



Liberté . Egalité . Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DE L'AUDE

Élaboration des plans de prévention des risques inondation (P.P.R.I.)

Bassin du Trapel

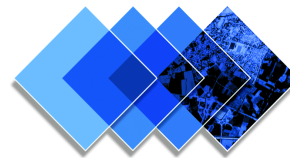
NOTE DE PRÉSENTATION



Direction Départementale de
l'Équipement de l'Aude

Service Eau Environnement

Août 2003



STRATEGIS



SOCIÉTÉ D'INGÉNIERIE
EAU & ENVIRONNEMENT



Table des matières

- 1.1 - LES PLANS DE PRÉVENTION DES RISQUES INONDATION.....3**
- 1.1 - POLITIQUE DE L'ÉTAT EN MATIÈRE DE GESTION DES ZONES INONDABLES 3
- 1.1.1 - Les grands principes.....3
- 1.1.2 - Le bassin du Trapel.....5
- 1.2 - LES EFFETS DU PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES.....7
- 1.3 - LES TEXTES DE RÉFÉRENCES.....7
- 1.4 - LE CADRE JURIDIQUE.....7
- 2 - LE SECTEUR GÉOGRAPHIQUE ET LE CONTEXTE HYDROLOGIQUE.....9**
- 2.1 - L'ÉVÉNEMENT DES 12 ET 13 NOVEMBRE 1999.....9
- 2.2 - LES LIMITES GÉOGRAPHIQUES DES BASSINS CONCERNÉS PAR LA MISE EN PLACE DES PPR.....10
- 3 - LES ÉVÉNEMENTS HISTORIQUES PASSÉS À L'ÉCHELLE RÉGIONALE.....12**
- 4 - LA MÉTHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE.....14**
- 4.1 - CRUE DE RÉFÉRENCE.....14
- 4.1.1 - Débit de crue.....14
- 4.1.2 - Calcul des cotes d'inondation.....14
- 4.2 CARACTÉRISATION DE L'ALÉA.....14
- 4.3 - CARACTÉRISATION DES ENJEUX.....19
- 4.4 - ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....19
- 6 - CONTENU DE L'ATLAS CARTOGRAPHIQUE.....20**
- 6.1 - CARTOGRAPHIE DES CARACTÉRISTIQUES HYDROGÉOMORPHOLOGIQUES20
- 6.2 - CARTOGRAPHIE DES PHÉNOMÈNES NATURELS20
- 6.3 - CARTOGRAPHIE DES ALÉAS.....20
- 6.4 - CARTOGRAPHIE DES ENJEUX21
- 6.5 - CARTOGRAPHIE DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE21
- L'ANALYSE GLOBALE PAR BASSIN VERSANT.....22**
- 7 - LE BASSIN VERSANT DU TRAPEL.....23**
- 7.1 - LES CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉPISODE PLUVIEUX DE NOVEMBRE 1999 SUR LE BASSIN DU TRAPEL.....23
- 7.2 - LA COMPARAISON AVEC LES CRUES HISTORIQUES.....23
- 8 - ORIENTATIONS ET JUSTIFICATION DES DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES DU PPR.....23**
- 9 - LES FICHES INFORMATION PAR COMMUNE.....24**

- 10 ANNEXES : PHOTOGRAPHIES.....38**
- 10.1 ARAGON.....38
- 10.2 VILLEGAILHENC39

1 1 - Les plans de prévention des risques inondation

1.1 - Politique de l'Etat en matière de gestion des zones inondables

1.1.1 - Les grands principes

En janvier 1994, le gouvernement a rendu public un programme d'actions destinées à renforcer la prévention contre les risques naturels. Parmi ceux-ci figurait le risque lié aux inondations devenu une priorité au regard, notamment, de la gravité des récentes catastrophes comme Nîmes en 1988 puis Vaison-la-Romaine en 1992, catastrophes qui, rappelons le, ont fait de nombreuses victimes.

Ainsi, trois objectifs ont été fixés par l'Etat en matière de gestion des zones inondables :

- **Interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses** où quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut être garantie intégralement et les limiter dans les autres zones inondables.
- **Préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues** pour ne pas aggraver les risques pour les zones situées en amont et en aval.
- **Sauvegarder l'équilibre des milieux naturels** dépendant des petites crues et de la qualité des paysages souvent remarquables du fait de la proximité de l'eau et du caractère encore naturel des vallées concernées.

Par ailleurs, à la lumière des deux événements susvisés, l'analyse des statistiques a mis en exergue la **sensibilité du pourtour méditerranéen vis à vis du risque inondation**.

Parmi les départements concernés, les Alpes maritimes (06), l'Aude (11), le Gard (30), l'Hérault (34), la Lozère (48) et les Pyrénées Orientales (66) sont de loin les plus concernés par ce risque ; selon les données statistiques de Météo-France, 119 événements de plus de 190 mm en 24 heures y ont été recensés entre 1958 et 1994.

C'est d'ailleurs ce constat qui a amené le ministère de l'environnement à commander courant 1994 la réalisation d'un recensement des communes les plus exposées sur 24 départements dont l'Aude. A l'époque 162 communes étaient recensées comme étant concernées par ce risque majeur.

Sur le département, cette politique a donné lieu d'une part à la publication du Dossier Départemental des Risques Majeurs (D.D.R.M) en décembre 1994 et d'autre part à la mise en place d'une « doctrine risque inondation » en matière d'occupation des sols, doctrine qui a fait l'objet d'une lettre circulaire en date du 8 novembre 1995 à tous les maires.

Parallèlement, afin de traduire cette politique au plan réglementaire, la mise en place de plans de prévention des risques (P.P.R) a été instituée par la loi n°95-101 du 2 février 1995 (titre II) dite « loi Barnier » relative au renforcement de la protection de l'environnement et modifiant la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs. **Cette loi a été depuis codifiée (Code de l'Environnement, articles L.562-1 et suivants)**, le contenu ainsi que la procédure d'élaboration de ces documents ont été fixés par le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995.

Depuis, alors que plusieurs P.P.R avaient été prescrits dès le début de l'année 1996, des événements sont régulièrement venus nous rappeler combien la prise en compte du risque en général et du risque inondation en particulier doit être omniprésente dans l'aménagement du territoire : ce fut Saint Hippolyte du Fort (30) fin 1995, Puisserguier (34) en janvier 1996, les Basses Plaines de l'Aude en décembre 1996, Alès (30) l'été 1998, Nice (06) le 30 septembre 1998, bien sûr **l'événement des 12 et 13 novembre 1999 sur l'Aude**, mais aussi les Pyrénées Orientales, l'Hérault et le Tarn, Marseille (13) à l'automne 2000, Montpellier (34) en octobre 2001 et encore **très récemment le Gard, les 8 et 9 septembre 2002**.

A la lumière de ces événements (et de ceux des pays voisins), **la politique de l'Etat s'est précisée et affermie** depuis la lettre circulaire de novembre 1995 à tous les maires :

- circulaire ministérielle du 24 avril 1996 relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zone inondable,
- approbation le 20 décembre 1996 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de Eaux Rhône-Méditerranée-Corse (SDAGE RMC) qui rappelle, traduit et adapte les politiques de l'Etat à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée-Corse,
- édition fin 1997 d'un guide pour l'élaboration des Plans de Prévention des Risques (P.P.R),
- guide P.P.R « risques d'inondation – guide méthodologique » édité fin 1999 chez la Documentation Française,
- guide P.P.R « risques d'inondation – mesures de prévention » édité en avril 2002 chez la Documentation Française.

Par ailleurs, la jurisprudence invite également de plus en plus à une meilleure prise en compte du risque tant dans l'application du droit des sols (article R. 111-2 du code de l'urbanisme) que dans l'élaboration des documents d'urbanisme (article L. 121-10 du code de l'urbanisme). On notera à titre d'exemple un jugement du tribunal administratif de Nice (Réf. TA Nice, 25 sept. 1997, Préfet Alpes-Maritimes, n°97-1701 : Juris-Data n° 051026) qui considère un POS non compatible avec l'article L121-10 susvisé parce qu'il ne prend pas suffisamment en compte le risque d'inondation.

Ces évolutions et le contexte climatique propre au pourtour méditerranéen ont amené notre département à devoir actualiser sa politique en établissant une nouvelle doctrine dite « doctrine 98 » diffusée à tous les maires par lettre circulaire du 12 novembre 1998 modifiée le 19 février 1999.

Cette « doctrine 98 » a fait l'objet de quelques adaptations mineures suite à l'événement exceptionnel des 12 et 13 novembre 1999 pour aboutir à la doctrine dite « **doctrine 2000** » portée à la connaissance de tous les maires par lettre circulaire du 10 janvier 2000, qui a servi de base à l'établissement du présent PPRi et dont les principes de base sont les suivants :

- ◆ **La crue de référence qui sert de base à la détermination de la zone inondable** est constituée par l'enveloppe des plus fortes crues connues ou reconstituées, de la crue de fréquence centennale calculée et (ou) modélisée si une étude existe et du lit majeur déterminé par analyse hydrogéomorphologique.
- ◆ **La zone d'aléa fort** est essentiellement fonction de la hauteur d'eau atteinte par la crue de référence. La hauteur de submersion de la crue de référence permettant de définir la frontière entre la zone « d'aléa fort » et la zone « d'aléa modéré » est de **1,00 m dans le cas d'une crue lente** (type crue de plaine) et de **0,50 m dans le cas d'une crue rapide** (type crue torrentielle).
- ◆ **Privilégier la notion de risque à la notion d'aléa hydraulique** afin de mieux préserver les vies humaines et les activités en tenant compte d'une part de la vulnérabilité des lieux (fonction des personnes et des activités) et d'autre part, du type de crue (crue lente ou crue rapide) qui constitue un facteur déterminant de l'aléa pour un secteur donné.
 - ◆ **Arrêter toute extension de l'urbanisation dans le champ d'expansion des crues**, même en secteur d'aléa modéré.
 - ◆ **D'une manière générale le champ d'expansion des crues est constitué par la zone inondée par la crue de référence dans les secteurs peu ou non urbanisés**, c'est à dire dans les secteurs correspondant notamment aux zones naturelles, aux terres agricoles, aux espaces verts, terrains de sports, etc
Certains secteurs type « dents creuses » au sein du périmètre urbain, voire en limite, peuvent toutefois ne pas constituer véritablement le champ d'expansion des crues dans la mesure où ils se situent en dehors du champ d'écoulement et où le volume d'eau stocké y est faible, ce dernier point excluant les zones d'aléa fort.
 - ◆ **interdire toute construction nouvelle dans les zones où l'aléa est le plus fort** et ne pas augmenter la vulnérabilité tout en « laissant vivre » l'existant.
- ◆ **éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux densément urbanisés.**
Ce principe a pour objectif d'une part de préserver les champs d'expansion de crues (les digues et les remblais sont en effet de nature à diminuer la capacité de stockage des crues) et d'autre part de ne pas augmenter le risque hydraulique (la construction d'une digue destinée à protéger des lieux urbanisés diminuera le risque alors que la construction d'une digue en vue d'urbaniser un secteur l'augmentera).

On notera également ici que la doctrine dite « doctrine 2000 » n'est autre aujourd'hui que celle appliquée au plan régional dans la mesure où tous les départements de la région Languedoc-Roussillon sont soumis au même régime climatique dit régime méditerranéen.

Ce sont ces principes que le présent plan de prévention du risque inondation (P.P.R.i) a pour objet de traduire au plan réglementaire.

1.1.2 - Le bassin du Trapel

Tout en confirmant le bien-fondé de ce choix, les crues des 12 et 13 novembre 1999 sont malheureusement venues aggraver la perception que l'on avait de ce risque sur le département en touchant plus de 220 communes et en faisant souvent des inondations qui en ont résulté des événements historiques.

Ces nouvelles données ont conduit les services de l'Etat à actualiser le programme pluriannuel de cartographie réglementaire des risques naturels prévisibles du département en débloquant les fonds nécessaires à la réalisation des études correspondantes.

C'est ainsi que par arrêté préfectoral du **10 janvier 2000** pris en application de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 modifiée complétée par décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995, un plan de prévention des risques d'inondation (P.P.R.I) a été prescrit sur chacun des 8 bassins versants les plus touchés par l'événement des 12 et 13 novembre 1999 dont celui du Trapel.

Ces 8 PPRI ont concerné dans un premier temps les communes qui sont apparues comme étant ou les plus sinistrées au lendemain de l'événement ou traversées par le cours d'eau dit principal (celui qui porte le nom du bassin) afin de s'inscrire dans une « logique de bassin », soit au total 101 communes parmi lesquelles pour le bassin du Trapel :

- ARAGON
- CONQUES-SUR-ORBIEL
- FRAISSE-CABARDES
- VILLALIER
- VILLEDUBERT
- VILLEGAILHENC
- VILLEMUSTAUSOU

Afin de prendre en considération le risque d'inondation dans sa globalité et d'éviter toute ambiguïté dans sa traduction réglementaire et urbanistique à l'échelle de chaque commune, le parti a été adopté de ne pas se limiter à l'analyse des effets des crues sur les seuls cours d'eau qui ont généré des inondations en 1999 ou pour lesquels il existait des données historiques, mais bien de traiter l'ensemble du « chevelu hydrographique » sur l'ensemble du territoire de chaque commune.

Un tel choix engendre bien évidemment un travail de recherche, de terrain, d'analyse, de cartographie, etc... qui nécessite des délais d'études importants lesquels ne sont pas toujours compatibles avec les enjeux qui s'y attachent.

Or, dans le cas présent, considérant à la fois le caractère récurrent du phénomène inondation et la connaissance acquise au travers des laisses de crues qui ont pu être relevées au lendemain de l'événement (sur les cours d'eau principaux et parfois quelques-uns de leurs affluents), la prise en compte du risque connu dans l'occupation des sols nécessitait une réponse réglementaire urgente en terme de prévention urbanistique notamment et ce au-delà de l'application pure et simple de l'article R. 111.2 du code de l'urbanisme.

Il a par conséquent été décidé de travailler à l'élaboration de ce P.P.R.I en passant par une étape intermédiaire dite « d'application par anticipation » comme le prévoit l'article 40-2 de la loi susvisée.

Les PPRi par anticipation ont donc été réalisés et mis en application fin 2001. Ils concernaient seulement 4 communes parmi les 7 énumérées ci-dessus à savoir Aragon, Villedubert, Villegailhenc, et Villemoustaussou. Initialement la commune de Conque-Sur-Orbiel n'avait pas été intégrée à la prescription du PPRi sur le bassin du Trapel, cet oubli a été réparé et ladite commune a été intégrée au périmètre du PPRi par le biais d'un arrêté modificatif n°2003-1724 en date du 5 août 2003.

La méthodologie aboutissant à la cartographie des zones de risque était basée sur l'analyse critique des plus hautes eaux observées de la crue de 1999 et l'hydrogéomorphologie de la rivière Le Trapel.

Le présent PPRi « définitif » intègre la cote des plus hautes eaux observées dans le cas où elles sont supérieures à celles d'une crue d'occurrence centennale, ainsi que le lit majeur déterminé par analyse hydrogéomorphologique.

Une réflexion a été menée par les trois bureaux d'étude en charge des PPRi, SOGREA, STRATEGIS-SIEE, ISL, avec les services de la DDE de l'Aude afin de déterminer une méthodologie de calcul des débits d'occurrence 100 ans sur les bassins non instrumentés (ou insuffisamment renseignés).

Pour le bassin du Trapel, **la crue de 1999 n'atteint pas la période de retour 100 ans**, c'est une crue centennale modélisée et le lit majeur déterminé par analyse hydrogéomorphologique supérieurs à cette dernière qui doivent servir pour qualifier l'aléa de référence, **appelée crue de référence**.

Ainsi, l'aléa cartographié pour le PPRi du Trapel est supérieur à la mémoire collective qui se rattache à la crue de novembre 1999.

Conformément à l'article 3 du décret du 5 octobre 1995 susvisé, le dossier du PPRi est organisé autour des trois volets suivants :

1. **Note de présentation,**
2. **Documents graphiques (ensemble d'atlas, y compris zonage réglementaire),**
3. **Règlement.**

Ce présent volume constitue la note de présentation.

1.2 - Les effets du Plan de Prévention des Risques

Le mécanisme d'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles prévu par la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 est l'un des effets de la loi instituant les P.P.R ; il repose sur un principe de solidarité nationale : les contrats d'assurance garantissent les assurés contre les effets des catastrophes naturelles, cette garantie étant couverte par une cotisation additionnelle à l'ensemble des contrats d'assurance dommage et à leurs extensions couvrant les pertes d'exploitation.

En contre partie et pour la mise en oeuvre de ces garanties, les assurés exposés à un risque ont à respecter certaines règles de prévention fixées par le P.P.R, leur non respect pouvant entraîner une suspension de la garantie dommages ou une atténuation de ses effets (augmentation de la franchise).

Par ailleurs, le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un P.P.R ou de ne pas respecter les prescriptions peut être puni en application des articles L.460-1 et L.480-1 à L.480-12 du code de l'urbanisme sous réserve que la constatation soit faite par un agent commissionné à cet effet.

1.3 - Les textes de références

Les principales directives édictées précédemment découlent des principaux textes listés ci-après :

- Code de l'Environnement, articles L.562-1 et suivants ;
- Loi sur l'eau n°92-03 du 3 janvier 1992 modifié sur l'eau (article 16), article L.562-8 du Code de l'Environnement, visant à préserver les caractéristiques des champs d'expansions d'inondations.
- Décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 ;
- La circulaire interministérielle du 24 janvier 1994 (JO 10/04/1994) définit les objectifs arrêtés par le gouvernement en matière de gestion de zones inondables. La circulaire du 24 avril 1996 précise les dispositions applicables au bâti et aux ouvrages existants en zones inondables ;
- La circulaire interministérielle du 30 avril 2002 relative à la politique de l'Etat en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions marines.

1.4 - Le cadre juridique

La procédure de plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles est instaurée par le Code de l'Environnement, articles L562-1 et suivants.

Le P.P.R est prescrit par le préfet puis établi en concertation avec la (les) commune(s) intéressée(s) par le service de l'Etat désigné à cet effet. In fine il est approuvé par arrêté préfectoral après enquête publique et avis de différentes instances dont notamment celui du conseil municipal de chacune des communes concernées.

Le PPR approuvé vaut servitude d'utilité publique et, à ce titre, il doit être annexé au plan local d'urbanisme (PLU - ex POS - quand il existe) par la commune dans les trois mois suivant mise en demeure du préfet (en général prévu par l'arrêté d'approbation) faute de quoi ce dernier a l'obligation d'y procéder d'office.

Ces servitudes s'imposent à toute personne publique et s'appliquent à toutes opérations d'aménagement ou de construction.

C'est ainsi que par différence avec les documents d'urbanisme, le P.P.R impose des prescriptions à des ouvrages ou des aménagement qui peuvent ne pas être soumis à autorisation (déclaration, permis de construire, permis de lotir, etc...) au titre du code de l'urbanisme.

Le PPR inondation délimite les zones exposées aux risques d'inondation. Il remplace le cas échéant les documents antérieurs destinés à prendre en compte les différents risques dans l'aménagement (PSS, PER, R 111-3).

Le P.P.R.i. devient la seule procédure spécifique aux risques.

Le P.P.R.i. est susceptible d'être révisé, notamment si le risque devait être sensiblement modifié suite à des travaux d'infrastructures ou des protections conséquentes, ou si un événement plus important que l'événement dit « de référence » venait à se produire.

Il faut noter qu'en cas de recouvrement géographique du zonage du PPRi applicable au bassin du Trapel par un autre document de prévention des risques (PPRi, PSS, PER et R. 111-3) qui cartographie un aléa de même nature mais ayant pour origine un autre bassin, il conviendra de considérer la complémentarité de l'information et non pas leur antagonisme. C'est le cas des zones de confluences ou plusieurs aléas inondation sont identifiés en fonction de plusieurs cours d'eau. **Dans ce cas là, la superposition des zones inondables des différents documents est indispensable afin de considérer l'union de ces zones qui générera l'enveloppe globale de la zone inondable au niveau de la confluence.**

2 - Le secteur géographique et le contexte hydrologique

2.1 - L'événement des 12 et 13 novembre 1999

Dans la nuit du vendredi 12 au samedi 13 novembre 1999, un épisode pluvieux de grande ampleur touche les départements du Sud-Ouest et provoque une crue générale des bassins versants du département de l'Aude.

Le contexte météorologique, d'une manière générale est assez classique et conforme à celui observable à l'échelle de l'arc méditerranéen lors des épisodes de pluies diluviennes.

Si la possibilité d'observer un épisode de pluie très important en un point donné du territoire est relativement faible (lorsqu'on atteint des cumuls supérieurs à 300 mm en un jour) cette probabilité augmente si l'on considère une surface plus étendue comme un département, une région ou l'arc méditerranéen (Espagne France Italie).

Les études sur les forts cumuls pluviométriques menées regionalement apportent des éléments de comparaison.

A titre d'exemple, sur le Languedoc – Roussillon de 1958 à 1994, on a dénombré 119 événements supérieurs à 190 mm en 24h.

C'est sur le département de l'Aude que le nombre d'observations était le plus faible : 18 cas contre 38 dans l'Hérault ou 45 dans le Gard.

On s'aperçoit que l'épisode de 1999 fait évoluer la statistique dans le sens d'une plus grande homogénéité de la répartition spatiale des pluies exceptionnelles sur la frange littorale méditerranéenne.

Les cumuls de pluies mesurées en novembre 1999 sont remarquables par les valeurs relevées très supérieures à ce qui avait été observé dans un passé proche sur des périodes de temps allant de 1 heure à plus d'un jour.

La période de retour des pluies reste cependant très variable selon les secteurs concernés et les bassins versants.

L'autre caractéristique est la surface inhabituellement étendue par rapport aux épisodes exceptionnels à l'échelle de l'arc méditerranéen.

La zone la plus affectée est présentée sur la planche suivante (cumuls pluviométriques).

Nous rappelons les valeurs de cumuls pluviométriques pour les épisodes de crues médiatisés à titre de comparaison.

Gard	Nîmes (Cadereaux) 260 mm en 5 heures le 03/10/1988
Vaucluse	Vaison-la-Romaine (Ouvèze) 154 mm en 3 heures le 22/09/1992
Bouches du Rhône	Marseille (urbain) 100 mm en 1 heure le 19/09/2000.
Pyrénées Orientales	le 17/10/1940 : La Llau : 840 mm en 23 heures,
Gard	Valleraugues 950 mm en 1 jour

On peut considérer comme ordre de grandeur pour la pluie centennale sur 24 heures observées à un poste pluviométrique sur la partie Est du département de l'Aude :
Pj 100 ans = 300 mm / jour.

Le 12/11/1999 il a été observé dans l'Aude :

Lezignan	620 mm en un peu plus de 24 heures soit 552 mm sur 24 heures, dont : 106,6 mm en 1 heure et : 216 mm en 2h30
Caunes -Minervois	431 mm en 1 jour 98 mm en 1h30
Durban	348 mm en 1 jour

Les études hydrologiques réalisées nous permettent de mettre en évidence la combinaison de deux caractéristiques aggravantes pour l'épisode des 12 et 13 novembre 1999,

- De forts cumuls journaliers qui provoquent la saturation des sols et la crue des bassins de moyennes et grandes tailles
- De forts cumuls sur des petites durées (1 heure et plus) qui provoquent le ruissellement généralisé en zone urbaine et les crues des petits bassins versants.

Les cartes de cumuls journaliers, obtenues par traitement quantitatif des images radar, sont représentatives du premier point et permettent de situer les zones les plus touchées.

L'absence de mesure pluviométrique en nombre suffisant sur des petites durées (inférieure à la journée) rend nécessaire le recours aux images radar pour identifier et comprendre le fonctionnement hydrologique des zones ayant reçu les intensités les plus fortes.

La caractérisation en période de retour de l'événement se heurte à la même difficulté, c'est à dire, l'existence simultanée de plusieurs estimations selon la durée de temps considérée (de 1h à 1 jour et selon les bassins versants).

En simplifiant pour fixer les ordres de grandeur, on peut dire que l'épisode pluvieux des 12 et 13 novembre 1999 cumule, sur plusieurs communes du département, un caractère centennal local (période de retour 100 ans) sur des durées courtes (1h), et un caractère exceptionnel majeur (période de retour supérieur à 100 ans) au niveau journalier.

Les pluies du 12/11/1999, analysées sur de courtes durées (1 à 3 heures) sont comparables aux événements historiques les plus forts en région méditerranéenne (exemple récent Marseille le 19/09/2000 où il a été observé 100 mm en 1h), dans un épisode plus long et tout aussi exceptionnel (analogie correspondant à deux fois l'épisode de Nîmes du 03/10/88).

2.2 - Les limites géographiques des bassins concernés par la mise en place des PPR.

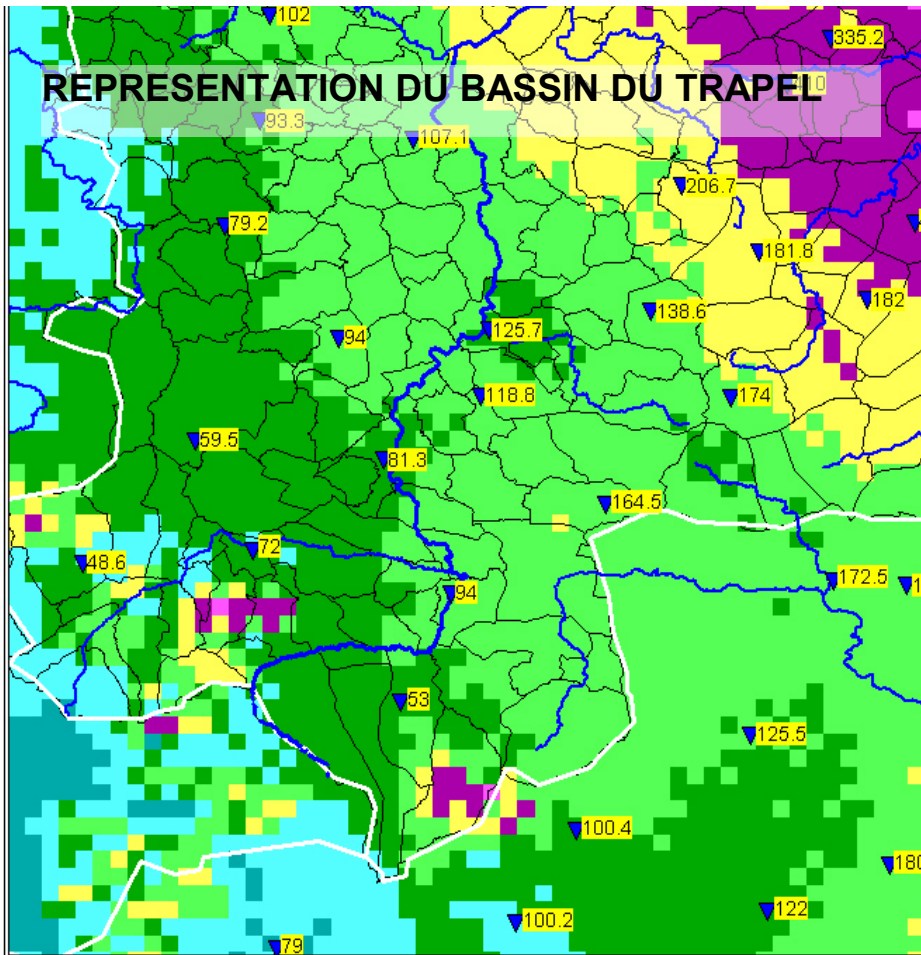
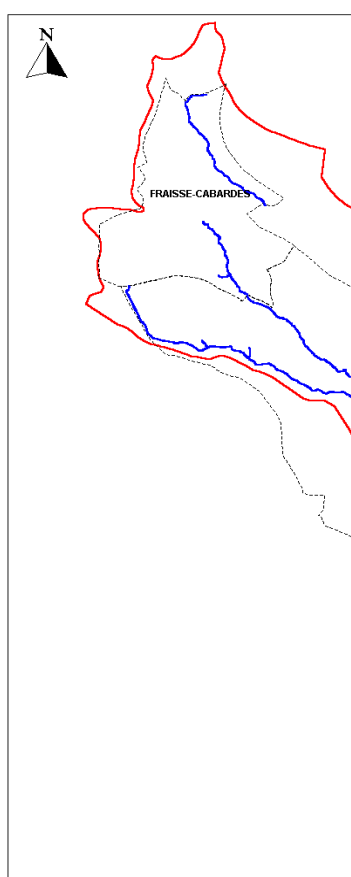
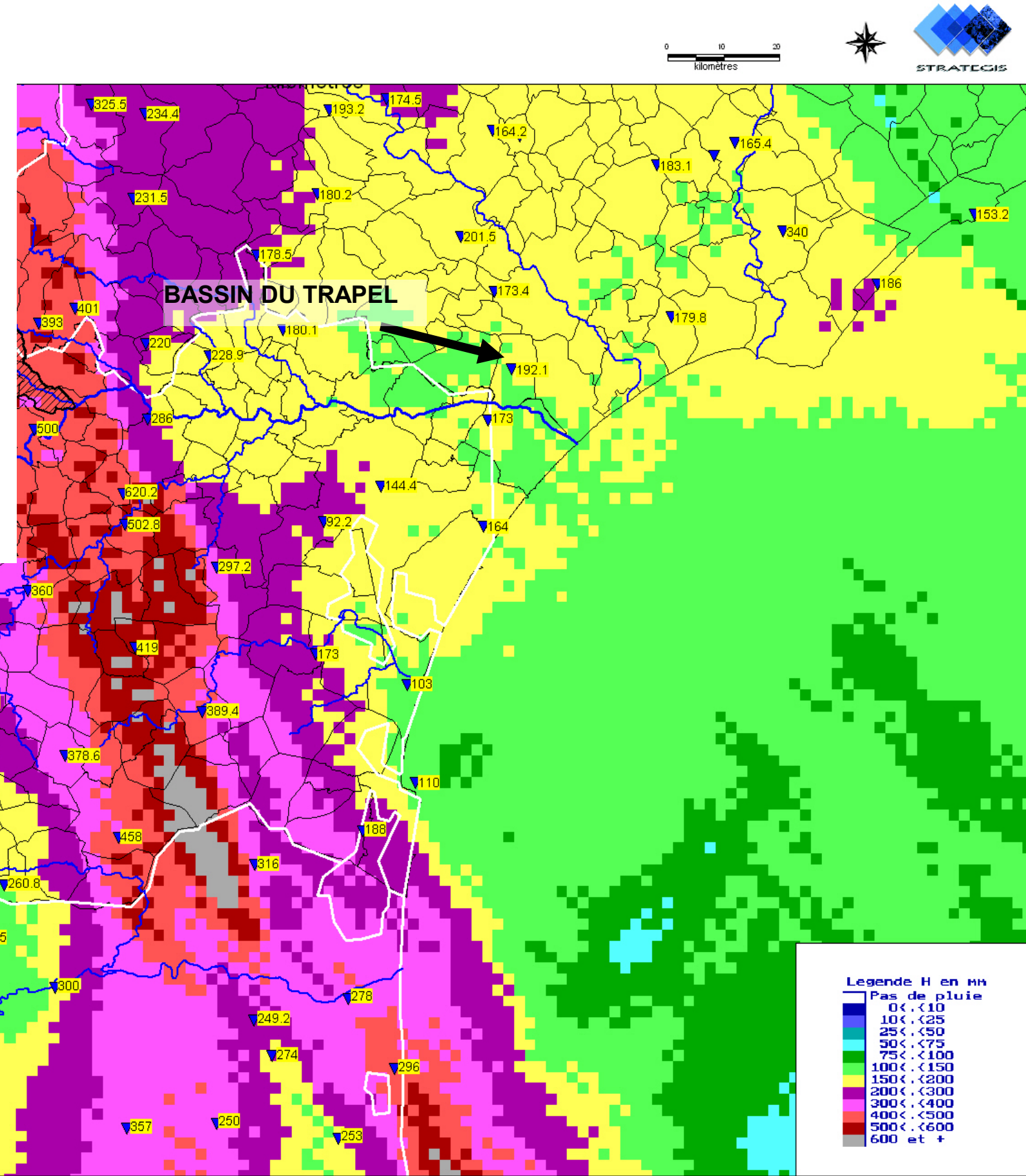
Le choix des communes faisant l'objet de la mise en place des PPR a été guidé par la localisation des zones les plus touchées lors de l'épisode de novembre 1999.

Le PPR procédant d'une démarche globale à l'échelle du bassin versant c'est cette unité hydrographique qui s'impose pour la prise en compte de l'aléa inondation. Les PPR ont été prescrits par bassin versant.

Cette note de présentation et les atlas cartographiques associés traitent le bassin du Trapel. Les deux cartes, sur cette même page, permettent la localisation du bassin et montre le positionnement des communes par rapport au bassin versant.



rapel Analyse de l'épisode pluvieux des 12 et 13 Novembre 1999



Legende H en mm

Pas de pluie
0 < . < 10
10 < . < 25
25 < . < 50
50 < . < 75
75 < . < 100
100 < . < 150
150 < . < 200
200 < . < 300
300 < . < 400
400 < . < 500
500 < . < 600
600 et +

3 - Les événements historiques passés à l'échelle régionale

Au cours des temps anciens, les crues étaient relatées de manière qualitative par les historiens grecs et Latins. A partir du XIV^e siècle, on retrouve des traces descriptives dans les archives communales, départementales et diocésaines. L'essentiel des données anciennes concerne le fleuve de Aude et ses divagations successives, mais pour certaines dates les bassins de la montagne noire et les versants audois ont pu être concernés.

Le nombre de dates retrouvées est important et certainement pas encore exhaustif. Les crues ne sont pas toutes de caractère exceptionnel mais certaines très localement approchent ou dépassent les références communément admises ou profondément ancrées dans les mémoires.

Pour les autres bassins versants étudiés, Orbiel-Clamoux et Argent-Double, la crue des 12 et 13 novembre 1999 s'impose comme une référence forte et se classe généralement à proximité ou au-dessus des grandes crues de 1930 ou 1940. Ces bassins là, se rapprochent plus de la zone de l'épicentre pluvieux que le bassin du Trapel

Le Trapel situé en périphérie de l'épisode intense n'est pas représentatif. La crue de 1999 n'y apparaît pas comme une crue exceptionnelle, voir planche A3 ci-avant (analyse de l'épisode pluvieux des 12 et 13 novembre 1999).

Par contre, dès que l'on place le niveau d'analyse à l'échelle des affluents ou des petits bassins versants, on retrouve un plus grand nombre de dates, chacune ayant provoqué une crue locale très importante parfois supérieure à 1999. C'est le cas en 1906, en 1962 ...

Cela vient totalement corroborer l'analyse des périodes de retour qui peuvent être très variables d'un bassin à l'autre pour le même épisode et les commentaires sur le caractère local des pluies faits au paragraphe précédent.

Les orages locaux très intenses, de faibles extensions géographiques sont ceux qui produisent les plus fortes crues sur les petits bassins. L'épisode de 1999 a cumulé à une même date les deux phénomènes mais pas sur tous les bassins : court et intense, plus long avec de forts cumuls.

Dates des épisodes pluvieux ou de crues répertoriées

Année	Jours Mois	Commentaires cours d'eau et secteurs concernés
1891	le 8 janvier	Seize 5.2 à Villegly
1901		Seize 5.6 à Villegly
1906		Seize 6.0 à Villegly
1930		Seize 3.55 à Villegly
1933		Seize 3.4 à Villegly
1940		Seize + Clamoux 2.9m à Villegly
1960		Seize + Clamoux 3.0m à Villegly
1962		Seize 3.0 à Villegly
1971		Seize 1.95 à Villegly
1999	le 12 13 novembre	Seize 5.7 à Villegly
1307		Forte crue de l'Aude, la première dont il soit fait état dans les archives
1316	octobre	
1320		Crue d'une violence exceptionnelle. A Narbonne 300 maisons ont été détruites et la ville est recouverte d'une épaisse couche de limon. Le débit de la crue a pu être estimé entre 7000 et 8000 m³/s
1340		Crue qui détruit le barrage de Sallèles qui détournait une partie de l'eau en direction de Narbonne
1436		Crue importante de l'Aude
1459		Le pont Vieux de Carcassonne est enlevé par les eaux
1587		L'Aude quitte 22 fois son lit en hiver et inonde les basses plaines
1678-79		Inondation des basses plaines en automne puis au printemps
1680		crue exceptionnelle de l'ensemble des affluents de la Montagne Noire
1714	octobre	Crue généralisée des affluents de la Montagne Noire, crue exceptionnelle de la Cesse et du Fresquel
1729	octobre novembre	Crue de l'Aude à Moussoulens
1740	10 octobre	Crue de l'Aude à Moussoulens
1745	1er octobre	Crue de l'Aude à Moussoulens
1755	08 octobre	Grande crue de l'Aude, accompagnée d'inondations généralisées
1756	15 octobre	Inondation généralisée, crue de tous les affluents de la Montagne Noire, 1 m d'eau dans le centre de Narbonne
1766	novembre	Crue exceptionnelle, 14,99m NGF, maximum estimé à l'échelle actuelle de Moussoulens
1773		Crue qui passe à 7m au-dessus de la chaussée à Moussoulens
1820	06 octobre	
1833	9 et 10 octobre	
1843	16 au 18 septembre	
1875	12 septembre	
1932	15 au 20 décembre	
1891		
1930	03 mars	
1940	18 octobre	
1999		
1891	08 janvier	
1891	25 octobre	25 km de large pour 80 de long 200 mm
1930	03 mars	
1940	18 octobre	L'Argent double s'est élevé rapidement du 17 à 12h à Rieux dans la soirée débordement amont de la Redorte
1930	03 mars	Orbiel destruction de presque tous les ponts de la vallée Mas Cabardés fut en partie détruite
		L'Argent Double ravage à Lespinassière

Année	Jours Mois	Commentaires cours d'eau et secteurs concernés
1932	15 au 20 décembre	Montagne Noire + Pyrénées Orientales
1940	18 octobre	
1942	18 octobre	Partie orientale de la Montagne Noire
1944	18 au 30 avril	
1952	17 au 20 avril	Lastour Orbiel
1959	2 au 4 février	Orbieu et affluents
1960	4 au 8 février	St Laurent Cabrerisse Nielle Orbieu
1962	25 mars	Corbières et Montagne Noire
	07 novembre	214 mm en 24h Lespinassière le 7/11
	novembre	Argent Double grosse crue
	novembre	Rieux 177 le 06/11
	novembre	Conques 120 le 07/11
	novembre	Connes 193 le 07/11
1963	14 septembre	Lastour Orbiel
1965	05 novembre	Lastour Orbiel
1965	15 au 20	Lastour Orbiel
1965	22 au 26	
1966	5 au 12 décembre	
1966	05 octobre	Argent Double Orbiel
1966	08 octobre	Argent Double Orbiel, forte crue du Rivassel
1966	11 octobre	
1967	15 au 16 février	
1968	29 au 30 novembre	
1968	08 décembre	
1969	05 mars	
1969	05 avril	
1969	21 octobre	
1970	10 au 13 octobre	
1971	23 mars	
1971	30 décembre	
1972	01 janvier	
1972	17 janvier	
1972	26 janvier	
1972	15 au 16 mars	Orbiel
1972	14 juin	
1973	25 février	
1978	1 au 5 février	Aux Martys
1978	2 au 5 mars	Montagne Noire
1979	27 au 29 octobre	Lagrasse
1982	15 au 18 janvier	Montagne Noire à 7 -8h
1982	7 au 8 novembre	Montagne Noire Rieussac

4 - La méthodologie mise en œuvre

4.1 - Crue de référence

L'objectif est une cartographie des zones inondées s'appuyant sur la prise en compte d'une crue de référence. La référence est la plus forte crue observée, si elle est supérieure à la crue centennale calculée.

4.1.1 - Débit de crue

Afin de définir les cotes d'inondation lors d'une crue centennale, sur chaque secteur présentant des enjeux, il est nécessaire de disposer de la valeur du débit de crue correspondant.

Les bureaux d'étude mandataires, ISL, SOGREAH, SIEE-STRATEGIS, et les services de la DDE, ont donc défini une méthodologie commune. Les efforts ont été menés de façon à garantir l'applicabilité de la méthode de calcul du débit centennial sur l'ensemble des secteurs concernés.

La méthode de calcul des débits d'occurrence 100 ans est articulée sur deux axes :

- un zonage des caractéristiques pluviométriques à l'échelle du département de l'Aude, qui se situe à la frontière des influences climatiques méditerranéennes et océaniques : les précipitations rares sont moins intenses à l'ouest du département. Ce zonage définissant les caractéristiques de la pluie centennale sur l'ensemble des secteurs étudiés permet de relier les valeurs des débits calculés à la période de retour 100 ans mentionnée par la réglementation.
- Les valeurs de débit sont obtenues par des méthodes de calcul empiriques déterministes calées pour l'ensemble des secteurs étudiés. Ces méthodes utilisent les caractéristiques des bassins versants - secteur dont les eaux sont drainées jusqu'au point de calcul du débit - tels que la superficie, la pente et la longueur des cours d'eau.

Les détails des hypothèses et des modes d'application sont rassemblés dans un rapport complet qui a été réalisé pour les services de la DDE.

4.1.2 - Calcul des cotes d'inondation

Sur les secteurs présentant des enjeux, la détermination de la cote d'inondation a nécessité une modélisation des écoulements.

Les modèles mathématiques utilisés sont de différentes natures selon la complexité des modes d'inondation et l'étendue du secteur à étudier, et nécessitent l'analyse par un hydraulicien au cas par cas.

Sur les enjeux isolés, un modèle simple tel que la relation de Manning-Strickler a pu être utilisé.

Sur les secteurs plus étendus, un modèle filaire en régime permanent a souvent été nécessaire.

Pour les secteurs complexes des modèles d'écoulements maillés en régime transitoire ont parfois été nécessaires.

L'application de ces techniques aboutit à la détermination de la cote d'inondation au droit d'un secteur inondable à l'occurrence 100 ans. Les cotes sont calculées au droit d'un profil en travers du cours d'eau ou pour un casier lorsque la formation d'un plan d'eau a été observée.

Toutefois, suivant la réglementation en vigueur, les zones de risque cartographiées doivent prendre en compte les plus hautes eaux connues, ou à défaut, la crue centennale modélisée si elle est supérieure.

Sur les secteurs où la crue de 1999 a largement dépassé la centennale, le travail de modélisation n'a pas été nécessaire.

Sur les secteurs où la crue de 1999 est proche de la crue centennale modélisée, le maximum des deux niveaux de crue est conservé.

4.2 Caractérisation de l'aléa

S'agissant de crues rapides (temps de montée = temps de concentration, inférieur à 12 heures) **le seuil discriminant l'aléa fort par rapport à l'aléa modéré a été fixé à 50 cm**. A partir de 50 cm d'eau, la marche et les déplacements peuvent devenir difficiles pour les adultes C'est d'autant plus le cas pour les enfants, les adultes non sportifs et les personnes âgées ou en situation de stress.

Dès l'association de vitesse d'écoulement importante à la hauteur de 50 cm, il devient difficile de tenir debout et de résister au courant.

Gardons en mémoire que la plupart du temps, la mise en situation se passe de nuit. On réalise la pertinence de ce seuil pour caractériser la limite entre un aléa modéré et un aléa fort.

Hauteur d'eau	Aléa
Pas d'eau	Pas d'aléa inondation
De 0 à 0,5 m	Aléa inondation modéré

Plus de 0,5 m	Aléa fort
---------------	-----------

Zones de ruissellement :

Les observations de ruissellement importants en 1999 reportées suite aux rencontres et aux enquêtes doivent aussi être prises en compte.

Sur les secteurs où les vitesses de ruissellement sont estimées élevées, soit en raison de la nature du terrain (chaussées...), soit par concentration des écoulements, soit en raison d'une pente élevée, l'aléa a du être considéré comme fort.

La méthodologie qui sert de base à la cartographie réside dans le fait qu'à partir de cotes d'inondation, on détermine l'étendue de la zone inondable ainsi que l'étendue des secteurs inondés par plus de 50 cm d'eau dans les secteur d'urbanisation continue (afin de définir les zones d'aléa fort).

Nous avons réalisé des relevés topographiques par nivellement au sol et restitution photogrammétrique de manière à disposer de la côte du terrain naturel dans l'emprise de la zone inondable.

A partir de ces informations, un modèle numérique de terrain à été créé. Les planches pages suivantes illustrent cette technique. Il s'appuie sur les points cotés au sol et sur un réseau de lignes de structure.

Un modèle numérique représentant la surface libre de l'eau est construit à partir des cotes d'inondation retenues selon les critères précédemment explicités.

Ces éléments constitutifs du modèle numérique de l'eau (PHE, lignes d'iso valeurs de cote de l'eau, sont l'équivalent des points cotés et des lignes de structure pour un modèle numérique de terrain.

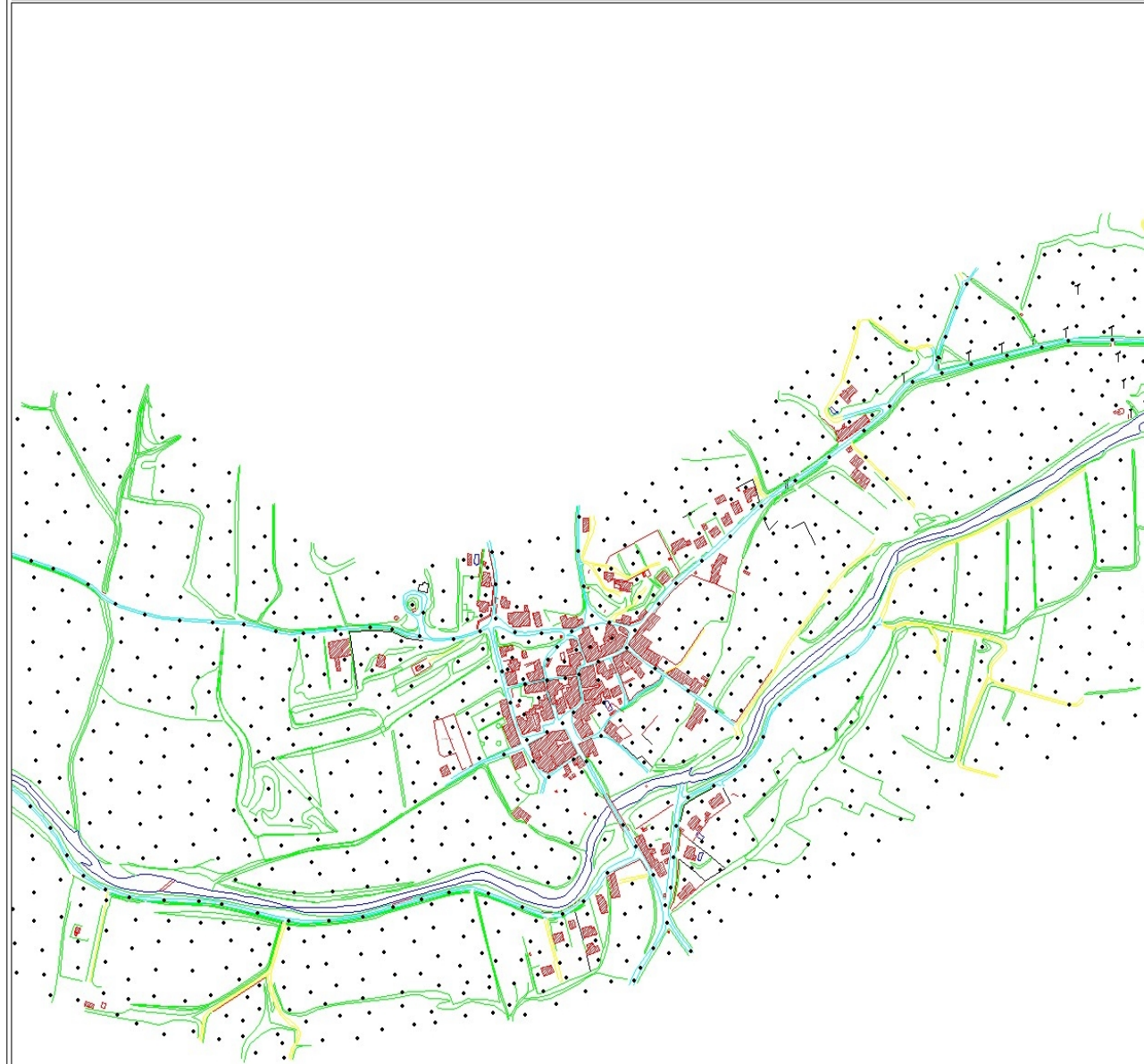
Un croisement entre les deux surfaces, celle de l'eau et du terrain naturel, est ensuite effectué pour déterminer les zones isobathes (iso - profondeur).

Les exemples pages suivantes illustrent cette démarche.

Calcul des zones inondables

Le modèle numérique de terrain

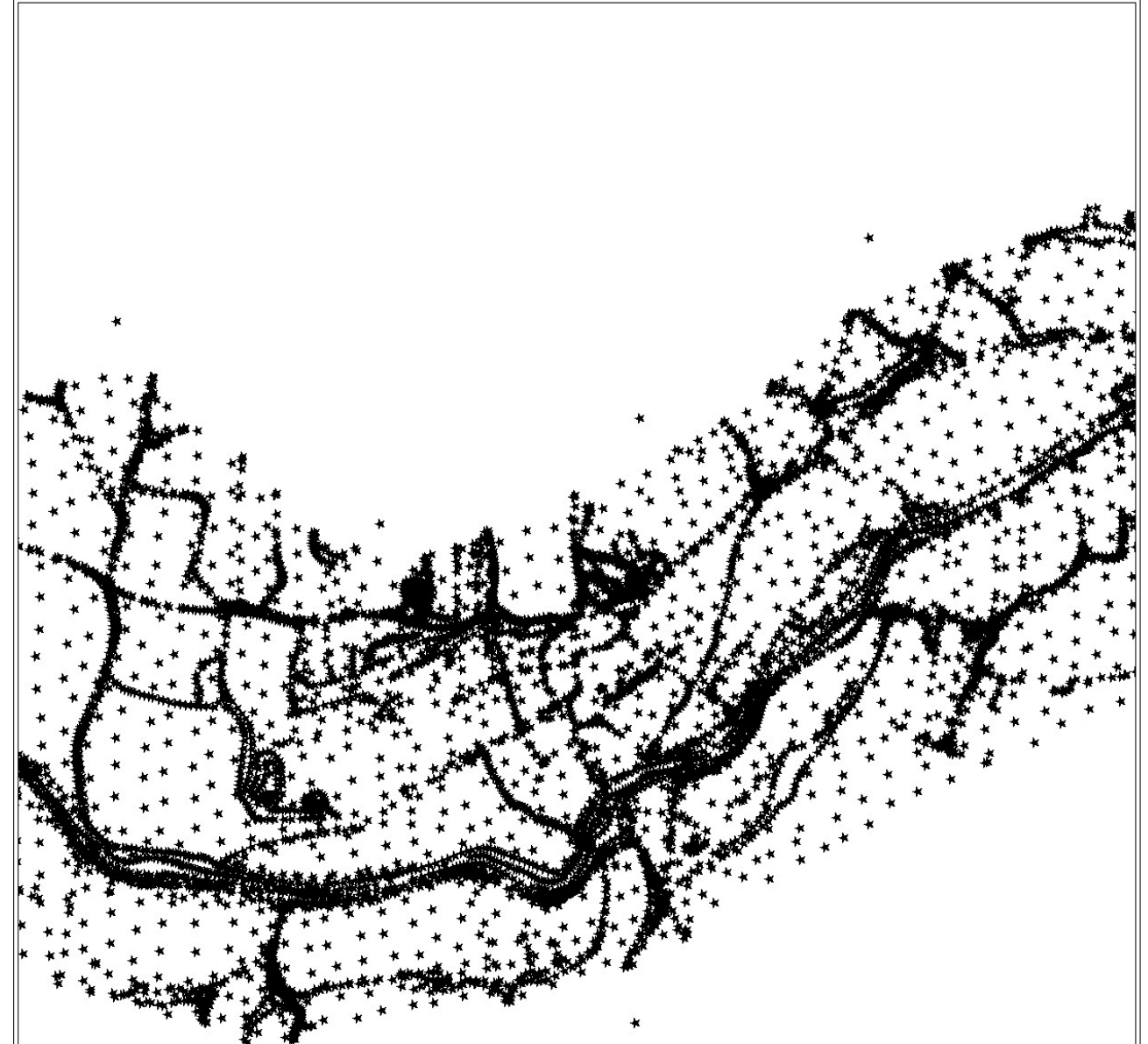
*Plan photogrammétrique (objets 3D)
obtenu par restitution des photographies aériennes stéréoscopiques*



Calcul des zones inondables

Le modèle numérique de terrain

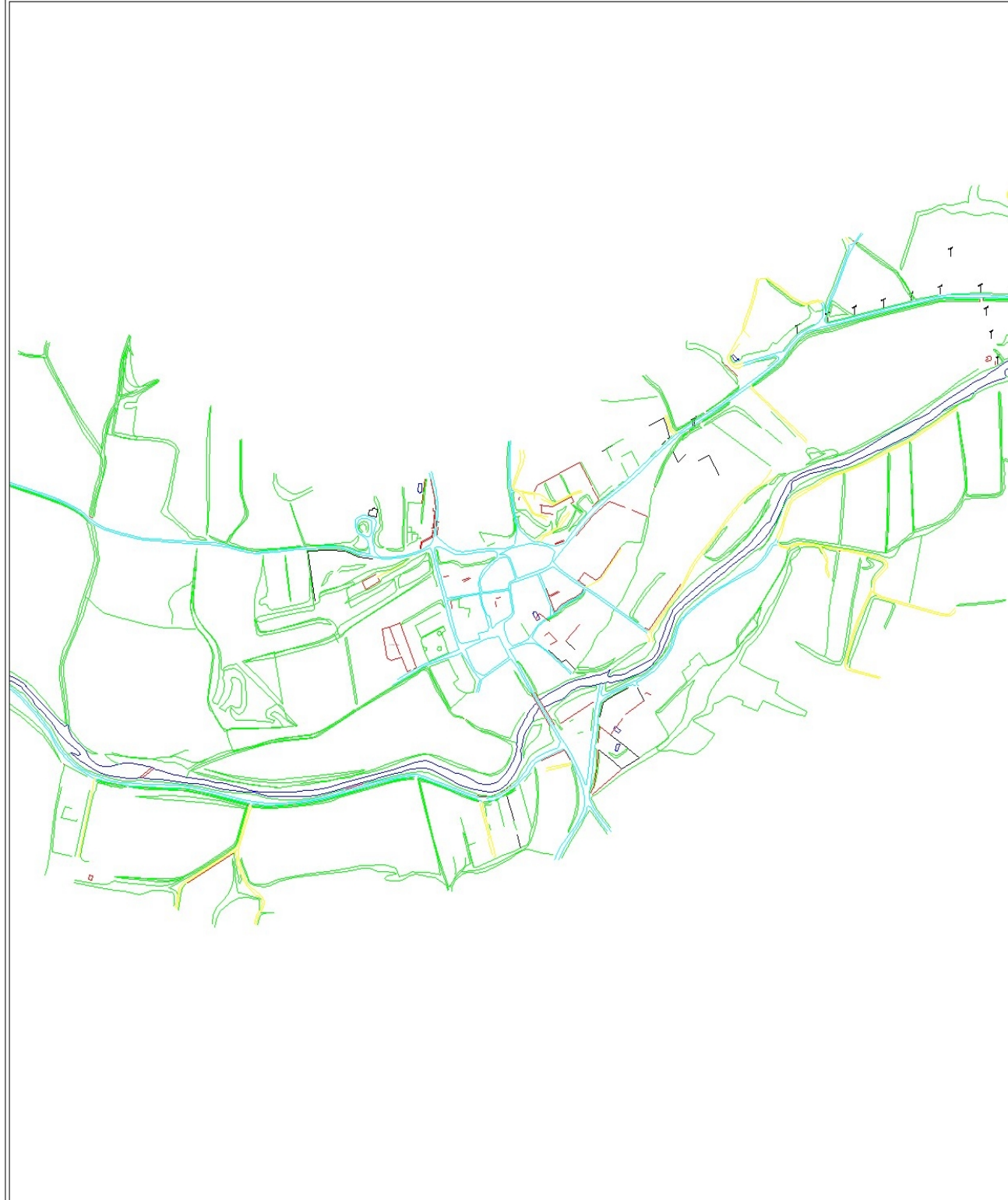
*Données topographiques
Semis de points cotés*



Calcul des zones inondables

Le modèle numérique de terrain

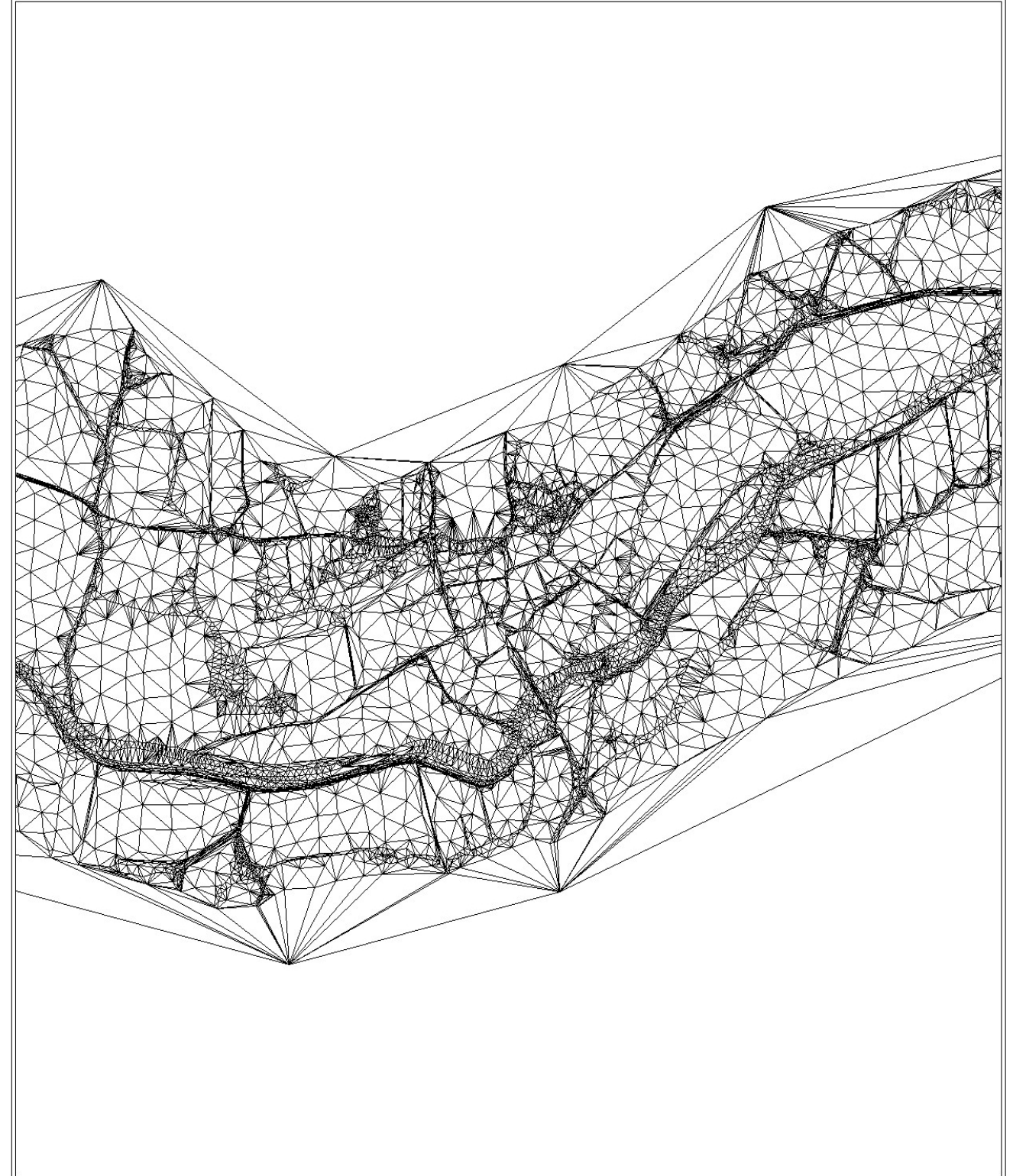
*Données Topographiques
Lignes de structure triées (pas de bâti...)*



Calcul des zones inondables

Le modèle numérique de terrain

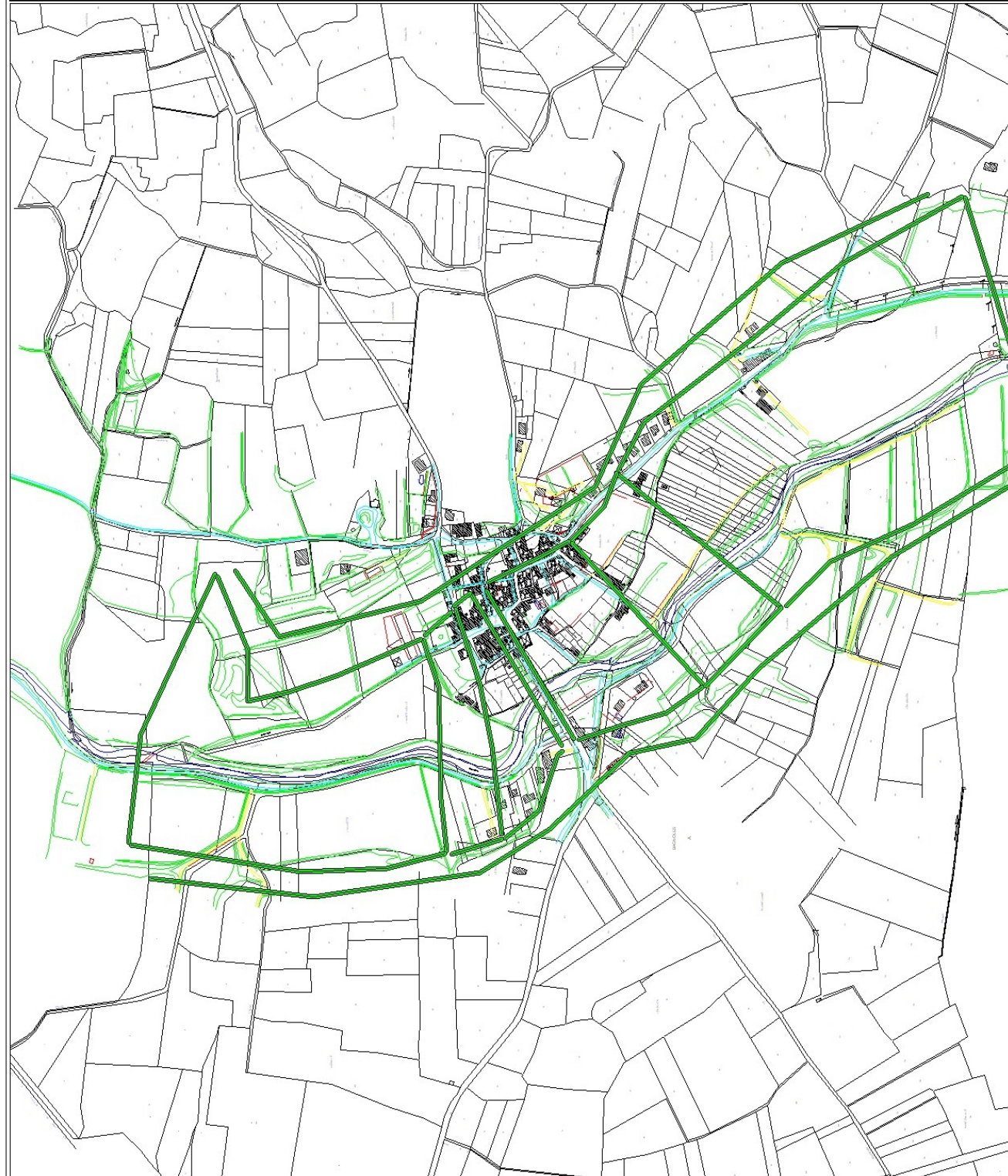
Triangulation du modèle numérique de terrain



Calcul des zones inondables

Le modèle numérique de l'eau

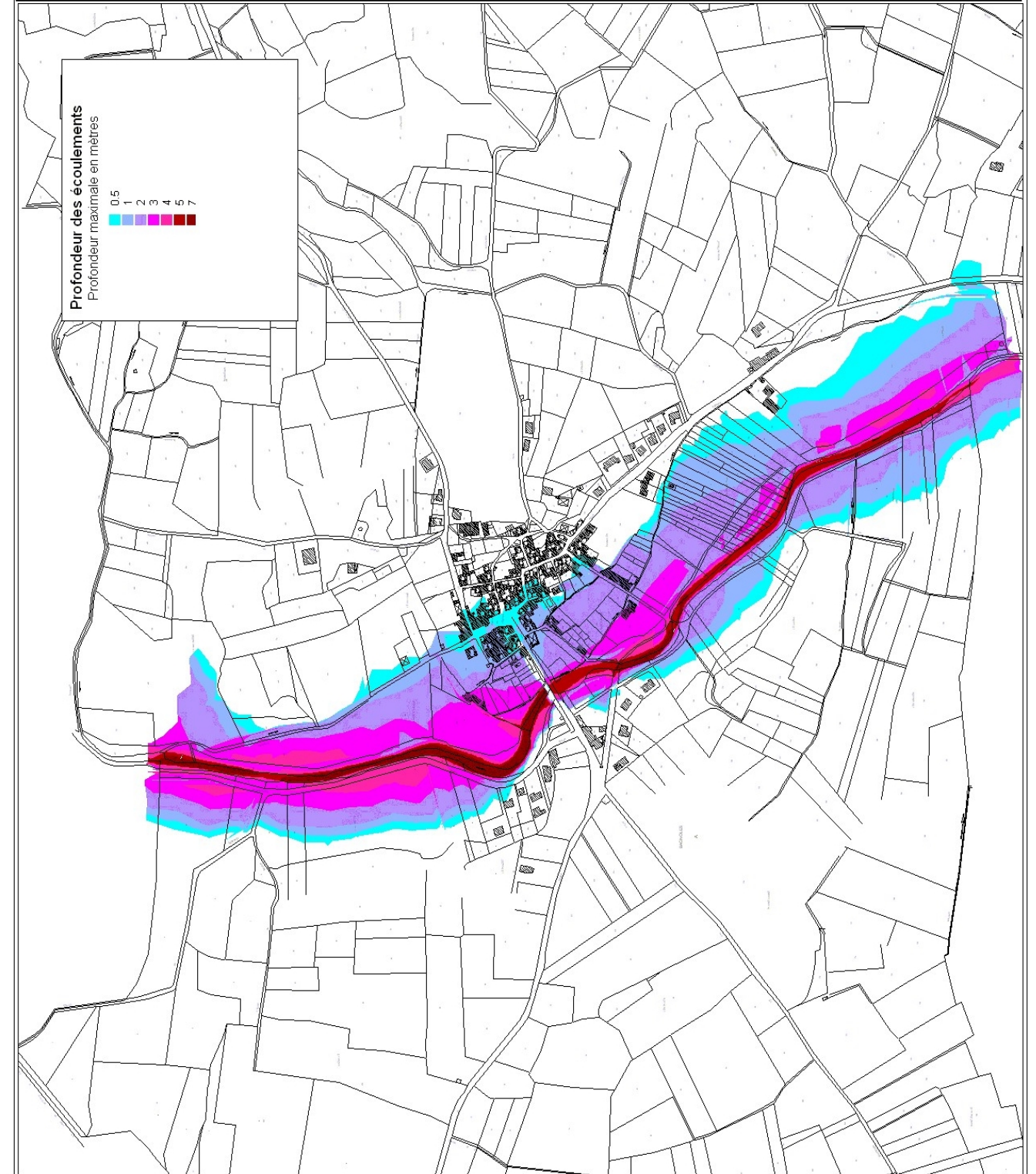
Définition des supports des cotes d'inondation calculées ou observées pour la triangulation du modèle numérique de la surface de l'eau



Calcul des zones inondables

Exemple de résultat

Présentation des zones d'isoprofondeur après croisement de la surface de l'eau et de la surface du terrain naturel



6 - Contenu de l'atlas cartographique

6.1 - Cartographie des caractéristiques hydrogéomorphologiques

Les secteurs hydrogéomorphologiques du lit mineur au lit majeur sont caractéristiques de l'extension potentielle des zones inondées lors des crues. Elle représente l'enveloppe hydraulique des crues qui ont laissé des traces visibles (vision stéréoscopique par le biais de photographies aériennes et vérification de terrain) dans le relief du bassin.

Cette cartographie délimite les secteurs soumis à l'aléa inondation.

6.2 - Cartographie des phénomènes naturels

Les informations relatives à la crue de novembre 1999 sont mentionnées :

- extension de la zone inondée (ou à défaut d'information, l'extension de la zone hydrogéomorphologique potentiellement inondable),
- le plan des surfaces submersibles lorsqu'il est défini
- cote NGF d'inondation,
- évènements marquants (dégâts, intervention de secours...),
- éléments structurants (murs ayant retenu les eaux, route en remblai...).

Ces informations permettent de visualiser et de comprendre le phénomène d'inondation par le biais d'éléments de terrain tangibles.

6.3 - cartographie des aléas

Les zones d'aléa cartographiées sont les suivantes :

- **Aléa fort*** : plus de 0,5 m de profondeur
- **Aléa modéré*** : moins de 0,5 m de profondeur
- **Aléa indifférencié*** : moins ou plus de 0,5 m
- **Hydrogéomorphologie** : lit majeur délimité par méthode hydrogéomorphologique qui traduit la fonction hydraulique maximale du cours d'eau. Au delà des enveloppes calculées, on ne peut pas donner une cote altimétrique de l'eau.

(* : enveloppe calculée par modèle hydraulique)

Sont aussi reportées sur les profils (lignes d'égales hauteurs d'eau) ou dans des casiers, les cotes d'inondation associées.

6.4 - Cartographie des enjeux

Les enjeux particuliers sur les communes sont mentionnés.

Ils sont classés par catégories :

- enjeux simples
- enjeux stratégiques (transformateur EDF, captage eau potable, ...) dont certains pouvant servir d'espace refuge sont repérés. (salle des fêtes, écoles...)
- La cartographie des enjeux fait apparaître la ZUC (Zone d'Urbanisation Continue), l'emprise de la crue de 1999 et à défaut d'information sur la crue de 1999, l'extension du lit majeur du cours d'eau ou zone hydrogéomorphologique potentiellement inondable.

6.5 - Cartographie du zonage réglementaire

Le zonage réglementaire fait apparaître différentes zones réglementaires qui sont le croisement de la cartographie de l'aléa et la cartographie des enjeux. Deux secteurs sont identifiés, la zone urbaine et le champ d'expansion des crues (hors zone d'urbanisation continue), le zonage de ces deux secteurs est décliné ci-après :

Dans la Zone d'Urbanisation Continue :

Aléa fort : Zone *RI1-CR*

Aléa modéré : Zone *RI2-CR*

Zone hydrogéomorphologique potentiellement inondable : Zone *RI4-CR*

Hors Zone d'Urbanisation Continue :

Aléa indifférencié et zone hydrogéomorphologique potentiellement inondable : zone *RI3-CR*

- L'analyse globale par bassin versant

Les bassins versants ont reçu des cumuls de pluviométrie importants au niveau journalier. La valeur de pluviométrie centennale journalière locale a fait l'objet d'analyses hydrologiques et le seuil de 300 mm en 24 heures se révèle caractéristique d'une pluie de période de retour 100 ans sur la zone concernée (région méditerranéenne).

Sur ces bases, on constate que la pluie centennale en 24 heures a été dépassée sur l'ensemble du bassin versant de l'Argent Double, la presque totalité de la Clamoux, de l'Orbiel **et dans une moindre mesure le Trapel.**

Pour autant, il n'y a pas forcément concordance contre la période de retour de la pluie estimée sur la durée de 24 heures et la période de retour de la crue sur le bassin versant.

Le bassin se comporte comme un filtre hydrologique qui lisse et intègre les variations brutales de pluviométrie et les transforme en une réponse plus lente : la crue. Plus le bassin sera grand et plus son impact régulateur sera sensible.

Un des paramètres fondamentaux dans la création du débit de crue à l'échelle d'un bassin est le temps de réaction (ou temps de concentration). Dans les cas étudiés, ils sont inférieurs à 24 heures (plutôt de l'ordre de 4 à 12 heures). Le seuil de 12 h caractérise le type de crue : crue lente (> 12 h) ou crue rapide (< 12 h). Ici le bassin du Trapel est soumis au crues de type rapide.

C'est l'intensité de pluie sur ces durées qui permet une comparaison plus directe entre la période de retour de la pluie et celle de la crue.

On utilise pourtant 24 heures parce que c'est la seule information disponible sur le réseau de pluviométrie (METEO France) et pour comparer les mesures entre elles à l'échelle régionale.

Ces explications, nous conduisent à quelques constatations et nous permettent de comprendre pourquoi les crues de novembre 1999 ne sont pas forcément des crues centennales (alors que la pluie sur 24 heures a eu une période de retour supérieure à 100 ans).

En conséquence il est possible d'observer des crues encore plus fortes que celle de 1999. Les bassins versants sont potentiellement capables de les produire en réponse à une pluie de caractéristiques différentes (pluie plus intense en moyenne sur des durées de 4 à 12 heures sans pour autant dépasser les cumuls sur 24 heures).

Il ressort de nos constatations que la crue de 1999 sur le bassin de *l'Argent Double* est très comparable à celle de mars 1930. Les extensions de ces deux événements sont homogènes et cohérentes sur l'ensemble du linéaire de cours d'eau traité.

Sur la *Clamoux et l'Orbiel*, la crue de 1999 se révèle globalement supérieure aux autres crues historiques. Il est possible, et c'est le cas, d'observer des crues historiques supérieures essentiellement sur les affluents. Par exemple, 1906 sur la Ceize à Villegly.

Sur le *Trapel*, la crue de 1999 est supérieure à 1930 et 1940 mais toute proportion gardée son caractère exceptionnel est moins prononcé que sur la *Clamoux et l'Orbiel*.

7 - Le bassin versant du Trapel

Le Trapel draine un bassin versant de 60 kilomètres carrés composé d'une zone de piémont au relief marqué qui s'ouvre progressivement vers la plaine de l'Aude.

Le Trapel est un affluent rive gauche de l'Aude.

7.1 - Les caractéristiques de l'épisode pluvieux de Novembre 1999 sur le bassin du Trapel

La position du Trapel, en périphérie des zones touchées lors de l'épisode de 1999, l'a maintenu à l'écart des intensités les plus fortes. Les cumuls pluviométriques journaliers restent des valeurs élevées pour le secteur. On a observé de 185 mm à 250 mm en cumul les 12 et 13 novembre 1999.

L'orientation de l'axe principal d'écoulement orienté plus Nord-Ouest / Sud-Est que les bassins voisins a eu pour conséquence une sous exposition relative de la partie montagneuse amont.

7.2 - La comparaison avec les crues historiques

Il faut remonter au XIX^e Siècle en octobre 1891 à Villegailhenc pour trouver des crues fortement dommageables (pont détruit, maisons inondées, mais l'occupation du sol et les aménagements rendent difficile les comparaisons).

8 - Orientations et justification des dispositions réglementaires du PPR

Compte tenu de la nature torrentielle des crues du bassin du TRAPEL, il est essentiel de préserver le fonctionnement hydraulique du cours d'eau en évitant toute nouvelle urbanisation dans le champ d'expansion ou d'écoulement des crues.

Par ailleurs, on constate l'ampleur, somme toute modérée, à l'échelle du bassin versant de la zone inondable, le plus souvent limitée aux abords des cours d'eau. Il est vrai cependant que le territoire de certaines communes apparaît plus fortement touché. Néanmoins, cela met en évidence la possibilité de développer l'urbanisation sur des terrains non touchés par le risque d'inondation.

Aussi, dans le respect des principes exposés au chapitre précédent, le PPR préserve strictement les **zones d'expansion des crues**. Ces zones d'aléas indifférenciées (aléa fort à modéré) sont appelées **RI3** dans le présent document. Zone d'interdiction, elle est figurée en trame pointillée rouge sur la cartographie de zonage réglementaire.

Dans ces zones à vocation agricole ou naturelle, le PPR prévoit d'interdire toute occupation du sol susceptible d'engendrer l'accroissement des populations hébergées. Il s'agit de maintenir à l'ensemble de ces espaces leur rôle majeur de stockage ou d'expansion pendant le déroulement de la crue, afin de ne pas aggraver la situation des zones urbanisées situées en amont ou en aval.

Considérés isolément, la plupart des projets qui consomment une capacité de stockage ont un impact négligeable sur l'équilibre général. C'est le cumul des petits projets qui finit par avoir un impact significatif. Cet impact se traduit par une augmentation des niveaux de crues et donc par une aggravation des conséquences des crues.

De plus, compte tenu de leur isolement, les nouvelles implantations d'habitat ou d'activité sont particulièrement vulnérables, même dans les zones d'aléa modéré. Leur dispersion rendrait en outre plus difficile la gestion de crise.

L'urbanisation ne peut donc être admise dans cette zone. Seules les extensions mesurées de l'existant y sont autorisées.

Le caractère agricole ou naturel de la zone, conduit à admettre les constructions nouvelles liées à l'activité agricole, lorsqu'il est démontré qu'il n'est pas possible des les réaliser ailleurs.

Compte tenu du type d'aléa rencontré (crues rapides), la limite entre les zones urbanisables et la zone d'expansion des crues a tout naturellement été définie à partir de l'enveloppe des zones actuellement urbanisées.

Parmi **les secteurs déjà urbanisés dans la zone inondable**, le PPR définit 3 zones différentes selon la qualification de l'aléa.

La **zone RI1** correspond à une zone d'aléa fort. Dans cette zone cartographiée en rouge du zonage réglementaire, seules les transformations de l'existant sont admises. En effet, la zone RI1 correspond le plus souvent sur le bassin du TRAPEL, à des zones urbaines relativement denses (cœur de village) à l'intérieur desquelles il est indispensable de laisser vivre l'existant.

D'une façon générale, l'évolution de l'existant est admise dès lors qu'il n'entraîne pas d'augmentation de la vulnérabilité.

Dans **la zone RI2**, zone urbanisée en aléa modéré, cartographiée en bleu marine, les constructions nouvelles sont admises sous conditions de mise hors d'eau des planchers d'habitations et à usage d'activités. Cette disposition peut être assouplie pour les constructions existantes dès lors qu'il existe un niveau refuge au-dessus des plus hautes eaux.

Ainsi, dans le cas d'extension mesurée ou d'aménagement, l'adaptation au niveau du plancher existant est admise sous réserve de disposer d'un espace refuge. Ces dispositions ne concernent pas les mutations immobilières lorsqu'elles ne conduisent pas à augmenter la vulnérabilité. Elles ne concernent pas non plus les travaux d'entretien courants et en particulier pas les travaux de modification de façade.

Le PPR n'a pas vocation à interdire toute évolution des centres ville, mais bien à prendre sur le long terme les mesures adaptées au risque pour réduire la vulnérabilité.

La création ou l'extension des campings ou parcs résidentiels de loisirs particulièrement vulnérables ne sont pas admises.

Dans **la zone RI4**, cartographiée en bleu ciel, englobant des secteurs urbanisés situés dans la zone d'aléa hydrogéomorphologique potentiellement inondable, les constructions de tout type sont permises sous réserve de prescription (principalement : plancher à la cote de terrain naturel majoré de 0,60 m, adaptable sur les constructions existantes, selon la présence d'un niveau refuge au-dessus de la cote du terrain naturel majorée de 0,60 m.

En conclusion, les dispositions réglementaires du présent PPR (zonage et règlement) permettent de « laisser vivre l'existant ». Elles ne contribuent pas à accroître la vulnérabilité dans la zone inondable dans la mesure où le potentiel constructible (constructions nouvelles) reste limité et qu'il est lié au respect de prescriptions particulières.

9 - Les fiches information par commune

Pages suivantes sont présentées les fiches résumant les informations recueillies sur chaque commune faisant l'objet de la prescription du PPR sur le bassin du Trapel.

Les données recueillies à l'occasion des enquêtes de terrain sont principalement rassemblées dans les Atlas cartographiques. Elles témoignent de la violence du phénomène inondation et ne peuvent que conforter la mise en place d'un P.P.R.i sur le bassin du Trapel.

Villedubert	1/1	Trapel
<p><u>Contexte :</u></p> <p>Le village de Villedubert est positionné sur une hauteur qui le place à l'abri de toute inondation par le Trapel ou l'Orbiel.</p> <p>Les crues de 1999 ont momentanément isolé le village :</p> <ul style="list-style-type: none">- D201 vers Bouilhonnac coupée- D801 vers Trèbes coupée <p>Une voie de circulation peu commode restait disponible vers Trèbes : les berges du canal du Midi.</p> <p>Les habitations isolées proches du Canal du Midi sont potentiellement inondable, mais c'est la crue de l'Aude qui conditionne les hauteurs de submersion.</p> <p>La crue de 1999 sur le Trapel n'y a pas été importante.</p> <p>Les crues de l'Aude de 1820 et 1891 sont rapportées par des repères de crue à l'écluse de Villecarla.</p>		

Collecte des informations :

Rencontre de M. le Maire le 30/11/2001.

Localisation des enjeux.

Visite de terrain.

Informations sur la commune :

Identification des enjeux humains et matériels (cartographie des enjeux) :
écoles, zones d'activité, commerces...

Villemoustaussou	1/2	Trapel
<p><u>Contexte :</u></p> <p>La crue de novembre 1999 touche peu la commune dont le centre urbain est éloigné des cours d'eau.</p> <p>Sur le Trapel, des maisons proches sont touchées parfois fortement (Le Moulin de Trapel).</p>		
<p><u>Crues historiques :</u></p> <p>La crue de 1999 dépasse celles de 1930 et 1940</p>		
<p><u>Enjeux, Eléments structurants:</u></p> <p>Les habitations de « Moulin de Trapel » sont situées à l'amont du pont de la D38.</p>		
<p><u>Collecte des informations :</u></p> <p>Rencontre du secrétaire général le 30/10/2001. Visite de terrain juin 2002 complétant les relevés de fin 99 – début 2000.</p>		

Villemoustaussou	2/2	Trapel
<p><u>Informations sur la crue de 1999:</u></p> <p>- Souvenir du déroulement de la crue et de ses conséquences :</p> <ul style="list-style-type: none">- faibles dommages, peu d'équipements publics touchés.- Maisons inondées à « Moulin de Trapel ».- Pas de coupure de téléphone ni d'électricité.		
<p><u>Crue centennale :</u></p> <p>La crue centennale calculée à Villemoustaussou est très supérieure à la crue de 1999.</p> <p>La D38 est submergée en son point bas en rive droite (Moulin de Trapel)</p> <p>La perte de charge calculée au franchissement du pont est supérieure à 1 mètre.</p>		

Débits :

100 ans (calcul)

- Trapel à Pech Mouret (amont commune) : 236 m³/s
- Ruisseau de Revel : 33 m³/s
- Trapel après confluence du ruisseau de Revel : 252 m³/s

Enjeux, Eléments structurants:

A la confluence, la succession des ouvrages sur le Trapel et le Merdeau maintient des niveaux de crues élevés.

Compte tenu de l'urbanisation, une crue supérieure pourrait provoquer des dégâts beaucoup plus importants

Villegailhenc	1/3	Trapel
<p><u>Contexte :</u></p> <p>7h15 gendarmes et mairie alertés 7h30 le ruisseau du Merdeau inonde la place du village et le salon de coiffure</p> <p>Les habitations situées à la confluence sont touchées. En amont, la maison de Mme Rossel est exposée aux débordements rive gauche provoqués par un embâcle sur la passerelle proche.</p> <p>La crue ne semble pas forte en regard de son étendue comparée à la structure hydrogéomorphologique, puisqu'elle n'occupe pas le lit majeur.</p>		
<p><u>Crues historiques :</u></p> <p>La crue de 1999 dépasse celles de 1930 et 1940 1891.</p>		

Villegailhenc	2/3	Trapel
<p><u>Collecte des informations :</u> Rencontre de M. le Maire le 3/11/2000. Visite de terrain complétant les relevés de fin 99 – début 2000 fin novembre.</p>		
<p><u>Informations sur la commune :</u> Identification des enjeux humains et matériels (cartographie des enjeux) : Salle polyvalente, foyer, école, ...</p>		
<p><u>Informations sur la crue :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Souvenir du déroulement de la crue et de ses conséquences :<ul style="list-style-type: none">- faibles dommages, peu d'équipement public touché.- route du domaine de Montipèze détruite juste après des travaux de réfection.- Témoignage sur les PHE chez Mme Rossel, M. Dupin, Michelle Coiffure, ...		

Informations sur l'après crue :

Travaux de remise en état :

- enlèvement d'embâcles
- remise en état des habitations sinistrées (limons à enlever, ...).

Villegailhenc	3/3	Trapel
<p><u>Crue centennale :</u></p> <p>La crue centennale calculée à Villegailhenc est très supérieure à la crue de 1999.</p> <p>En aval de « Four à Chaux », les eaux atteignent la D118. En amont du centre, le premier pont sur le Trapel est submergé.</p> <p>Sur le Merdeau, le pont de « l'Ancien Moulin » est dépassé et les eaux peuvent inonder la large plaine en amont .</p> <p>Le centre de la commune est particulièrement exposé en raison du dépassement de la capacité du pont de la D118 lors d'un événement rare : Les cotes observées en novembre 1999 seraient dépassées de plus de 1.5 mètres lors d'un épisode centennal.</p> <p>Des écoulements se répandent en rive droite par les rues, et inondent faiblement les secteurs situés au delà de la D118. Le lit majeur est dépassé.</p>		

Débits :

100 ans (calcul)

-Trapel à Montipèze : 124 m³/s-Trapel à Four à Chaux (après confluence de la Vallouvière) : 217 m³/s- Le Merdeau : 93 m³/s- Le Trapel (après confluence du Merdeau) : 258 m³/s

1999 (estimation)

-Trapel avant confluence du Merdeau : 90 m³/s-Trapel après confluence du Merdeau : 120 m³/s

Aragon	1/3	Trapel
<p><u>Contexte : la crue de Novembre 1999</u></p> <p>Le Trapel contourne le rocher sur lequel s'est établi le vieux village. Le lit majeur hydrogéomorphologique inexistant à l'amont, se matérialise à l'approche du village. La crue s'y étend mais ne l'occupe pas dans sa totalité. Le maximum est atteint entre 4 et 6h le matin, la décrue vers 8h. Le ruisseau de la Valette a légèrement grossi les débits, mais il n'a que peu débordé.</p> <p>Les habitations sur le replat du lit majeur sont inondées. Aux abords immédiats du cours d'eau les dommages sont très importants (M. Letot)</p>		
<p><u>Crues historiques :</u></p> <p>Les crues suivantes sont remémorées Octobre 1930 et 1940 1981 souvenir d'une crue liée à la fonte des neiges</p>		

Enjeux, Eléments structurants:

Les installations publiques sont peu touchées :

- Le foyer est hors d'eau pour la crue de 1999 sur le ruisseau de la Valette.
- La cave coopérative est touchée.

Les habitations proches du Trapel subissent des dégâts importants sans que la structure des bâtiments soit mise en danger.

A l'aval du village, un des 4 cadres (2x2m) du pont de la D935 débouche sur un obstacle : la largeur totale des arches est de 8 mètres mais celle du lit n'est que de 5.5 mètres. La rectification locale du cours d'eau réduirait le remous.

Aragon	2/3	Trapel
<p><u>Collecte des informations :</u> Rencontre de M. le Maire le 10/11/2000. Visite de terrain complétant les relevés de fin 99 – début 2000 fin novembre.</p>		
<p><u>Informations sur la commune :</u> Identification des enjeux humains et matériels (cartographie des enjeux) : Ecole, foyer, musée, château, cave coopérative ...</p>		
<p><u>Informations sur la crue :</u></p> <ul style="list-style-type: none">- récupération des photographies sur la crue - Souvenir du déroulement de la crue et de ses conséquences :<ul style="list-style-type: none">- pas de coupure de téléphone ou d'électricité (sauf secteurs directement touchés)- ruissellements non liés au Trapel localement forts - Relevé de PHE complémentaires		
<p><u>Informations sur l'après crue :</u></p> <p>Prise de conscience du risque et de la nécessité d'entretien et de travaux sur le cours d'eau (document de M. Lartigue adressé au Maire dressant une liste des travaux nécessaires identifiés).</p>		

Annexes :

Photographies prises à la décrue

Débits :

100 ans (calcul)

- Trapel à l'amont de la confluence 60 m³/s
- Trapel à l'aval de la confluence : 110 m³/s
- Ruisseau de la Valette : 48 m³/s

1999 (estimation)

- Trapel à l'amont de la confluence 45 m³/s
- Trapel à l'aval de la confluence : 80 m³/s

Aragon	3/3	Trapel
<p><u>La crue centennale</u></p> <p>La zone inondée par le Trapel et le ruisseau de la Valette calculée par modélisation dépasse la crue de 1999.</p> <p>À la traversée du village, les ponts contrôlant les écoulements étant submergés (chez M. Letot et RD 935) , les débits supplémentaires ne génèrent pas de surcote de plus de 30 cm par rapport à la crue de 1999.</p> <p>En revanche, les secteurs inondés à l'amont de ponts non submergés seraient plus sévèrement touchés lors d'une crue centennale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cave coopérative : + 70 cm par rapport à la crue de 1999 - Foyer sur la rive gauche du ruisseau de la Valette 		

Fraise-Cabardès	1/1	Trapel
<p><u>Contexte : la crue de Novembre 1999</u></p> <p>La crue de novembre 1999 inonde localement le C.D. 3 (ou D 203) en son point bas près du village, avec environ 20 cm d'eau sur la chaussée, issus de ruissellements sur le bassin versant affluent du Trapel.</p> <p>Plus en aval, le Trapel inonde le chemin du Bosc près du pont de la D203.</p> <p>Ce pont, refait suite aux inondations de 1992, n'a pas souffert de la crue de novembre 1999.</p>		
<p><u>Crues historiques :</u></p> <p>Les crues suivantes sont remémorées</p> <p>Octobre 1930 et 1940</p> <p>1981 souvenir d'une crue liée à la fonte des neiges</p> <p>1992 est citée comme ayant emporté le pont de la D203 sur le Trapel</p>		
<p><u>Enjeux, Eléments structurants:</u></p> <p>Pas d'enjeu vulnérable aux inondations</p> <p>Le risque principal est lié aux mouvements de terrain, qui sont à l'origine de fissures dans la structure des bâtiments.</p>		

Collecte des informations :

Rencontre de M. le Maire le 01/06/2001.

Localisation des enjeux.

Visite de terrain.

Conques-Sur-Orbiel	1/1	Trapel
<p><u>Contexte :</u></p> <p>Le territoire de la commune est peu concerné par les inondations associées au Trapel.</p> <p>Toutefois, la présence d'une habitation isolée située dans le lit majeur a nécessité de définir les zones inondables sur le secteur de la confluence entre le ruisseau de la Vallouvière et le Trapel.</p> <p>La commune est plus particulièrement touchée par l'Orbiel et ses affluents, mais ces informations ne sont pas mentionnées ici.</p>		
<p><u>Débits de Crue :</u></p> <p>100 ans (calcul)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Trapel : 124 m³/s -Vallouvière : 88 m³/s -Trapel après confluence de la Vallouvière : 217 m³/s 		
<p><u>Collecte des informations :</u></p> <p>Rencontre de M. le Maire le 15/11/2000.</p> <p>Visite de terrain complétant les relevés de fin 99 – début 2000, fin novembre.</p> <p>La problématique inondation sur la commune est essentiellement liée à l'Orbiel (bassin versant voisin).</p>		

Villalier	1/1	Trapel
<p><u>Contexte :</u></p> <p>La commune est très peu concernée par les inondations du Trapel.</p> <p>Toutefois, le cours d'eau traverse la commune, et il a été jugé nécessaire en première approche de rechercher les éventuelles complications.</p> <p>En l'absence d'enjeu particulier sur le bassin du Trapel, la cartographie de l'aléa se limite à l'information hydrogéomorphologique.</p> <p>La commune est plus particulièrement touchée par l'Orbiel et ses affluents, mais ces informations ne sont pas mentionnées ici.</p>		
<p><u>Collecte des informations :</u></p> <p>Rencontre de M. le Maire le 15/11/2000.</p> <p>Visite de terrain complétant les relevés de fin 99 – début 2000, fin novembre.</p>		

10 Annexes : photographies

10.1 Aragon

le Trapel en décrue à l'amont de la confluence du ruisseau de la Valette :

- ponceau en amont de la rue du Barri, vue depuis la rive gauche.



- rive droite quelques mètres en amont du ponceau : muret renversé témoin de la force des écoulements.



10.2 Villegailhenc

VILLEGAILHENC

Midi Libre 18/11/99

« On n'avait pas vu ça depuis 1940 »



Les dégâts occasionnés par le déluge sont considérables : maisons inondées, ponts et routes défoncés.

■ Comme beaucoup de communes, Villegailhenc n'a pas échappé au déluge, qui s'est abattu sur la région ces derniers jours.

De mémoire d'anciens, on n'avait pas vu cela dans la commune depuis le 4 octobre 1940. Et encore d'après eux, cela n'était pas aussi impressionnant. On ne compte plus le nombre d'interventions des pompiers pour dégorgier des tout-à-l'égout ou venir en aide à la population.

Dans le vieux village,

saluons le geste de solidarité des personnes qui ont donné un coup de main afin de vider l'eau des maisons et de nettoyer le limon qui s'était introduit à l'intérieur.

On ne compte plus les dégâts : maisons inondées, ponts en mauvais état, chaussée défoncée etc. Le matin, de bonne heure, les lève-tôt ont eu la surprise de voir passer les congélateurs, gazinière ou autres objets insolites dans le courant de la rivière.

Le domaine de Montipèze

n'a pas échappé à ce déluge. L'eau est entrée dans les appartements, la route menant au domaine vendant d'être refaite en partie arrachée (elle n'aura pas duré une semaine).

Hier encore, pour se rendre au domaine, il fallait faire un grand tour par la route d'Aragon, car du côté du Four à chaux, ce n'était plus qu'un terrible courant.

Au lendemain, de ce déluge, il ne reste plus aux personnes touchées par ces eaux, qu'à nettoyer et réparer ce qui peut l'être encore. ●

NOTE DE PRESENTATION

ATLAS CARTOGRAPHIQUE