone d'inondation exceptionnelle** proposée par la CIZI.

Les altitudes de la surface de l'inondation ainsi estimées sont généralisées par interpolation et reportées sur les cartes, sous forme de courbes isohypses (« isocotes ») . Les secteurs submergés par des hauteurs d'eau supérieures à 1 m sont ensuite identifiés par comparaison entre ces altitudes généralisées et la topographie disponible sur la zone considérée.

2.3.1. Collecte des données topographiques

La mise en oeuvre de ce principe nécessite donc une connaissance aussi complète que possible de la topographie. La densité et la précision des données topographiques disponibles conditionnent en effet pour partie :

1. la précision avec laquelle l'altitude de la zone inondable pourra être estimée ;
2. la précision de l'estimation des hauteurs d'eau et donc la fiabilité de l'identification des zones submergées par plus d'un mètre d'eau.

La première phase de la méthode consiste donc à collecter, compiler et la cas échéant à réaliser les levés topographiques nécessaires.

2.3.1.1. La démarche de collecte des données

Les services spécialisés du maître d'ouvrage (Direction Départementale de l'Équipement de la Haute-Garonne) disposent de diverses informations géographiques et topographiques qui ont été exploitées sous convention dans le cadre de cette étude. Il s'agit notamment des images des cartes topographiques de l'IGN au 1/25 000 (SCAN25[®]), des orthophotoplans (BDORTHO[®]) et du modèle numérique de terrain de l'IGN au pas de 50 m (BDALTI[®]). L'ensemble des données relatives à la CIZI nous a également été fourni.

Une enquête systématique a été menée auprès des collectivités territoriales, des syndicats intercommunaux et des associations syndicales agréées afin d'inventorier et de collecter les données topographiques susceptibles d'être exploitées. Un inventaire exhaustif des organismes sollicités et des données collectées est annexé à cette note.

2.3.1.2. Nature et précision des données collectées

De nombreuses zones étudiées ont fait l'objet d'études hydrauliques qui nécessitent des levés photogrammétriques d'ensemble. Nous avons largement exploité ces documents. Les données provenant de levés photogrammétriques offrent une précision variable, en règle générale voisine de 0,50 m pour l'altitude (0,30 m dans le meilleurs des cas). La précision des plans photogrammétriques utilisés n'est pas toujours connue avec certitude.

Quelques levés topographiques terrestres, réalisés dans le cadre d'aménagements routiers, ont été utilisés. La précision altimétrique de ces levés est très bonne (quelques centimètres) mais leur extension spatiale est restreinte et leur échelle nominale (1/500 à 1/1000) complique leur exploitation dans le cadre de cette étude.

Les modèles numériques de terrain disponibles (gamme BD ALTI[®] de l'IGN) offrent une précision très insuffisante (décamétrique) pour les objectifs poursuivis.

2.3.1.3. Les levés spécifiques

Dans les zones où aucune données topographiques satisfaisantes n'ont pu être utilisées, des levés topographiques ont été réalisés. Ces levés ont fournis des points cotés permettant d'estimer la cote du champ d'inondation exceptionnel proposé par la CIZI et de disposer d'une description du terrain naturel utilisée pour définir la zone submergée par plus d'un mètre d'eau.

La précision théorique des levés est de 0,03 m (spécifications techniques du GPS utilisé) mais la précision réelle est vraisemblablement d'environ 0,20 m compte tenu des irrégularités du sol. En effet, si l'altitude du point considéré est mesuré avec une grande précision, ce point n'est représentatif du terrain naturel qu'avec une incertitude décimétrique (voir Figure 2).

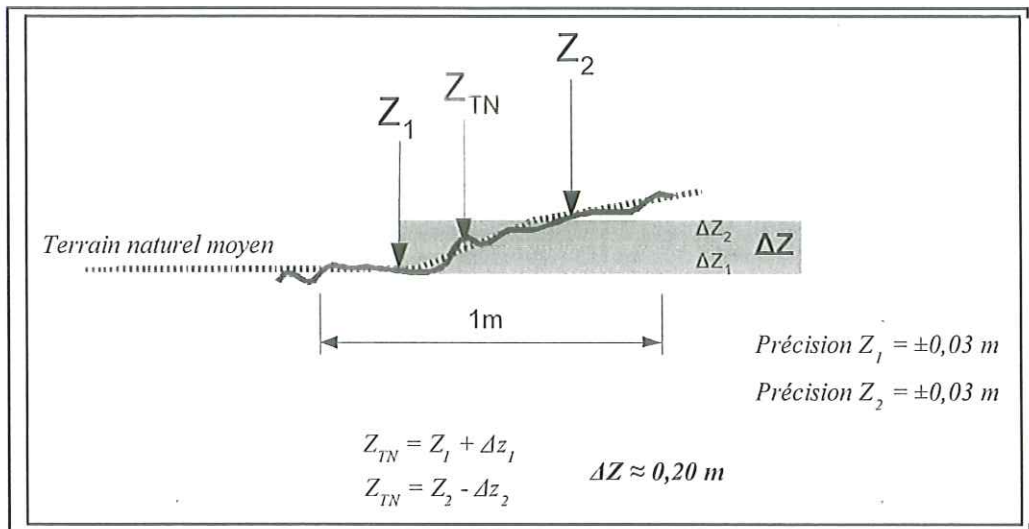


Figure 2: Précision relative des levés topographiques réalisés.

2.3.2. Estimation de l'altitude de l'inondation exceptionnelle représentée

2.3.2.1. La démarche

Les secteurs permettant a priori une bonne estimation de l'altitude de l'inondation sont identifiés sur des cartes de travail comportant l'ensemble des données topographiques disponibles sur la zone et le tracé de la zone d'inondation exceptionnelle proposé par la CIZI.

La représentativité et la fiabilité de la cartographie sur ces secteurs sont validées lors d'une première phase de reconnaissance de terrain. Ces reconnaissances visent notamment à :

1. vérifier que le tracé proposé par la CIZI est adapté à la morphologie actuelle des sites (absence de remblais récents par exemple) ;
2. reprendre si nécessaire ce tracé pour tenir compte de la nouvelle échelle de travail (1/10 000) et des données topographiques collectées qui peuvent permettre une meilleure localisation des repères morphologiques ou historiques ;
3. vérifier la cohérence du champ d'inondation et notamment qu'il n'existe pas de dénivellations inexplicables (absence de courbes, de singularité hydrauliques, etc.) entre les deux rives ;
4. s'assurer que tous les repères de crue existants sur le site ont bien été inventoriés.

Pour tous les secteurs ainsi validés, l'altitude du champ d'inondation est estimée soit à partir des données topographiques disponibles, soit à l'aide d'un récepteur GPS. Dans le premier cas, l'altitude a été estimée par simple interpolation linéaire entre les points connus les plus proches.

2.3.2.2. Les incertitudes et imprécisions cartographiques

De multiples incertitudes doivent être prises en compte dans cette étape essentielle. Ces incertitudes se combinent avec celles liées aux données topographiques utilisées (voir chapitre **Erreur ! Source**

du renvoi introuvable.).

a. Localisation d'un objet sur la carte

À l'échelle de la CIZI, un objet identifié avec certitude sur le terrain par observation directe (le rebord d'une terrasse alluviale par exemple) et localisé sur la carte avec une incertitude relativement importante qui dépend largement de la qualité et de la richesse du fond de carte utilisé (voir encadré). De plus, dans des zones naturelles ou agricoles, les points de repères peuvent manquer et il est difficile de se situer à quelques dizaines de mètres près.

L'utilisation d'un récepteur GPS permet d'améliorer significativement la localisation en plan des singularités morphologiques (talus, rebords de terrasses alluviales, remblais, etc.) constituant l'encaissant du champ d'inondation.

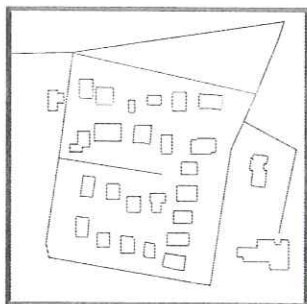
Fond cartographique de la CIZI

Il convient de rappeler que les cartes topographiques au 1/25 000 de l'IGN utilisées pour l'élaboration de la CIZI, comportent une représentation symbolique pour de multiples objets géographiques tels que les routes, les bâtiments, les cours d'eau, etc.

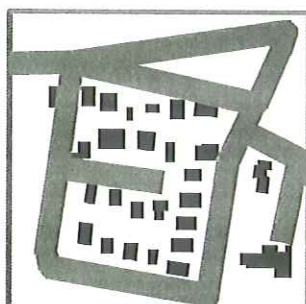
Ce type de représentation (obtenue par un processus cartographique appelé « généralisation ») implique que ces objets ne sont pas représentés à l'échelle. Ainsi, une route de viabilité moyenne, large d'environ 10 m sur le terrain, est figurée sur la carte avec une largeur de 0,8 mm. Cette largeur correspond à 20 m à l'échelle, c'est-à-dire deux fois la largeur réelle de cette route.

Généralisation cartographique pour la production des cartes

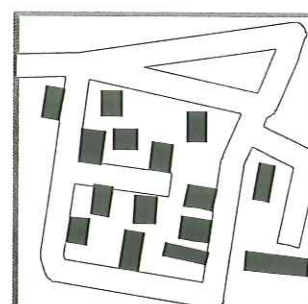
d'après le Magazine de l'IGN



**Données géographiques
brutes**



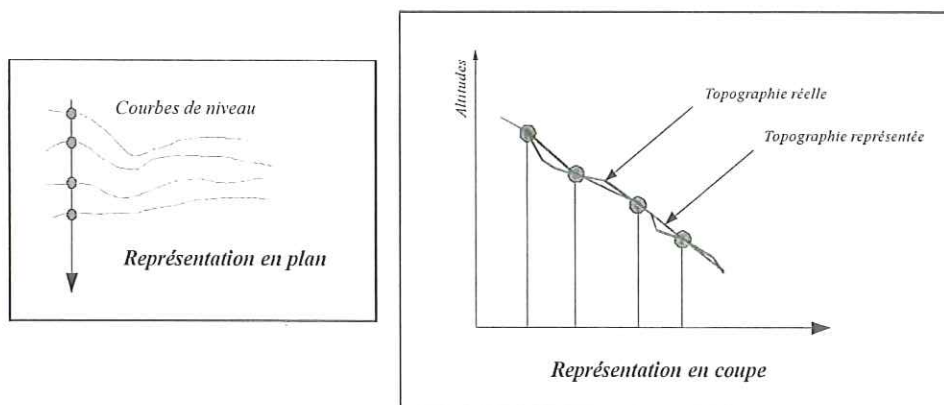
**Données géographiques
symbolisées**



**Données géographiques
symbolisées et généralisées**

La précision d'une carte établie sur un fond de ce type est donc liée à ce type de représentation. Un contour représentant la limite d'une zone inondable, calé par exemple sur le tracé d'une route, peut donc être positionné très précisément sur une carte au 1/25 000 et se trouver décalé de la même route utilisée comme repère une fois le contour édité sur un autre support (un orthophotoplan par exemple). Ce décalage peut être de quelques mètres à quelques dizaines de mètres en fonction des objets utilisés comme repères et de l'échelle des cartes utilisées.

La représentation de la topographie sur les cartes au 1/25 000, par des courbes de niveau (isocotes) équidistantes et des figurés spécifiques (pour les ruptures de pente, les remblais linéaires, etc.) implique également des imprécisions lors de la transposition sur des fonds cartographiques différents.



Cette imprécision varie avec l'équidistance des courbes de niveau, qui peut être de 5 m ou de 10 m sur les cartes au 1/25 000. Des variations métriques (1 m à 5 m) de la topographie peuvent ne pas être représentées.

b. Incertitude pour la détermination de l'altitude

Indépendamment de la précision des données topographiques utilisées, l'estimation de l'altitude par confrontation d'une topographie et d'un contour cartographique comporte une incertitude variable en fonction de précision du contour et de la pente du terrain dans la zone considérée (voir Figure 3).

Avec :

- α pente du terrain naturel.
- Δx incertitude en plan sur la position du contour.
- Δy incertitude sur l'altitude recherchée.

Figure 3: Incertitude pour la détermination de l'altitude.

A titre indicatif, les incertitudes sur l'altitude (Δz) pour diverses incertitudes en plan (Δx) et diverses pentes (α) ont été calculées et représentées sous forme de graphe (voir Figure 4).

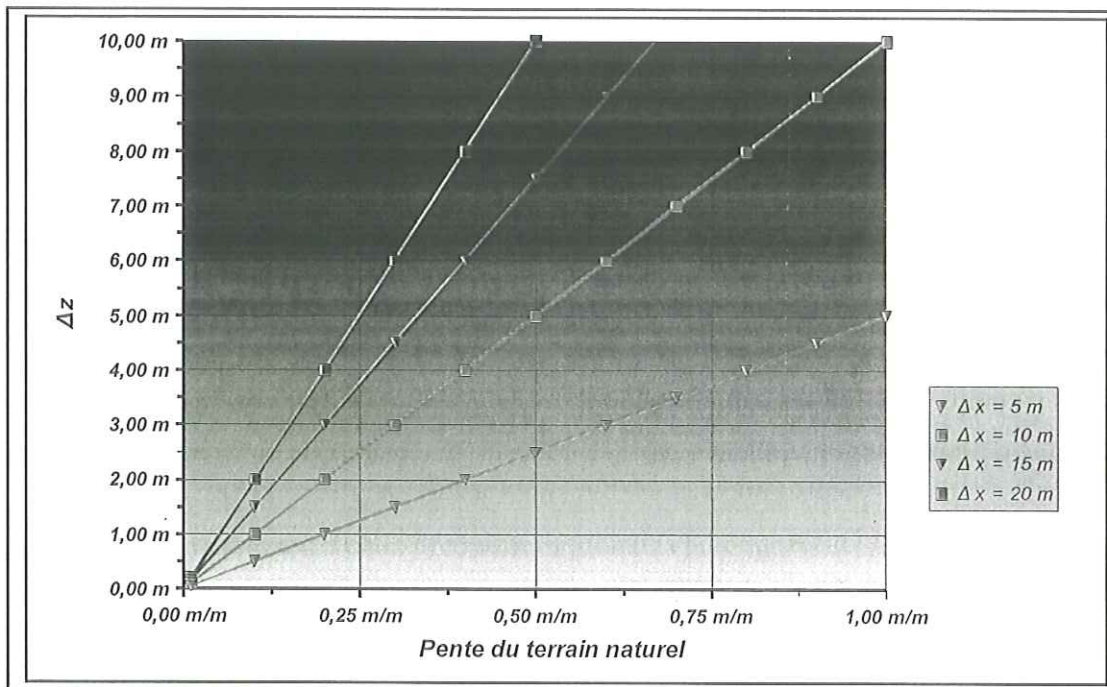


Figure 4: Incertitudes pour la détermination des altitudes en fonction de la pente.

2.3.2.3. Estimation de l'altitude de la zone inondable

Au terme de cette démarche, on dispose ainsi d'un ensemble de points de référence cotés permettant, par interpolation, d'estimer en tout point l'altitude du champ d'inondation exceptionnel représentée sur la CIZI.

Une grille rectangulaire constituée de points régulièrement espacés est calculée par une méthode d'interpolation permettant de définir l'altitude de chacun des noeuds de cette grille. La grille obtenue décrit la surface du champ d'inondation exceptionnelle proposée par la CIZI. Elle est utilisée :

1. pour la construction des isocotes ;
2. pour l'identification des zones submergées par des hauteurs d'eau supérieures à 1 m.

A partir de cette grille, les isocotes sont tracées dans une zone correspondant à une emprise « élargie » de la zone inondable.

Méthode d'interpolation

Les interpolations nécessaires ont été réalisées par triangulation et interpolation linéaire. La méthode de triangulation utilisée est celle de Delaunay ; elle permet la construction de triangles constitués par des lignes tracées entre les points représentatifs du champ d'inondation. Les triangles sont construits de manière à ce que les cotés d'un triangle donné ne recoupent jamais les cotés d'un autre triangle.

On obtient ainsi une juxtaposition de facettes triangulaires dans l'emprise de la grille qui doit être calculée. L'altitude des noeuds de la grille situés dans une facette donnée est calculée par interpolation linéaire sur le plan défini par les trois sommets de la facette, qui sont toujours des points de référence. Il s'agit donc d'une méthode d'interpolation « exacte » dans la mesure où la surface calculée passe exactement par les points de référence.

2.3.3. Localisation des zones submergées par des hauteurs d'eau supérieures à 1 m

A partir de la surface calculée, la hauteur d'eau est estimée pour tous les points topographiques disponibles. Cette estimation est réalisée en calculant la différence d'altitude entre le point topographique considéré et un point virtuel, appartenant à la surface décrivant l'inondation, situé à sa verticale.

Cette approche permet de connaître la hauteur d'eau théorique pour chacun des points topographiques disponibles. Elle a été préférée à la démarche consistant à créer un modèle numérique de terrain (MNT) à partir de ces points puis à calculer les hauteurs d'eau en tout point. La création d'un MNT se traduit en effet par un lissage de la topographie et peut conduire à une mauvaise prise en compte des talus ou des singularités topographiques d'extension limitée.

A partir du semis de points topographiques pour lesquels on dispose d'une cote du terrain naturel et d'une hauteur d'eau théorique, deux courbes isobathes sont tracées automatiquement :

- ♦ une isobathe « 0 m » qui correspond à l'enveloppe extérieure de la zone inondable théorique ;
- ♦ une isobathe « 1 m » qui correspond à l'enveloppe des zones submergées par une hauteur d'eau supérieure à 1 m .

ces courbes sont corrigées manuellement en fonction des données topographiques disponibles ; les points isolés ou non significatifs (fond de fossé, petits remblais, crête de murs, etc.) peuvent ainsi être exclus.

La confrontation de l'isobathe « 0 m » à la topographie et à l'enveloppe de la zone d'inondation tirée de la CIZI permet de vérifier la cohérence des résultats et conduit, le cas échéant à des corrections ou à l'identification de secteurs devant faire l'objet de reconnaissances de terrain complémentaires.

2.3.4. Validation terrain

Des cartes minutes sont produites à ce stade, sur un fond cartographique comprenant l'orthophotoplan et les données topographiques utilisées. Ces cartes sont validées sur le terrain pour vérifier la pertinence des contours et des cotes proposés.

Les modifications ou ajustements éventuels sont reportés sur les cartes provisoires soumises au maître d'ouvrage pour validation.

2.3.5. Discussion de la méthode

Cette méthode permet d'obtenir rapidement une estimation de la cote correspondante à la zone inondée exceptionnellement proposée par la CIZI, et ce sur un vaste territoire. Parallèlement, les contours de cette zone sont localement redéfinis pour assurer la cohérence emprise - altitude et tenir compte de la topographie à l'échelle du 1/10 000.

Les incertitudes cumulées sont variables en fonction des données topographiques exploitées. On peut considérer que l'incertitude est, au mieux, de 0,50 m. Elle peut être supérieure (métrique) dans les zones défavorables. Cette incertitude est celle inhérente à la méthode de transposition ; elle n'intègre pas les incertitudes propres à la CIZI.

Le choix de privilégier l'exploitation des données topographiques existantes plutôt que de réaliser des levés spécifiques sur l'ensemble de la zone d'étude est essentiellement lié aux impératifs de délais et de coûts imposés par le maître d'ouvrage. On peut néanmoins noter que la réalisation de ces levés systématiques auraient conduit à localiser très précisément (avec une précision

décimétrique) un contour initialement défini sur une carte au 1/25 000 qui offre une précision décimétrique (0,4 mm au 1/25 000).

La capacité des ouvrages hydrauliques n'a pas, conformément au cahier des charges, été estimée dans le cadre de cette étude. Les conséquences de leur éventuelle insuffisance ou de leur dysfonctionnement (embâcle, contournement, destruction, etc.) ne sont prises en compte que dans les cas suivants :

1. l'inondation induite est intégrée à la zone inondable morphologique prise en compte par la CIZI ;
2. l'insuffisance de l'ouvrage ou des dysfonctionnements ont été observés lors de crues historiques prises en compte par la CIZI. Dans ce cas, la cartographie n'intègre que les phénomènes qui se sont effectivement produits, sans qu'il soit en général possible de les connaître avec précision.

La méthode proposée présente les inconvénients suivants :

- Fondée sur la CIZI, elle ne permet pas de définir des PHEC au sens strict mais plutôt une inondation maximale vraisemblable sur le secteur étudié.
- Sa précision est limitée et les résultats doivent être utilisés avec discernement.

Elle permet néanmoins :

- De traiter rapidement et à moindre coûts de grandes zones géographiques.
- De produire des cartes facilitant l'exploitation de la CIZI pour la prise en compte du risque inondation dans des zones où il n'existe pas d'autre information pertinente.

2.4. Cartographie

Conformément au cahier des charges, la cartographie a été établie au 1/10 000 sur un ortho-photoplan issu de la BDORTHO[®] de l'IGN. La sémiologie graphique a été définie en accord avec les maîtres d'oeuvre (DDE Haute-Garonne et DIREN Midi-Pyrénées).

Les cartes présentent, dans les secteurs définis par le cahier des charges, les éléments suivants :

- ♦ L'emprise de la zone d'inondation exceptionnelle de la CIZI, le cas échéant modifiée ;
- ♦ Des isocotes, équidistantes de 0,50 m ou de 1,0 m, correspondant à l'estimation de l'altitude de la zone inondable exceptionnelle ;
- ♦ Les zones submergées par une hauteur d'eau supérieure à 1 m dans les hypothèses retenues ;
- ♦ Le réseau hydrographique ;
- ♦ Les limites communales.

Des cartes dites « cartes techniques » comportent en outre tous les points topographiques disponibles dans les zones étudiées, identifiés par un symbole traduisant la gamme de hauteur d'eau en ce point.

3. Mise en oeuvre de la méthodologie

La méthodologie exposée plus haut a été mise en oeuvre durant le premier semestre 2005 sur une vaste zone d'étude (voir Figure 5 et annexe) de la grande couronne toulousaine. Cette zone d'étude porte sur quarante-trois cours d'eau principaux et concerne cent-soixante-et-une communes. Elle a été définie au préalable par le maître d'ouvrage selon des règles exposées ci-dessous (voir chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Au cours des investigations préliminaires, divers cas particuliers ont été rencontrés. Il s'agit :

- ♦ de cours d'eau ayant fait l'objet d'aménagements de grande ampleur, considérés comme pérenne du fait de leur nature (recalibrage par exemple) et de l'existence d'un organisme susceptible d'en assurer l'entretien.
- ♦ de secteurs offrant des caractéristiques topographiques ou hydrauliques ne permettant pas l'application de la méthode proposée.

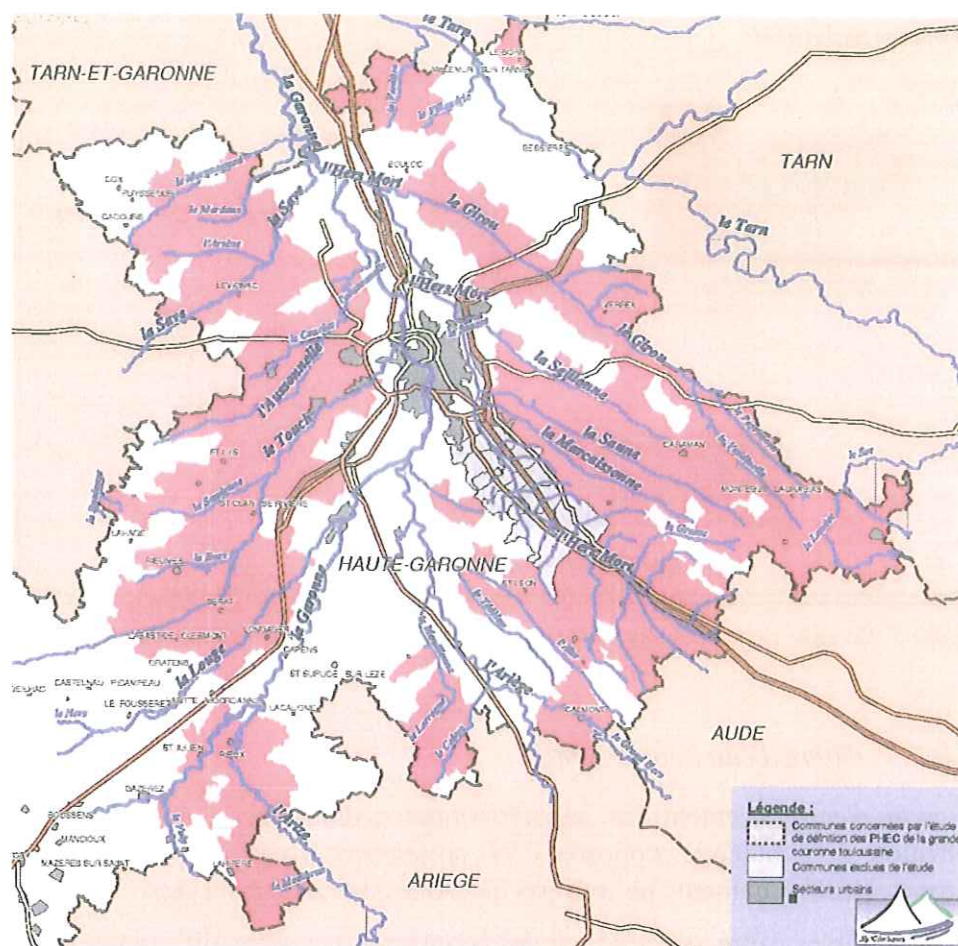
En accord avec le maître d'ouvrage et les maîtres d'oeuvre, des approches spécifiques ont alors été utilisées. Ces cas particuliers et les approches correspondantes sont décrites ci-dessous (voir chapitre 3.2).

3.1. Définition de la zone d'étude

Les secteurs à étudier ont été définis par **croisement** de **zones à enjeux** et des **zones inondables définies par la CIZI**. Les zones à enjeux prises en compte ont été identifiées selon les règles suivantes :

1. Pour les communes disposant d'un plan d'occupation des sols (POS) ou d'un plan local d'urbanisme (PLU), les zones à enjeux correspondent aux zones urbanisées ou urbanisables ainsi qu'aux zones où le bâti peut être étendu ou développé, dans un rayon de 100 m autour de celles-ci.
2. Pour les communes dépourvues de POS ou de PLU, les zones à enjeux correspondent aux zones urbanisées, ainsi qu'aux zones situées dans un rayon de 100 m autour des groupements d'habitations et des habitations isolées.
3. *Remarque: En cours d'étude, ont été exclues de l'étude les communes de Ramonville-St-Agne, Auzeville-Tolosane, Labège, Castanet-tolosan, Escalquens, Péchabou, Pompertuzat, Belberaud, Deyme, Donneville, Montlaur, Montgiscard, Baziège, Ayguevives. Leur Plan de Prévention des Risques devant être élaborés prochainement.*

Figure 5: Localisation des cours d'eau étudiées et des communes concernées.



3.2. Prise en compte de divers cas particuliers

3.2.1. Spécificités topographiques ou hydrauliques

La morphologie et la dynamique de certains cours d'eau rendent difficile — voire impossible — l'application de cette méthodologie. Divers cas de figure ont été rencontrés lors de la réalisation de l'étude.

3.2.1.1. Cours d'eau encaissés

Certains cours d'eau étudiés présentent un lit très encaissé ; le champ d'inondation est limité à ce lit et, dans cette configuration, les isocotes n'ont pas été déterminées. C'est, par exemple, le cas de

l'Arize.

L'interprétation du contour de la zone inondable ne permet alors pas d'estimer l'altitude correspondante avec une précision acceptable (voir Figure 6). Les zones concernées ont été identifiées et un texte précise que cette absence d'isohypse est volontaire et le service spécialisé de la Direction Départementale de l'Équipement (service Risques et Sécurité) doit être consulté.

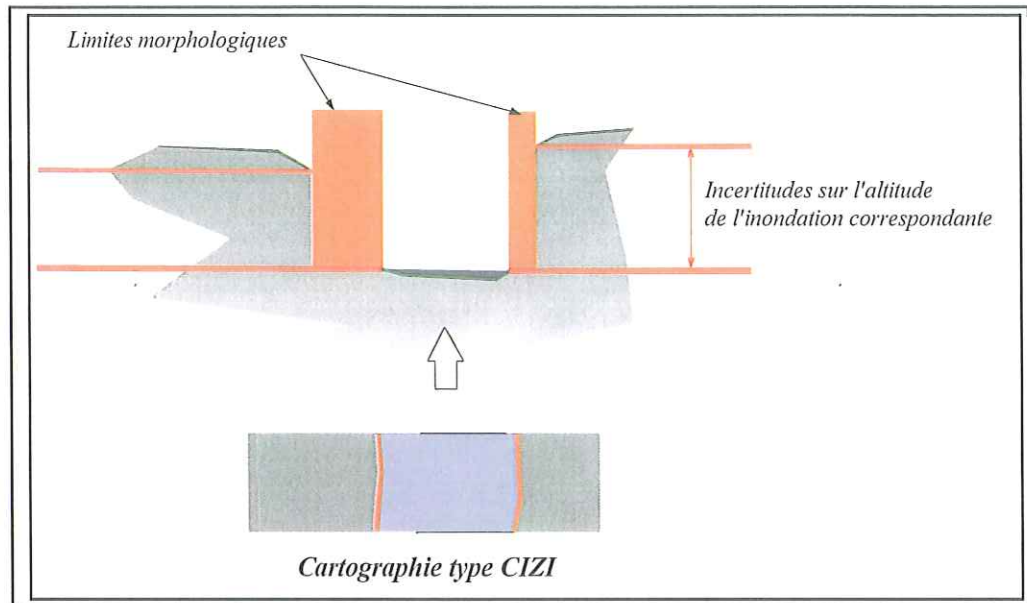


Figure 6: Exemple de morphologie encaissée interdisant l'application de la méthodologie.

3.2.1.2. Cours d'eau à forte pente

Certains petits cours d'eau présentent des caractéristiques hydrauliques et morphologiques rendant aléatoire l'application de la méthode proposée. C'est notamment le cas des petits cours d'eau à forte pente dont les zones de débordements ne sont pas des zones inondables au sens strict.

Ces zones sont susceptibles d'être affectées par des écoulements rapides, divaguant en fonction de la micro-topographie. De plus, elles peuvent présenter une morphologie de cônes de déjection et les altitudes des marges de la zone concernée peuvent être inférieures à l'altitude du terrain naturel en d'autre points de la zone.

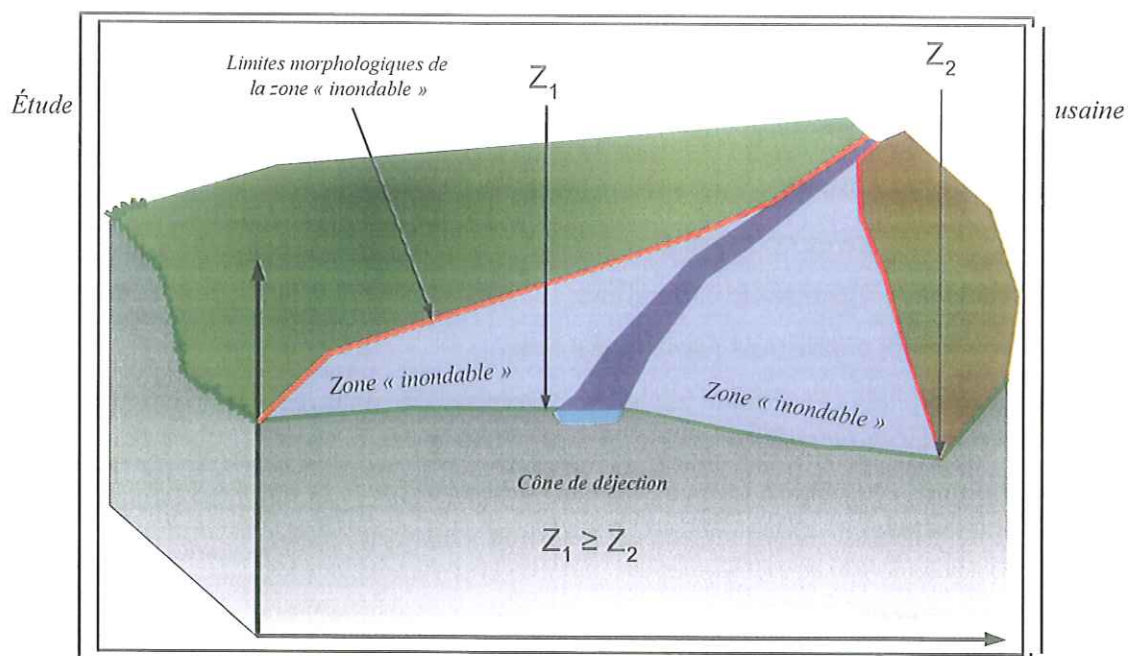


Figure 7: Spécificités des cônes de déjection torrentiels.

A la demande du maître d'ouvrage, des cotes, définies selon la méthodologie exposée, ont été estimées. Leur fiabilité est douteuse compte tenu des spécificités du phénomène.

3.2.1.3. Zones de confluence

Dans les zones de confluence, il est impossible de distinguer de manière fiable l'origine du phénomène causant l'inondation décrite par la CIZI (inondation du cours d'eau principal, débordement de l'affluent ou combinaison des deux phénomènes).

Dans ces zones, les cotes indiquées doivent être exploitées avec discernement. Sur les cartes, elles ont été identifiées par la lettre « C » afin d'attirer l'attention du lecteur sur leur particularité.

4. Utilisation des cartes

Les cartes produites ont été découpées en planches éditées au format A3 ; ces planches sont présentées dans des classeurs, accompagnées de tableaux et de plans d'assemblage facilitant leur consultation. Le premier classeur regroupe les tableaux d'assemblage.

4.1. Recherche d'une planche

Les tableaux proposés permettent d'identifier une planche à partir d'un nom de commune ou à partir d'un nom de cours d'eau. Les planches sont regroupées par cours d'eau et numérotées de manière linéaire de 1 à 158.

Un nom de commune renvoi à :

1. au numéro d'un tableau d'assemblage,
2. la liste des cours d'eau concernant la commune,
3. la liste des planches portant sur le territoire communal.

Le tableau d'assemblage (1) permet d'identifier la planche pertinente parmi celles figurant dans la

liste (3), en fonction de la localisation du secteur recherché sur la commune.

Selon le même principe, un nom de cours d'eau renvoi à :

1. la liste des planches concernant le cours d'eau,
2. la liste des communes concernées par le cours d'eau.

Dans les tableaux d'assemblage (1), chaque planche est représentée par un rectangle et identifiée par son nom, porté au centre de ce rectangle.

Remarque: Les communes figurant en gris ont été exclues de l'étude. Les numéros de planches qui s'y rapporte sont donc désuet.

4.2. Lecture des cartes

Il est essentiel de garder à l'esprit que les cartes ont été élaborées à **l'échelle du 1/10 000** (1 mm sur la carte représente 10 m sur le terrain) et que le document d'origine est la **CIZI**, élaborée à **l'échelle du 1/25 000** (1 mm sur la carte représente 25 m sur le terrain). L'utilisation des cartes à des **échelles supérieures** à l'échelle nominale (1/10 000) est **vivement déconseillée**.

4.2.1. Prises en compte d'autres données topographiques

La confrontation de levés topographiques détaillés (plus précis que les données utilisées pour l'élaboration des cartes) avec les contours et les cotes proposés peut conduire à des interprétations hasardeuses voire dangereuses. Ainsi, considérer qu'un secteur n'est pas inondable sur la foi de quelques points topographiques cotés quelques centimètres au-dessus de la limite de la zone inondable relève d'une interprétation abusive des cartes. Une analyse plus large de la topographie et du fonctionnement hydraulique peuvent alors s'avérer nécessaires ; le cas échéant, une lecture de la carte **sur le terrain** peut faciliter son interprétation.

4.2.2. Exploitation des isocotes

Les isocotes du champ d'inondation ont **pour seul objectif** de permettre l'estimation d'une cote de référence **cohérente** avec l'enveloppe des **zones inondables** telles qu'elles sont **cartographiées**. Elles **ne doivent en aucun cas être utilisées à d'autres fins** et en dehors des règles d'utilisation exposées ci-dessous (voir chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

4.2.3. Sémiologie graphique

Les multiples éléments portés sur les cartes nécessitent un ensemble de représentations graphiques complexe (la sémiologie graphique). Les légendes figurant respectivement sur les cartes standard et sur les cartes techniques sont présentées ci-dessous (voir Figure 8). Ces légendes appellent diverses remarques.

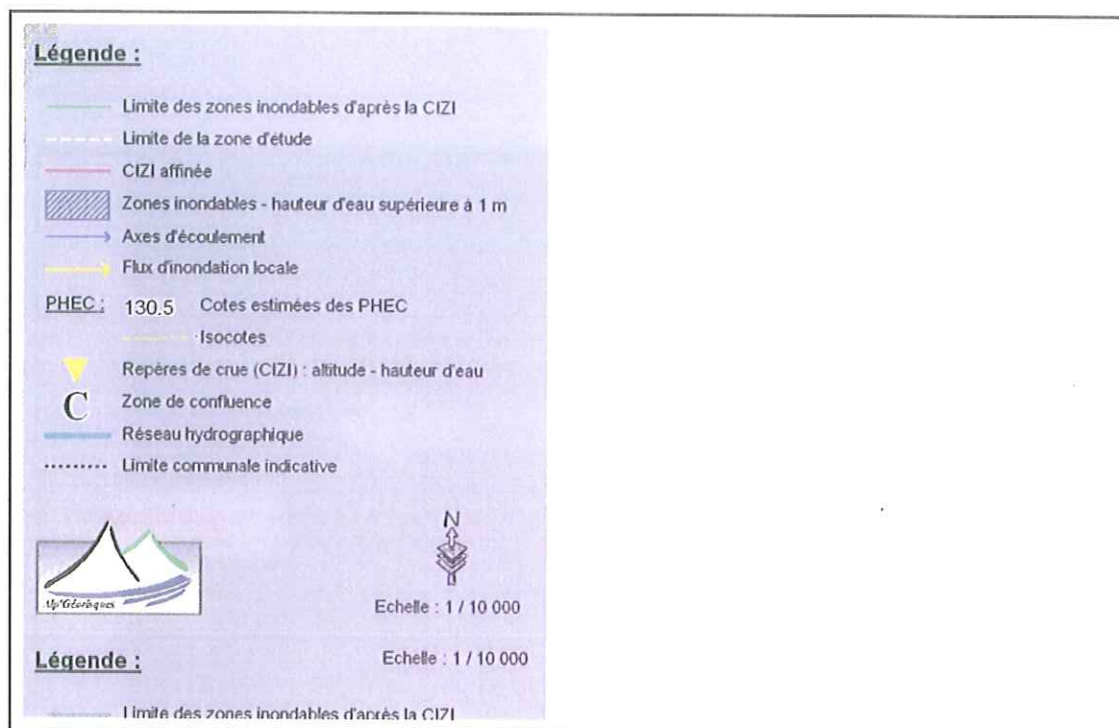


Figure 8: Légendes portées sur les cartes standard et techniques.

La largeur des traits portés sur les cartes est volontairement importante : elle traduit la précision relative de la cartographie. Il convient donc de considérer *a priori* l'emprise du trait comme appartenant à la zone intérieure (ou extérieure dans le cas particuliers des îlots).

Pour des raisons de continuité cartographique, les limites des zones inondables ont été portées sur l'ensemble des cours d'eau cartographiés, y compris hors des zones d'études définies par le cahier de charges³. La méthodologie mise en oeuvre repose sur la recherche d'une cohérence entre contours cartographiques, topographie et cote de l'inondation ; la continuité des limites permet au lecteur de mieux appréhender la logique topographique et hydraulique des contours proposés. nous avons donc choisi, en accord avec le maître d'oeuvre, de représenter - au moins de manière indicative - les limites de la zone inondable entre les zones d'étude.

Pour faciliter la lecture des cartes, des représentations différentes ont été adoptées pour distinguer les informations portées dans la zone d'étude au sens strict (zones délimitée par des traits pointillés blancs) et celles portées à titre indicatif entre ces zones (voir).

Dans la zone étudiée, les limites de la zone inondable sont portées en trait plein rose magenta et les contours de la CIZI originale en traits pointillés verts si ils sont différents des nouvelles limites proposées.

Hors de la zone étudiée, les limites indicatives de la zone inondables sont portées en traits pointillés rose magenta si elles sont différentes des contours de la CIZI originales. Les

3 Il convient de rappeler que les zones d'études ont été définies en fonction de la proximité de zones urbanisées actuelles ou futures. Elles sont donc morcelées et peuvent différer en rive droite et en rive gauche d'un même cours d'eau.

contours de la CIZI originale sont portés en trait pleins verts.

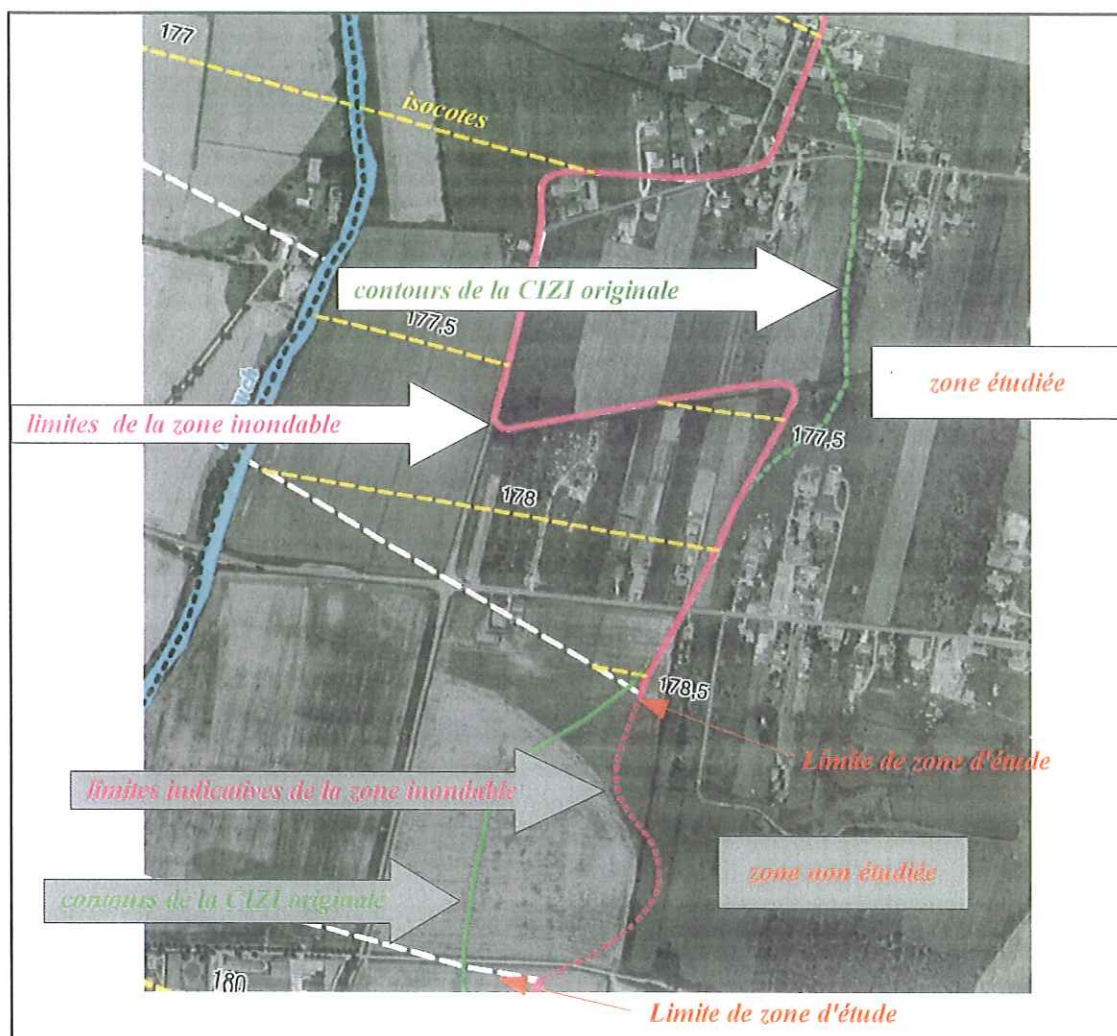


Figure 9: Limites portées sur les cartes.

4.3.Règles d'utilisation

Ce paragraphe présente les recommandations de la DDE de Haute-Garonne, service Risques et Sécurité, destinées aux utilisateurs des cartes.

Compte tenu de la marge d'imprécision sur les données, il est recommandé, lorsque le projet est localisé, d'utiliser l'isocote supérieure la plus proche pour fixer la cote d'inondabilité.

Pour les zones de confluence (« C »), on appliquera le même principe.

Les zones hachurées représentent (en dehors du cours d'eau lui-même) les zones avec plus de 1 m d'eau d'inondabilité potentielle.

Annexes

Erreur ! Aucune entrée de table des matières n'a été trouvée.

Erreur ! Signet non défini. *Annexe 1 - Glossaire des termes techniques*

Courbe de niveau	Ligne d'égale altitude portée sur une carte ou un plan topographique. Voir Isohypse.
Courbe de tarage	Courbe expérimentale décrivant la relation entre la hauteur d'eau et le débit pour une section donnée d'un cours d'eau.
Echelle hydrométrique	Dispositif permettant de mesurer la hauteur de l'écoulement dans un cours d'eau. Une courbe de tarage (voir ce mot) permet de connaître le débit correspondant.
Echelle nominale	Echelle d'établissement d'une carte. Elle peut être différente de l'échelle d'édition.
Equidistance	Dénivelée séparant deux courbes de niveau, deux isohypses ou deux isobathes
Isobathe	Ligne d'égale profondeur.
Isocote	Néologisme désignant ici les lignes d'égales cotes d'inondation.
Isohypse	Ligne d'égale altitude décrivant soit la topographie soit la surface d'une inondation. Voir Courbe de niveau.
Repères de crue	Repère physique (plaque gravée, marque de peinture, etc.) matérialisant la hauteur atteinte par une inondation.
Orthophotoplan	Image aérienne de la Terre, rectifiée mathématiquement, pour permettre sa superposition exacte avec des cartes ou des plans topographiques.

Annexe 2 - Zone d'étude

Erreur ! Signet non défini. *Liste des principaux cours d'eaux étudiées et des communes concernées*

<i>Rivière</i>	<i>N° Planche</i>	<i>Communes</i>
<i>Aïse</i>	1	MONTGEARD, NAILLOUX
	2	SAINT-LEON
	3	ISSUS
<i>Amadou</i>	4	AYGUESVIVES
<i>Arize</i>	5	MONTESQUIEU-VOLVESTRE
	6	MONTESQUIEU-VOLVESTRE
	7	RIEUX, MONTESQUIEU-VOLVESTRE
	8	RIEUX
<i>Arsène</i>	9	BRETX, THIL
<i>Aussonnelle</i>	10	BONREPOS-SUR-AUSSONNELLE
	11	FONTENILLES
	12	FONTENILLES
	13	LA SALVETA-SAINT-GILLES, LEGUEVIN
	14	COLOMIERS, PIBRAC, BRAX
	15	CORNEBARRIEU
	16	CORNEBARRIEU
	17	AUSSONNE

<i>Barelles</i>	18	MONTGAILLARD-LAURAGAIS, VILLEFRANCHE-DE-LAURAGAIS
<i>Berdale</i>	19	VALLEGUE
<i>Boulouze</i>	20	SABONNERES
<i>Bure</i>	21	RIEUMES
<i>Calers</i>	22	GAILLAC-TOULZA
	23	GAILLAC-TOULZA
<i>Cassagnol</i>	24	AUREVILLE, CORRONSAC
<i>Courbet</i>	25	LEGUEVIN
<i>Gardijol</i>	26	CAIGNAC
	27	LAGARDE
	28	GARDOUCH
<i>Girou</i>	33	FRANCARVILLE, VENDINE
	34	BOURG-SAINT-BERNARD
	35	VERFEIL
	36	SAINT-PIERRE
	37	VERFEIL
	38	SAINT-MARCEL-PAULEL
	39	BONREPOS-RIQUET
	40	GRAGNAGUE
	41	CASTELMAUROU, GARIDECH
	42	BAZUS, LAPEYROUSE-FOSSAT, MONTERON
	43	VILLARIES
	44	CEPET, GARGAS, LABASTIDE-SAINT-SERNIN
	45	CEPET, VILLENEUVE-LES-BOULOC
<i>Grand Hers</i>	46	CALMONT
	47	CALMONT

<i>Rivière</i>	<i>N° Planche</i>	<i>Communes</i>
<i>Grasse</i>	48	BELESTA-EN-LAURAGAIS, JUZES
	49	MONTGAILLARD-LAURAGAIS, TREBONS-SUR-LA-GRASSE
	50	MONTGAILLARD-LAURAGAIS
<i>Hers Mort</i>	51	AVIGNONET-LAURAGAIS
	52	AVIGNONET-LAURAGAIS, BEAUTEVILLE
	53	MONTCLAR-LAURAGAIS, RENNEVILLE
	54	RENNEVILLE, VILLEFRANCHE-DE-LAURAGAIS
	55	GARDOUCH
	56	VILLEFRANCHE-DE-LAURAGAIS
	57	MONTESQUIEU-LAURAGAIS, VIEILLEVIGNE
	58	SAINT-ROME
	59	MONTESQUIEU-LAURAGAIS
	60	VILLENNOUVELLE
	61	BAZIEGE
	62	AYGUESVIVES
	63	BAZIEGE
	64	MONTGISCARD
	65	DONNEVILLE, MONTGISCARD
	66	MONTLAUR
	67	DEYMES, POMPERTUZAT
	68	MONTLAUR
	69	BELBERAUD
	70	PECHABOU, POMPERTUZAT
	71	ESQUALQUENS

Rivière	N° Planche	Communes
	48	BELESTA-EN-LAURAGAIS, JUZES
	72	CASTANET-TOLOSAN
	73	LABEGE
	74	AUZEVILLE-TOLOSANE
	75	LABEGE, RAMONVILLE-SAINT-AGNE
Laragou	76	SAINT-JEAN-LHERM, BONREPOS-RIQUET, VERFEIL
Laudot	77	VAUDREUILLE
	78	REVEL, SAINT-FELIX-LAURAGAIS
	79	SAINT-FELIX-LAURAGAIS
	80	ROUMENS
	81	MONTÉGUT-LAURAGAIS, NOGARET, REVEL
Lounge	82	BOIS-DE-LA-PIERRE, LONGAGES, PEYSSIES
	83	LONGAGES
	84	LAVERNOSE-LACASSE
	85	SAINT-HILAIRE
Marcaissonne	86	TOUTENS
	87	CARAGOUDES, MOURVILLES-BASSES
	88	PRESERVILLE
	89	FOURQUEVAUX
	90	ODARS, PRESERVILLE
	91	AUZIELLE
	92	SAINT-ORENS-DE-GAMEVILLE
Marès	93	AVIGNONET-LAURAGAIS, RIEUMAJOU
	94	AVIGNONET-LAURAGAIS
	95	AVIGNONET-LAURAGAIS
Marguestaud	96	CAUBIAC
	97	DRUDAS, LE GRES, PELLEPORT
	98	SAINT-CEZERT
Merdans	99	LARRA, LAUNAC, THIL
Merderic	100	MAUREMONT, VILLENOUVELLE
Montbrun	101	MONTBRUN-BOCAGE
Mouillonne	102	CAUJAC
	103	GRAZAC
	104	PUYDANIEL
Peyrencon	105	SAINT-JULIA
	106	LE CABANIAL
	107	AURIAAC-SUR-VENDINELLE, LE FAGET
	108	LE FAGET
Saudrune	109	CAMBERNARD, SAINTE-FOY-DE-PEYROLIERES
Saune	110	CAMBIAC, VAUX, MAURENS
	111	CARAMAN, SEGREVILLE
	112	CARAGOUDES
	113	AURIN, MAUREVILLES
	114	LANTA, PRESERVILLE
	115	SAINTE-FOY-D'AIGREFEUILLE
	116	AIGREFEUILLE, LAUZERVILLE
	117	QUINT-FONSERGRIVES
	118	QUINT-FONSERGRIVES, SAINT-ORENS-DE-GAMEVILLE
Save	119	SAINTE-LIVRADE
	120	PRADERE-LES-BOURGUETS
	121	LE CASTERA
	122	LEVIGNAC
	123	LEVIGNAC, MENVILLE

Rivière	N° Planche	Communes
	48	BELESTA-EN-LAURAGAIS, JUZES
	124	DAUX, MONTAIGUT-SUR-SAVE, SAINT-PAUL-SUR-SAVE
	125	LARRA, MONTAIGUT-SUR-SAVE
	126	LARRA
Seillonne	127	SAINT-PIERRE-DE-LAGES
	128	DREMIL-LAFAGE, FLOURENS
	129	FLOURENS, PIN-BALMA
Sor	130	REVEL
Tédèlou	131	AURAGNE
Tescou	132	LE BORN
Touch	133	LABASTIDE-CLERMONT, LAUTIGNAC
	134	LABASTIDE-CLERMONT, SAVERES
	135	BERAT
	136	BERAT
	137	POUCHARRAMET
	138	LHERM
	139	SAINT-CLAR-DE-RIVIERE
	140	LAMASQUERE
	141	SEYSSES
	142	SAINT-LYS, SEYSSES
	143	FONSORBES
	144	PLAISANCE-DU-TOUCH
	145	PLAISANCE-DU-TOUCH
	146	TOURNEFEUILLE
	147	TOURNEFEUILLE
Tricon	148	ESQUALQUENS, SAINT-ORENS-DE-GAMEVILLE

Rivière	N° Planche	Communes
Vendinelle	149	SAINT-JULIA
	150	AURIAC-SUR-VENDINELLE, SAINT-FELIX-LAURAGAIS
	151	AURIAC-SUR-VENDINELLE
	152	ALBIAC, LA SALVETAT-LAURAGAIS
	153	LE FAGET, LOUBENS-LAURAGAIS
Verdure	154	FRONTON
Villaudric	155	VILLAUDRIC
Visenc	156	LABASTIDE-BEAUVOIR, VARENNES
	157	BAZIEGE
Volp	158	SAINT-CHRISTAUD

NB: Les communes exclues de l'étude sont sur ligné en gris.

Erreur ! Signet non défini. *Liste alphabétique des communes concernées*

Nom des Communes	Nom des Communes
A	CASTANET-TOLOSAN
AIGREFEUILLE	CASTELMAUROU
ALBIAC	CASTERA (LE)
AURAGNE	CAUBIAC
AUREVILLE	CAUJAC
AURIAC-SUR-VENDINELLE	CEPET
AURIN	COLOMIERS
AUSSONNE	CORNEBARRIEU
AUZEVILLE-TOLOSANE	CORRONSA
AUZIELLE	D
AVIGNONET-LAURAGAIS	DAUX
AYGUESVIVES	DEYME
B	DONNEVILLE
BAZIEGE	DREMIL-LAFAGE
BAZUS	DRUDAS
BEAUTEVILLE	E
BELBERAUD	ESCALQUENS
BELESTA-EN-LAURAGAIS	F
BERAT	FAGET (LE)
BOIS-DE-LA-PIERRE	FLOURENS
BONREPOS-RIQUET	FONSORBES
BONREPOS-SUR-AUSSONNELLE	FONTENILLES
BORN (LE)	FOURQUEVAUX
BOURG-SAINT-BERNARD	FRANCARVILLE
BRAX	FRONTON
BRETX	G
C	GAILLAC-TOULZA
CABANIAL (LE)	GARDOUCH
CAIGNAC	GARGAS
CALMONT	GARIDECH
CAMBERNARD	GENSAC-SUR-GARONNE
CAMBIAC	GRAGNAGUE
CARAGOUDES	GRAZAC
CARAMAN	GRES (LE)

Nom des Communes	Nom des Communes
------------------	------------------

H	MONTESQUIEU-LAURAGAIS
I	MONTESQUIEU-VOLVESTRE
ISSUS	MONTGAILLARD-LAURAGAIS
J	MONTGEARD
JUZES	MONTGISCARD
K	MONTLAUR
L	MOURVILLES-BASSES
LABASTIDE-BEAUVOIR	N
LABASTIDE-CLERMONT	NAILLOUX
LABASTIDE-SAINT-SERNIN	NOGARET
LABEGE	O
LAGARDE	ODARS
LAMASQUERE	P
LANTA	PECHABOU
LAPEYROUSE-FOSSAT	PELLEPORT
LARRA	PEYSSIES
LAUNAC	PIBRAC
LAUTIGNAC	PIN-BALMA
LAUZERVILLE	PLAISANCE-DU-TOUCH
LAVERNOSE-LACASSE	POMPERTUZAT
LEGUEVIN	POUCHARRAMET
LEVIGNAC	PRADERE-LES-BOURGUETS
LHERM	PRESERVILLE
LONGAGES	PUYDANIEL
LOUBENS-LAURAGAIS	Q
M	QUINT-FONSEGRIVES
MAUREMONT	R
MAURENS	RAMONVILLE-SAINT-AGNE
MAUREVILLE	RENNEVILLE
MENVILLE	REVEL
MONTAIGUT-SUR-SAVE	RIEUMAJOU
MONTBERON	RIEUMES
MONTBRUN-BOCAGE	RIEUX
MONTCLAR-LAURAGAIS	ROUMENS
MONTGUT-LAURAGAIS	

Nom des Communes	Nom des Communes
------------------	------------------

<i>S</i>	<i>T</i>
SABONNERES	THIL
SAINT-CEZERT	TOURNEFEUILLE
SAINT-CHRISTAUD	TOUTENS
SAINT-CLAR-DE-RIVIERE	TREBONS-SUR-LA-GRASSE
SAINT-FELIX-LAURAGAIS	<i>U</i>
SAINT-HILAIRE	<i>V</i>
SAINT-JEAN-LHERM	VALLEGUE
SAINT-JULIA	VARENNES
SAINT-JULIEN	VAUDREUILLE
SAINT-LEON	VAUX
SAINT-LYS	VENDINE
SAINT-MARCEL-PAULEL	VERFEIL
SAINT-ORENS-DE-GAMEVILLE	VIEILLEVIGNE
SAINT-PAUL-SUR-SAVE	VILLARIES
SAINT-PIERRE	VILLAUDRIC
SAINT-PIERRE-DE-LAGES	VILLEFRANCHE-DE-LAURAGAIS
SAINT-ROME	VILLENEUVE-LES-BOULOC
SAINTE-FOY-D'AIGREFEUILLE	VILLENouvelle
SAINTE-FOY-DE-PEYROLIERES	
SAINTE-LIVRADE	
SALLES-SUR-GARONNE	
SALVETAT-LAURAGAIS (LA)	
SALVETAT-SAINT-GILLES (LA)	
SAVERES	
SEGREVILLE	
SEYSES	

Erreur ! Signet non défini.*Carte de présentation du réseau
hydrographique concerné dans la zone étudiée*

Annexe 3 – Inventaire des données topographiques recueillies

Inventaire exhaustif des données recueillies pour "l'étude de définition de PHEC dans les zones à enjeux d'urbanisation", DDE SRS, juillet 2005.				
Données récupérées	Année	Sources	Support	Conditions
Plan photogrammétrique de la vallée du Touch	1994	CG31 SDEA/SIAH de la Vallée du Touch	1 CD	convention signée
Relevés complémentaires dans les zones de confluence de la vallée du Touch	2004		1 CD	
Plan photogrammétrique de la vallée du Touch	1994	DDE31 SRS	7 disquettes	prêt
Relevé topo "Etude Sogreah de la Save"	1991		7 calques scannés	
Plan photogrammétrique de la vallée de l'Ausonne			8 disquettes	
Plan topographique A61, (Calers)	1974		5 Scan papier	
Positionnement des casiers et leurs cotes "Etude Sogreah de l'Hers"	1997		6 Scan papier	
Plan photogrammétrique de la vallée de la Marcaisonne à Saint Orens de Gameville	1999	SIAH de la vallée de l'Hers	1 CD	convention signée
Plan photogrammétrique de la vallée de l'Hers	1997			
Ortho-photoplan de la grande couronne toulousaine (précision 50cm)	2002	DDE31 SIG	1 CD	convention signée
BD HYDRO® de la grande couronne toulousaine			1 fichier	
BD ALTI® de la grande couronne toulousaine			1 CD	
CIZI de la Haute-Garonne, Diren MP	2001		1 CD	
Table des zones d'études: Cizi à affiner.Tab	2004		1 CD	
SCAN 25® de la grande couronne toulousaine	1998		1 CD	
Ortho-photoplan de la Communauté d'Agglomération du Grand Toulouse (précision 25 cm)	2004	C.A. Grand Toulouse	1 DVD	convention signée
Modèle numérique de terrain de la Communauté d'Agglomération du Grand Toulouse (maillage 25 m)	2004			
Plan photogrammétrique de la Jonction toulouse EST (Saune)	2004	CAGT SAR/Fit Conseil	1 CD	convention signée
Ortho-photoplan des 36 communes SICOVAL (précision 25 cm)	2004	SICOVAL	4 DVD	convention signée
Plan photogrammétrique de la vallée de l'Hers (partiel) + relevés sur les affluents de la partie aval+ ZAC+ HYDRO+Zone inondable+ cadastre			1 CD	
Relevés supplémentaires sur les affluents de l'Hers	2005		1 CD	
Relevés dans les zones de l'échangeur autoroutier (A68) dans la vallée du Girou (Verfeil-Graguague-St Marcel-Bon Repos), A 680	1993 1997	DEE31 GT	18 disquettes 1 CD	prêt
Relevé de la RD 622 à Revel (Traversant le Sor)		DDE Subdivision de Revel	1 fichier	accord oral
Plan photogrammétrique sur la vallée de la Saune	2000	SIAH Saune/Sogreah	Table mapinfo	convention signée
Plan photogrammétrique sur la vallée de la Seillonne à Pin Balma		Mairie de Pin-Balma/BCEOM	Scan papier	accord oral
Relevés sur la vallée du Courbet	2000	SIVOM du Courbet/Sogreah	2 fichiers	convention signée
Relevés de riverains du Sor à Revel		Géomètre Expert Ferret (Revel)	4 fichiers	accord oral
Relevé de la Station d'épuration de Fronton	2002	Mairie de Fronton	1 CD	accord oral
Relevés GPS complémentaires sur les rivières de la grande couronne toulousaine	2005	Alp'Georisques	1 CD	marché

PREFECTURE DE LA HAUTE-GARONNE

Toulouse, le 12 7 AVR. 2006

Le Préfet de la Région Midi Pyrénées
Préfet de la Haute Garonne

à

Mesdames et Messieurs les Maires
Du SCOT du Lauragais et du SCOT du
Lauragais Revel Sorézois
(voir liste jointe)

objet : CIZI affinée

affaire suivie par : Stéphane DENECHÉAU ☎ 05 61 58 51 81 ✉ 05 61 58 65 48

mél : stephane.denecheau@equipement.gouv.fr

Service Risques et Sécurité

Au cours de la réunion du 24 avril dernier en Préfecture, j'ai présenté les résultats de l'étude dite CIZI affinée ayant pour objet de préciser la cartographie des zones inondables servant de référence aux services de l'Etat pour l'instruction des demandes d'autorisation d'occupation du sol.

Cette nouvelle cartographie confirme en général la Cartographie Informatrice des Zones Inondables (CIZI) qui sert actuellement de référence. Toutefois quelques légères modifications de limites apparaissent qui peuvent augmenter ou diminuer les zones inondables. Elle apporte les précisions suivantes :

- zone bleue hachurée : hauteur d'eau de plus d'un mètre
- cotes d'inondation permettant de caler les planchers bas des constructions permises dans l'aléa faible
- précision des contours de la CIZI et intégration des affluents

J'ai l'honneur de vous transmettre les planches concernant votre commune accompagnées d'une note technique explicative.

Je vous demanderais, de bien vouloir me faire connaître votre avis sur ce document avant le 1^{er} juin 2006 en vue d'une mise en application pour le droit des sols au 1^{er} juillet.

Pour le Préfet,
Le Secrétaire Général de la
Préfecture de la Haute-Garonne

Henri SADOUL

