



*ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS*



**DIRECTION
DEPARTEMENTALE
DE L'ÉQUIPEMENT
CORREZE**

**ATLAS DES ZONES INONDABLES DES
BASSINS DE LA SOURDOIRE, DU MAUMONT ET DU VELL**

Rapport

Décembre 2005

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
I. LA DEMARCHE INITIALE : METHODOLOGIE DE CARTOGRAPHIE REGLEMENTAIRE	5
II. CRITERES TECHNIQUES ET REALISATION DE LA CARTOGRAPHIE REGLEMENTAIRE	7
III. PRESENTATION GEOGRAPHIQUE ET HYDROLOGIQUE	13
IV. PRESENTATION DE LA CARTOGRAPHIE	22
CONCLUSION	27
 ANNEXE 1 : exploitation des données hydrométriques	
 ANNEXE 2 : fiches d'informations des traits ou laisses de crues	

INTRODUCTION

La Direction Départementale de l'Équipement de la Corrèze souhaite l'établissement d'un atlas des zones inondables sur les bassins de la Sourdoire, du Maumont et du Vell concernant le territoire des 15 communes suivantes :

Collonges-la-Rouge, Meyssac, Chauffour-sur-Vell, Saint Julien-Maumont, Lagleygeolle, Le Pescher, Lostanges, Tudeils, Saint Bazile-de-Meyssac, Marcillac-la-Crozes, Puy-d'Arnac, Branceilles, Curemonte, Vegennes, Lachapelle-aux-Saints. Ce qui correspond à 42 km de linéaire de cours d'eau, dont 6 km de secteurs à enjeux.

Cette étude s'intitule : «Atlas des zones les bassins de la Sourdoire, du Maumont et du Vell».

L'étude consiste, à partir de l'étude hydrogéomorphologique de la plaine alluviale et de l'analyse de l'hydrologie des crues, à cartographier la totalité des zones inondables de ce territoire et de définir les niveaux d'aléas d'une crue de référence historique à partir des critères de hauteurs d'eau et de champs de vitesse.

Cette cartographie a un objectif réglementaire affiché, et doit permettre la mise en place d'un Plan de Prévention des Risques inondation pour ce territoire. Les exigences de ce travail sont donc bien différentes d'une cartographie informative ou d'une étude hydrologique ponctuelle, et les résultats, hypothéquant l'avenir, doivent faire l'objet d'une large concertation avec l'ensemble des partenaires et des parties prenantes (administrations, élus, riverains...).

Compte tenu de la répétitivité de certaines catastrophes dues à des crues inondantes dans le département de la Corrèze, et plus particulièrement dans les bassins de la Sourdoire, du Maumont et du Vell en septembre 1992 et en juillet 2001, cette démarche s'avérait nécessaire, appuyée par une politique nationale visant à une meilleure gestion des risques naturels, et en particulier du risque d'inondation (loi sur l'eau de 1992, création des SDAGE, PPR en 1995).

La procédure de PPR doit permettre de mettre en place un ensemble de documents techniques (cartes, données chiffrées, rapports) et juridiques tangibles opposables au tiers, et pouvant faire référence pour la plupart des décisions et prescriptions touchant à la gestion et au développement de l'urbanisme dans les zones inondables. Ainsi ce document doit être le fruit d'une

étude hydrologique et géographique poussée et d'une longue réflexion regroupant tous les acteurs de l'aménagement du territoire (services d'Etat, experts, collectivités et élus responsables, riverains).

Nous abordons successivement:

- la démarche employée pour cerner le risque d'inondation,
- les éléments techniques nécessaires à la cartographie du risque et les critères physiques retenus pour cerner l'aléa,
- la géographie et l'hydrologie des crues des bassin-versants du secteur d'étude,
- la présentation des cartes réalisées.

LA DÉMARCHE INITIALE :

MÉTHODOLOGIE DE CARTOGRAPHIE RÉGLEMENTAIRE

Cette première partie permet de présenter l'ensemble de la réflexion et les critères retenus pour cerner le risque d'inondation. Cette recherche s'inspire du travail commun effectué par l'Université de Toulouse - le Mirail, la DDE 46, la DIREN Midi-Pyrénées et GÉOSPHAIR, et faisant l'objet d'une méthodologie rédigée par GÉOSPHAIR et diffusée par la DIREN M.P.

La base de cette démarche est la cartographie informative des zones inondables pour l'ensemble de la région Midi-Pyrénées, dont la réalisation a servi de point de départ à la réflexion. En effet la somme des informations recueillies au cours de cette cartographie au 1/25 000^e est un creuset permettant un approfondissement du travail et la définition de critères plus précis pour qualifier et délimiter le risque. Ainsi, nous proposons une procédure permettant:

- de passer de la cartographie informative à la cartographie réglementaire,
- de réaliser les documents nécessaires à l'application des P.P.R. inondation.

- **Le passage de la cartographie informative à la cartographie réglementaire impose un changement d'échelle:**

Passer du 1/25 000^e au 1/10 000^e, c'est grossir l'espace 6,25 fois, et c'est toute la perception de l'espace représenté qui est modifiée.

Agrandir une carte par effet de zoom est toujours dangereux car on atteint vite le seuil de déformation - désinformation. Le seuil de schématisation acceptable au 1/25 000^e ne l'est plus au 1/10 000^e.

Pour la gestion réglementaire du territoire, le document pris en compte par les administrations et les élus est le plan cadastral au 1/5 000^e, voire au 1/2 000^e pour les secteurs urbanisés. Il faut donc offrir aux responsables une carte du risque d'inondation, claire et précise, où le phénomène étudié peut être reporté directement sur les planches cadastrales. Le fond cadastral ne peut pas être utilisé en lui-même parce qu'il ne contient aucune information topographique autre que la localisation du bâti et des parcelles, et l'espace y est déformé. Par contre, le fond IGN au 1/25 000^e reste le meilleur fond cartographique et topographique couvrant l'ensemble du territoire national. Nous partons de lui et l'agrandissons au 1/10 000^e.

Notons que ce fond est largement employé par les bureaux d'études et les administrations, dans toutes sortes de travaux d'aménagement du territoire.

- **Le changement d'échelle par agrandissement implique de nouveaux moyens d'investigations** permettant de compléter, d'améliorer les informations rassemblées pour la cartographie informative au 1/25 000^e. Nous en avons déterminé trois:

- des missions de photographies aériennes à une échelle voisine du 1/10 000^e,
- une investigation de terrain plus poussée pour mieux cerner la dynamique des grandes crues,
- des relevés topographiques permettant de caler une ligne d'eau.

- **Réaliser une cartographie du risque d'inondation au 1/10000^e intégrant les critères exigés** pour tenir compte de la « nature et de l'intensité du risque encouru » (loi 95-101 du 2/02/1995) est tout à fait possible en s'appuyant en premier lieu sur la cartographie informative. Ces critères sont les suivants:

- définition du type d'inondation,
- détermination des zones exposées au risque,
- définition et délimitation des différentes fréquences d'inondation,
- détermination des hauteurs de submersion,
- détermination des vitesses d'écoulement.

Deux étapes sont donc nécessaires pour atteindre notre objectif :

- 1) la cartographie hydrogéomorphologique des zones inondables au 1/10 000^e ;
- 2) la cartographie de l'aléa inondation en termes de hauteur et de vitesse.

Ce sont ces deux étapes qu'il nous faut à présent expliciter.

II. CRITERES TECHNIQUES ET REALISATION DE LA CARTOGRAPHIE RÉGLEMENTAIRE

1. Vers une cartographie réglementaire : la carte hydrogéomorphologique

Cette étape, qui n'aborde pas l'aléa directement en terme de hauteur et de vitesse, nous paraît absolument nécessaire dans le déroulement global de la démarche, car elle présente l'aléa avec sa dynamique propre, se développant dans une plaine inondable où sont localisés les facteurs organisateurs-perturbateurs de cette dynamique. C'est une information primordiale qui vient à l'amont des cartes hauteurs et vitesses, information expliquant les phénomènes, essentielle pour la concertation des différents acteurs au cours du P.P.R.

La première étape de la cartographie réglementaire est la réalisation d'une cartographie hydrogéomorphologique au 1/10 000^e regroupant les informations suivantes :

- délimitation précise des zones inondables en terme de fréquence,
- cartographie du modelé de la plaine inondable devant faire apparaître les chenaux de crue, les ruptures de berges, les bourrelets de berges et les bancs d'épandage alluviaux, les obstacles à l'écoulement linéaires et spatiaux, les ouvrages hydrauliques majeurs ; bref, tous les éléments influençant la dynamique des crues inondantes,
- l'état du lit ordinaire (bancs alluviaux) et de ses berges (affouillement...),
- les limites précises de la PHEC,
- les limites de l'encaissant avec sa morphologie (encaissant plan ou abrupt),
- l'information hydrologique et hydrométrique recueillie dans les archives et sur le terrain: traits et laisses de crues (nivelés ou à niveler), points noirs connus, hauteurs de crue aux stations...
Devant son abondance éventuelle, cette information peut faire l'objet d'un document cartographique séparé.

Cette carte hydrogéomorphologique est une étape incontournable de la cartographie réglementaire ; d'une part parce qu'elle synthétise l'ensemble de l'information hydrologique et géographique étudiée, et d'autre part car c'est une approche pédagogique de la dynamique des crues inondantes, que tout citoyen est capable d'assimiler (responsable administratif, élu, riverain...). Cela permet d'apprécier le risque d'inondation en tant qu'événement structurel de la plaine alluviale, avec son développement dans le temps (fréquence) et dans l'espace (extension), son interférence avec

le modelé et les aménagements de la plaine, éléments bien plus parlants que la simple traduction en terme d'aléas (hauteur et vitesse).

La méthode hydrogéomorphologique consiste à distinguer les formes du modelé fluvial et à identifier les traces laissées par le passage des crues inondantes.

Dans une plaine alluviale fonctionnelle (plaine inondable), les crues successives laissent des traces (érosion-dépôt) dans la géomorphologie du lit de la rivière et dans la géomorphologie de l'auge alluviale ; ces traces diffèrent selon la puissance-fréquence des crues.

Cette méthode s'appuie essentiellement sur l'étude de l'hydrogéomorphologie fluviale par exploitation des photographies aériennes et l'étude de terrain. L'analyse stéréoscopique des missions aériennes IGN permet de déceler et de cartographier les zones inondables des cours d'eau ignorés des archives hydrométriques. Ainsi, il est possible de délimiter le modelé fluvial, organisé par la dernière grande crue et organisateur de la prochaine inondation. Elle permet une distinction satisfaisante, voire bonne à très bonne entre :

- Les zones inondées quasiment chaque année, au modelé fait de bosses et de creux (bancs de graviers et de sables grossiers) et de creux linéaires (chenaux de crue), et souvent couvertes d'une végétation arborée caractéristique, de type ripisylve.
- Les zones inondables fréquemment (entre 5 et 15 ans), faites de bourrelets étirés, séparés les uns des autres par des talwegs-chenaux de crue, sur une largeur pouvant atteindre plusieurs centaines de mètres.
- Les zones d'inondation exceptionnelle couvrent le reste de l'espace jusqu'à l'encaissant. C'est avant tout un secteur de sédimentation des sable fins, de limons et d'argiles ; aussi ces zones sont-elles remarquables par leur platitude et leur utilisation quasi-totale par l'agriculture.

Il faut bien sûr prendre en compte l'équipement hydraulique de la plaine inondable concernée, ainsi que tous les obstacles à l'écoulement recensés (digues, remblais, levées, constructions).

La cartographie hydrogéomorphologique intègre donc les zones d'inondations (crues très fréquentes, fréquentes et exceptionnelles), les écoulements de crues (lignes de courant, chenaux de crues...), les facteurs perturbateurs (remblais, digues, casiers...), les points noirs connus (PHEC...), les dynamiques érosives de la plaine alluviale (ruptures de bourrelets, berges vives, mouvements de terrains).

Les principaux moyens techniques utilisés pour l'application de la méthode hydrogéomorphologique sont les suivants :

- recherche et analyse des documents existant dans les archives des services (documents hydrométriques et hydrologiques, cartes d'inondation, photographies de crues...);
- utilisation systématique des hauteurs de crues aux stations hydrométriques, et des traits de crues localisés, datés et nivelés ;
- analyse hydrogéomorphologique de la vallée ;
- analyse des traces sédimentologiques et granulométriques des alluvions ;
- mission de terrain et enquête auprès des riverains.

La mise en œuvre de cette méthode d'étude éprouvée s'adapte à tous les types de cours d'eau, et profite au maximum des acquis existants (archives, cartographie informative).

2. La cartographie des aléas.

L'élément fondamental pour la réalisation d'un P.P.R. inondation est la cartographie de l'aléa en termes de hauteur et de vitesse. Nous proposons des critères hauteur et vitesse qui nous semblent en accord avec les exigences des aménageurs et avec l'approche hydrogéomorphologique employée.

Nous prenons comme événement de référence les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues), car l'établissement de la crue dite «centennale» repose trop souvent sur un calcul hydraulique à partir de débits de crue, qui sont quasiment toujours des valeurs extrapolées. De plus, seule la hauteur maximale instantanée de telle crue à telle date est une valeur concrète, repérable aux stations hydrométriques qui l'ont enregistrée, mais aussi dans l'ensemble de la plaine inondable grâce aux traits de crue que l'on peut recenser. La PHEC pour la Sourdoire est la crue d'octobre 1960, dont nous avons trouvé les traits de crue à partir de témoignages. Nous avons également utilisé tous les traits de crue de juillet 2001 et de septembre 1992. Seule la connaissance hydrologique et géographique poussée du secteur d'étude permet d'évaluer les PHEC, mais c'est un effort qui mérite d'être fait, car cela permet de partir d'une base concrète, jalonnée de repères précis, pour réaliser la cartographie.

- a) L'élaboration de la carte des hauteurs d'eau.

Nous devons pour cela disposer des outils d'étude suivants:

1. Un levé topographique précis du secteur étudié,
2. Un relevé de toutes les laisses de la crue de référence et des grandes crues historiques.

1. Le levé topographique est réalisé quand la carte hydrogéomorphologique est finie. Ainsi, nous disposons d'un document fiable permettant de guider et d'optimiser le levé en fonction du modelé de la plaine alluviale. Par sa propre connaissance du secteur, le chargé d'étude est capable d'élaborer un levé «intelligent» à partir d'un semis de points choisis en fonction du modelé fin de la plaine, dans lequel s'écoulent les crues inondantes à venir. Cette approche présente un double intérêt :

- le nombre des points à lever est plus restreint, entraînant ainsi une économie d'argent et de temps ;
- le levé ainsi établi est beaucoup plus parlant, il met en valeur les aspects particuliers de la plaine inondable (chenaux de crue, tertres, fossés...), qui sont souvent complètement négligés lors de levés traditionnels.

2. Le relevé des laisses de crues est établi à partir des archives hydrologiques et hydrométriques recensées et des missions de terrain. Les nombreuses discussions avec les chargés d'étude administratifs et les riverains permettent de découvrir des traits de crues non référencés, des dossiers photographiques de laisses de crues non archivés, ou d'autres renseignements de première main tout à fait intéressants. Il suffit alors d'établir une cartographie de ces traits de crue et de niveler ceux qui ne le seraient pas encore. La cartographie accompagne la réalisation de la carte hydrogéomorphologique, et le nivellement est établi avec la campagne topographique exécutée par le chargé d'étude.

Avec un profil en long précis des PHEC, et un fond topographique pertinent, il est alors possible de réaliser **la carte des isopaques des PHEC**, carte qui découle directement de la connaissance fine du modelé de la plaine inondable et de la dynamique des inondations. La détermination des tranches de hauteurs d'eau retenues se fait en accord avec les aménageurs maîtres d'ouvrage. Nous préconisons pour l'établissement de **la carte des hauteurs d'eau de la crue de référence** les fourchettes suivantes :

de	0	à	0,5	m,
de	0,5	à	1	m,
de	1	à	1,5	m,
de	1,5	à	2	m,
>	à	2	m.	

b) La réalisation de la carte des champs de vitesse.

Dans une plaine alluviale fonctionnelle, les crues successives laissent des traces d'érosion et de dépôt dans la géomorphologie de la plaine inondable. Ces traces diffèrent selon la puissance-fréquence des crues. L'analyse fine des photographies aériennes au 1/10 000^e permet de recenser les phénomènes d'érosion et de sédimentation et de cartographier les chenaux d'écoulement préférentiel. Cela permet de mieux connaître les processus de transport et de sédimentation des alluvions au cours de la dynamique des crues inondantes ; c'est une approche qualitative de la connaissance des champs de vitesse lors des grandes inondations.

Aujourd'hui, les responsables de l'aménagement ont pleinement pris conscience de la difficulté de quantifier les vitesses d'écoulement de crue inondante. Il semblerait que le compromis idéal pour donner une image fidèle des écoulements dans la plaine inondable, soit la **carte des champs de vitesse au 1/10 000^e** que nous proposons. Ainsi, la réalisation d'une telle carte est possible, en distinguant pour la PHEC ou la crue de référence plusieurs plages d'analyse. C'est une façon synthétique, qualitative d'apprécier l'aléa, en tenant compte:

- du modelé de la plaine inondable, qui permet de cerner les secteurs de lignes de courant (géomorphologie et granulométrie de terrain),
- de la hauteur de la ligne d'eau de la PHEC qui permet de déterminer des zones de mise en vitesse par simple inertie ou par mise en charge,
- des aménagements humains, faisant obstacle à l'écoulement et créant des dynamiques particulières en cas d'inondation.

Pour ce faire, nous nous servons :

- de la carte hydrogéomorphologique dressée,
- de la carte des isopaques établie,
- du levé topographique,
- des photographies aériennes analysées,
- du terrain parcouru.

Cette qualification des champs de vitesse peut être affinée, quand on dispose d'un levé topographique extrêmement fin permettant le calcul de pentes locales, telles les pentes des chenaux de crue, différentes de la pente générale de la vallée. Des photographies de grandes inondations peuvent aussi être très utiles, en localisant les lignes de courant, et en facilitant l'appréciation des mises en vitesses. Il est alors possible de qualifier l'aléa, en donnant des fourchettes de valeurs correspondant aux vitesses instantanées qui peuvent se produire dans ces champs, avec les plages d'analyse suivantes :

- secteurs de vitesse faible ($v < 0,5$ m/s),
- secteurs de vitesse moyenne ($0,5 < v = 1$ m/s),
- secteurs de vitesse forte ($v > 1$ m/s).

III. PRÉSENTATION GÉOGRAPHIQUE ET HYDROLOGIQUE

1. **Présentation géographique du bassin-versant de la Sourdoire, du Maumont et du Vell**

Le secteur d'étude englobe trois bassins versants du sud de la Corrèze, situés dans le bassin de la Dordogne. Des caractères géographiques communs lient ces trois bassins.

La Sourdoire, le Maumont et le Vell sont entièrement situés dans les formations calcaires et marneuses du Lias. La géographie de ces bassins est donc une géographie de terrains sédimentaires. Seul le haut bassin de la Sourdoire s'imprime dans les grès rouges pré-liasiques caractéristiques de Collonges.

Ces données physiques conditionnent des terrains fragiles sur les versants de ces bassins, sensibles à l'érosion et au ravinement, et induisent des temps de ruissellement et donc de transfert pluies-débits relativement courts.

L'orientation nord-sud des bassins, leur situation en barrière orographique, et leur large ouverture vers le grand couloir de la Dordogne les rendent particulièrement exposés aux perturbations océaniques et aux orages empruntant le couloir de la vallée de la Dordogne. Les chroniques hydrométriques et météorologiques rendent compte d'événements pluvio-orageux particulièrement intenses sur ces bassins.

0 **Présentation géographique du bassin du Vell.**

Affluent de la Tourmente, le Vell dispose d'un bassin versant de 36 km². Il prend sa source au pied de Collonges-la-Rouge et Meyssac (ruisseaux de Collonges et Meyssac), et suit tout de suite une direction nord-sud stricte. A la confluence des deux ruisseaux, la vallée est déjà large de 500 m, car taillée dans les terrains tendres marneux du Lias. Jusqu'à sa confluence avec la Tourmente, cette configuration ne change pas, la vallée du Vell gardant une largeur constante comprise entre 350 et 500 m, en contrebas de versants doux et boisés, et développant peu de sinuosités.

Le modelé de la vallée est relativement monotone, avec une platitude prononcée et une utilisation du sol qui renforce cette monotonie. L'analyse de terrain précise ces données : on y perçoit une agriculture d'élevage qui donne un paysage de prés et prairies de fauche sur l'ensemble de la plaine du Vell, structurée par des aménagements hydrauliques qui conditionnent fortement les transferts liquides amont-aval et la dynamique des inondations.

En effet, les travaux d'exploitation de l'énergie hydraulique ont transformé la plaine du Vell en une succession de dérivations utiles aux moulins. A ce titre, les écoulements déconnectés de leurs cours initial induisent des phénomènes de débordements particuliers, par déversements sur la plaine inondable en contrebas. Cela entraîne des pondérations par dissociations des flux et étalements des ondes de crue à l'ensemble de la zone inondée, mais aussi des aggravations par extension des submersions et créations de courants de déversements au droit des ruptures de berges du lit ordinaire et des canaux d'amenée des moulins.

Ces phénomènes nous ont été confirmés au Moulin de Niel par le propriétaire des lieux.

L'aménagement poussé de la vallée favorise donc des inondations plus étendues et tout à fait particulières.

1 Présentation géographique du bassin du Maumont.

Le bassin du Maumont couvre une superficie de 25 km². C'est un affluent de la Sourdoire avec laquelle il conflue à la Chapelle-aux-Saints. Le Maumont prend sa source sur la commune de Meyssac, mais sur 3 km il n'est encore qu'un ru drainant une vallée orientée nord-ouest/sud-est et large de 150 à 200 m. C'est à Saint-Julien-Maumont que le ruisseau devient un drain pérenne dans une vallée dont la largeur reste constante (250 m). Il est vrai que les terrains dans lesquels est inscrit le Maumont sont bien moins tendres (calcaires liasiques). Ce n'est qu'à l'approche de la confluence que la vallée s'élargit quelque peu (plus de 300 m). Dans son ensemble, le modelé de la plaine inondable du Maumont est plat, et l'on ne distingue que peu ou pas de traces d'écoulement de crue (chenaux de crues, débordements préférentiels).

Les enjeux dans cette vallée sont quasiment inexistantes, si ce n'est à Saint-Julien-Maumont, petit village qui barre la vallée au droit d'une confluence. Le reste de la vallée est entièrement consacré aux prairies et aux prés de fauche, et l'on dénombre très peu d'aménagements soumis aux inondations.

Le Maumont est un cours d'eau peu transformé, et l'économie hydraulique y est inexistante. Cependant son lit a été recalibré, voire déplacé, pour optimiser l'exploitation agricole, et des cultures s'aventurent aujourd'hui dans la plaine inondable. Cela masque le modelé initial de la plaine et rend la détermination des zones inondables délicate.

2 Présentation géographique du bassin de la Sourdoire.

Le bassin de la Sourdoire couvre une superficie de 64 km² à l'amont de la confluence avec le Maumont. Sa superficie totale passe à 95 km² à son entrée dans la vallée de la Dordogne, à Vayrac.

Ce cours d'eau draine une vallée largement consacré à l'agriculture d'élevage (prés et prairies) mais où l'on rencontre depuis peu des cultures céréalières et maraîchères (serres) à forts investissements.

A l'amont de la vallée, sur les communes du Pescher et de Marcillac-la-Croze, la vallée a une largeur moyenne de 50 à 150 m, et le cours d'eau méandre encore naturellement au milieu de prés à pâture. Le lit est moyennement entretenu dans cette portion de vallée et les risques de ruptures de berges par déchaussement d'arbres de ripisylve, ou d'embâcles par accumulation de débris végétaux, sont accrus.

A l'aval de Marcillac, la vallée change radicalement de physionomie et l'exploitation par les moulins se développe. Les aménagements et les travaux hydrauliques se multiplient. De part et d'autre du lit ordinaire, des canaux amènent la force hydraulique aux moulins successifs (Marcillac, Moulin de la Salle, la Teulière, Coustaube, Sourdoire, Loulier, Lacoste). La dynamique des inondations est fortement conditionnée par ces aménagements, mais également par les remblais de routes qui traversent la vallée d'un versant à l'autre. Cela est crucial au droit de La Chapelle-aux-Saints, et dans une moindre mesure sur les autres hameaux de la vallée, où les effets de barrage des remblais routiers jouent un rôle aggravant pour les inondations.

A l'aval de Curemonte, la vallée s'élargit grandement passant de 200-300 m à 500-600 m dans les terrains tendres et marneux du Lias. C'est sur ce tronçon de vallée que les aménagements hydrauliques sont les plus prégnants, au point d'être en présence d'un lit ordinaire de dimensions - et donc de capacité hydraulique - plus modestes que les canaux d'amenée des moulins et rives droite et gauche.

A l'aval de la confluence avec le Maumont, la vallée se rétrécit brusquement à la traversée des calcaires jurassiques, annonciateurs des Causses du Quercy. La vallée dans ce secteur est très plate, inondable d'un pied de versant à l'autre, voire marécageuse.

Cette présentation géographique des vallées du secteur d'étude sera complétée par la présentation de la dynamique des crues de ces cours d'eau, et par le commentaire de la cartographie hydrogéomorphologique des zones inondables au 1/10 000^e.

2. Présentation hydrologique de la Sourdoire.

Hydrométrie des crues à la station de Lachapelle-aux-Saints

La station d'hydrométrie générale de La Chapelle aux Saints est gérée par la DIREN Midi-Pyrénées. Son limnigraphe mesure les hauteurs d'eau, ce qui permet de connaître les débits de la Sourdoire. Le Maumont et le Vell ne disposent pas de station limnigraphique mais la proximité et les caractères géographiques communs avec la Sourdoire induisent une hydrologie proche de celle-ci. L'analyse des données hydrométriques à La Chapelle-aux-Saints est représentative de l'ensemble du secteur d'étude.

Les hauteurs d'eau à la Chapelle-aux-Saints sont connues depuis 1972. Cette période de 33 ans a enregistré les crues exceptionnelles de 1992 et de 2001. Le tableau ci-dessous donne les hauteurs des vingt plus fortes crues enregistrées pendant la période d'étude.

date	hauteur
21/09/92	2,94
06/07/01	2,61
19/05/88	2,48
02/12/76	2,47
10/02/77	2,46
10/06/77	2,46
14/05/94	2,46
25/02/80	2,45
15/08/93	2,45
06/02/74	2,44
04/02/77	2,44
15/06/77	2,44
11/03/79	2,44
30/12/79	2,44
15/01/81	2,44
23/01/84	2,44
09/01/96	2,44
04/04/87	2,43
25/09/93	2,43
24/03/77	2,42

On voit bien que les crues du 21 septembre 1992 et du 6 juillet 2001 se détachent bien du reste de l'échantillon. Le caractère exceptionnel de ces crues est confirmé par l'enquête auprès des riverains.

21 septembre 1992, avec 2,94 m, (soit 55,20 m³/s).

6 juillet 2001, avec 2,61 m (soit 36,80 m³/s).

Une étude sur les débits de crue en Midi-Pyrénées, réalisée par la DIREN Midi-Pyrénées, donne à la station des débits suivants, estimés à partir d'un ajustement de Gumbel calculé sur 31 ans:

Q2: 26 m³/s,

Q5: 33 m³/s,

Q10: 38 m³/s,

Q20: 42 m³/s,

Q50: 48 m³/s,

Q100:

Ainsi, avec 55,20 m³/s de Qix et 2,94 m de Hix, la crue de 21 septembre 1992 se positionne, selon l'ajustement, un peu au-dessus de la une crue cinquantennale. Pour notre part, nous retenons comme estimation la fréquence apparente de la crue, ce qui correspond à une période de retour à cinquante ans.

Les témoignages et les estimations montrent que la crue du 21 septembre 1992 est forte mais bien inférieure à celle d'octobre 1960. La crue de d'octobre 1960 est une crue à caractère exceptionnel qui a touché le bassin de la Sourdoire et ses affluents, mais aussi le sud du département de la Corrèze et le nord et le Sud-Ouest du département du Lot. Elle est trop ancienne pour être prise en compte dans le suivi hydrométrique des stations.

La crue du 4 octobre 1960

L'inondation du 4/10/1960 de la Sourdoire a été générée par une averse liée à une perturbation de Sud-Ouest, d'une intensité-extension exceptionnelle, qui a touché le nord-ouest du Massif Central surtout les départements de la Corrèze et du Lot, avec son épicycle au nord du département du Lot. En 24 heures, du 3 au 4 octobre, il tomba sur le bassin de la Sourdoire entre 145 et 160 mm, puisqu'on comptabilise 147 mm de précipitations le 3 octobre 1960 à Albussac (sud Corrèze) et 158 mm à Vayrac (nord Lot). Cet épisode pluvieux a provoqué des inondations sur tous

les cours d'eau dans ce secteur. Pour le bassin de la Sourdoire, cette crue est exceptionnelle, en intensité, en soudaineté et en violence.

Cette analyse hydrométrique permet de réaliser une approche du régime hydrologique des crues de la Sourdoire, et de comprendre la dynamique des débordements au droit de la station.

Hydrologie des crues des cours d'eau

En termes d'hydrologie des crues, la représentativité de la station de La Chapelle-aux-Saints est effective pour l'ensemble du secteur d'étude. Ainsi le tableau suivant présente le résultat de la corrélation hauteur-fréquence pour la période de mesure de la station.

corrélation hauteur/fréquence pour la période 1972-1996		
période de retour	fréquence	hauteur en mètres
10	0,1	2,5
5	0,2	2,45
2	0,5	2,4
1	1	2,3
plus haute crue connue: 21/9/92 (t= 30 ans)	0,03	2,94

La lecture de ce tableau montre que la crue décennale a une hauteur de 2,5 m à l'échelle, et que les fréquences-repère se tiennent finalement dans un mouchoir de poche, entre 2,30 et 2,50 m. La crue de 1992 apparaît également hors norme, et sa fréquence apparente est de plus de trente ans. Mais plus que la simple analyse statistique, l'étude hydrométrique peut être mise en parallèle avec l'analyse géomorphologique de la plaine au niveau de La Chapelle-aux-Saints. Un paradoxe apparaît car les débordements au droit de la station n'interviennent qu'à partir de 2,80m, et toutes les crues exceptionnelles n'atteignent pas cette hauteur. Il est clair que des débordements se produisent à l'amont et à l'aval de la station. La géomorphologie de la plaine explique ce phénomène, et permet de comprendre la dynamique des inondations de la vallée de la Sourdoire aval. Ces éléments de compréhension seront également utiles pour l'analyse des crues sur le Maumont et le Vell.

La crue de référence retenue pour ces trois vallées est celle intervenue lors d'un épisode orageux exceptionnel le 21 Septembre 1992. Les records de pluies relevés sur le secteur (170 mm à Vayrac, 180 mm à Bétaille, 188 mm à Brensingnes) dénotent d'une intensité exceptionnelle, centrée sur les bassins des affluents nord de la Dordogne (Tourmente et Sourdoire notamment). Cette crue

est intervenue après une longue période sans événements notables puisque la seule crue véritablement exceptionnelle remontait à octobre 1960. L'impact a été donc d'autant plus important. Dans le cadre de notre étude la crue de référence est celle du 4 octobre 1960 avec une période de retour estimé à 100 ans. Cette crue de référence a été complétée par les renseignements très récents de l'inondation de juillet 2001, qui se tient sur l'ensemble des trois vallées en dessous de celle de 1992. Par contre les riverains parlent pour cette dernière crue, d'une « double vague » : une première en milieu de journée ; et une seconde, plus importante, autour de minuit. Cela est confirmé par l'analyse hydrométrique effectuée à la station de la Chapelle-aux-Saints.

Ces deux événements serviront de calage et d'argumentaire concret pour appuyer l'analyse cartographique.

Dynamique des crues des cours d'eau.

Nous avons vu lors de la présentation du secteur d'étude les similitudes géographiques et géomorphologiques existant entre les trois vallées du secteur d'étude. Ce sont des facteurs explicatifs facilitant la compréhension de la dynamique des crues.

Le Vell :

Le Vell connaît des débordements relativement fréquents, et pouvant submerger l'ensemble de sa plaine. Cela est dû d'abord aux dimensions modestes du bassin-versant, et aux transferts rapides pluies-débits issus d'abats d'eau centrés sur le haut bassin, mais aussi aux conditions hydrogéomorphologiques de la vallée, qu'elles soient naturelles (vallée évasée, plate et pentue surtout à l'amont de Berle) ou anthropiques (aménagements hydrauliques déjà cités). Les quelques témoins ayant une connaissance des crues du Vell nous parlent de débordements fréquents, mais avec une lame d'eau faible et des courants limités. La crue de référence est septembre 1992, de loin la plus présente dans les esprits. Les riverains relatent également la crue de juillet 2001, mais les modifications sur des ouvrages hydrauliques ont apparemment diminué l'impact de cette crue ; notamment les travaux au niveau du Moulin de Niel réalisés juste avant la crue.

Le Vell connaît des crues relativement fréquentes, mais à l'impact modéré, largement dépendantes dans leur développement et leur dynamique des aménagements de la plaine.

Le Maumont :

La configuration hydrogéomorphologique de la plaine du Maumont induit une dynamique des crues relativement uniforme sur l'ensemble du linéaire. La largeur constante et la platitude de la plaine donne un fond inondable d'un pied de versant à l'autre, sans véritable distinction fréquentielle possible au sein de cette zone inondable.

Là aussi les débordements sont relativement fréquents, et les contraintes à la dynamique des crues tiennent exclusivement en des ouvrages de franchissement routiers sujets à des embâcles (Gauthier, Rabot, Bonneval). De nombreux ouvrages sont sous-dimensionnés et des vestiges d'embâcles sont encore visibles, se rapportant sûrement à la crue la plus récente (juillet 2001).

A l'approche de la confluence avec la Sourdoire, la vallée s'élargit quelque peu ((250 m), et une distinction entre une basse plaine et des secteurs de débordements exceptionnels est possible. Des lignes de courant sont également visibles, inscrites dans la plaine, dénotant des mises en vitesse importantes. Ces mises en vitesse sont en partie dues au fait que le lit du Maumont a été déplacé et modifié au cours de l'histoire récente, et que ces chenaux de crues empruntent parfois encore l'ancien lit non complètement gommé par les travaux agricoles.

La Sourdoire :

Le long de la vallée de la Sourdoire, et malgré des dimensions de bassin notables, se développe une dynamique des crues relativement homogène, mais que l'on peut nuancer en fonction des tronçons de vallées déjà distingués.

A l'amont de Marcillac-la-Croze, la dynamique des crues s'apparente à celles du Vell ou plus encore du Maumont, avec des débordements au droit des ruptures de berge, submergeant une plaine uniforme jusqu'au pied des versants. La distinction fréquentielle est délicate et ne se justifie pas.

A l'aval du remblai de la D 38, la dynamique devient en partie tributaire des aménagements hydrauliques de la plaine, avec des canaux d'amenée hérités et des drains et fossés agricoles qui conditionnent des lignes de courants et des débordements par déversement. La distinction fréquentielle est alors possible, et l'on peut identifier une basse plaine, aux abords immédiats du lit ordinaire, mais souvent d'un seul côté, et une plaine d'inondations plus rares, en périphérie de la plaine. La dynamique des inondations est précisée par les témoignages des riverains, pour les trois plus fortes crues (1960, 1992, 2001). On nous relate des courants importants suivant le plus souvent la périphérie de la plaine (rôle des canaux d'amenée) ou à peu de distance du lit ordinaire (en revers des bourrelets de berges). A ce titre, le site de la station de Lachapelle-aux-Saints est

particulièrement significatif, avec un lit ordinaire légèrement surélevée par rapport à sa plaine et bordé de deux bourrelets de berges, et des canaux d'amenée de part et d'autre de la Sourdoire, à la périphérie même de la plaine (au contact plaine-versant). Les débordements sur ce site ne se produisent pas au niveau de la Sourdoire, mais par apport de l'amont et déversement des canaux d'amenée. Cela est confirmé par l'enquête auprès des riverains.

IV. PRÉSENTATION DE LA CARTOGRAPHIE

Nous présentons dans cette partie le commentaire général des cartes réalisées au cours de cette étude. Sans être exhaustif (seules une lecture et une analyse détaillée de la cartographie permettent de l'être), nous relevons les points importants ou particuliers qui ressortent de ce travail.

Commentaire de la carte hydrogéomorphologique.

La cartographie hydrogéomorphologique au 1/10 000^e présente les zones inondables des vallées étudiées en terme d'extension et de fréquence. C'est à ce double titre qu'elle doit être présentée :

- elle définit les zones inondables en fonction de leur fréquence,
- elle rend compte de l'ensemble de l'information recueillie sur le terrain et dans les archives (chenaux de crues, repères de crues...),
- elle cerne les zones inondables des affluents secondaires.

Ce dernier point est important, car c'est le seul document qui rende compte de cet aspect de la dynamique des inondations dans le secteur étudié. Un soin particulier a été apporté à cette cartographie, et notamment de nombreuses validations de terrain.

Si l'amont de la vallée présente une distribution fréquentielle simple, par contre la distinction change de nature quand la vallée prend de l'importance. Dans le secteur d'étude, nous avons distingué des zones de basse plaine inondées plus fréquemment, et des zones d'inondation exceptionnelle recouvertes par les seules grandes crues historiques (1960, 1992, 2001...). En amont bassin, les zones d'inondation fréquente se développent au plus près du lit ordinaire, selon une logique classique de débordements préférentiels.

Le Vell

Pour la vallée du Vell, la cartographie rend bien compte de la simplicité du modelé de la plaine. La répartition entre les zones d'inondation fréquente et exceptionnelle permet, sur le plan cartographique, de distinguer les secteurs plus fréquemment inondables à l'amont des remblais

rouitiers, ou dans les secteurs les plus bas de la vallée. L'encaissant représenté en marron est ici peu net, car le contact versant-plaine d'inondation est le plus souvent relativement doux.

La largeur importante de la plaine donne une zone d'inondation exceptionnelle étendue (en jaune), les secteurs en bleu se tenant au plus près du lit du Vell et se développant légèrement dans les secteurs favorables (basse plaine et amont remblais).

Quelques rares chenaux de crue parcourent la plaine, mais ils sont difficilement discernables sur les photographies aériennes.

Le Maumont

La largeur réduite de la vallée est à l'origine d'une carte simple où les secteurs d'inondation exceptionnelle dominant largement, faute de pouvoir faire une distinction fréquentielle. L'absence de chenaux de crue est frappante, mais il en existe peu, et ce sont surtout les points de débordements préférentiels qu'il faudra surveiller sur les secteurs à enjeux. Le rôle des remblais est également souligné (en rouge sur la carte).

La Sourdoire.

L'amont de la vallée se caractérise par une distribution fréquentielle simple (suivant les points de débordements préférentiels). Mais un changement sensible intervient quand la vallée prend de l'importance. On distingue nettement des zones de basse plaine inondées plus fréquemment, et des zones d'inondation exceptionnelle recouvertes par les seules grandes crues historiques (1992, 1994, 2001 et 1960). Les zones d'inondation fréquente se développent, entre Marcillac et Curemonte, au plus près du lit ordinaire, selon une logique classique de débordements préférentiels. Les choses se compliquent à l'aval du remblai de Curemonte, et l'on distingue des points hauts de la plaine, parfois aux abords du lit ordinaire (bourelets de berges) et scindant ainsi les secteurs d'inondation fréquente qui se trouvent aux abords des points de déversement des canaux d'aménée. A l'extrême aval de la vallée, la réduction de la largeur de la plaine inondable et l'apport du Maumont rendent l'ensemble de la plaine largement inondable, avec néanmoins des points hauts au centre, submergés plus rarement. Mais cette « rareté » reste relative et ce secteur est largement vulnérable.

Cette cartographie hydrogéomorphologique est largement validée par les témoignages recueillis sur le terrain ; mais dans les secteurs non peuplés, l'apport de l'analyse des photographies aériennes et les missions géomorphologiques ont permis de valider l'analyse cartographique.

Commentaire de la cartographie des hauteurs.

Nous avons réalisé les cartes des hauteurs d'eau, vitesses et aléas seulement pour les secteurs à enjeux repérés lors de l'analyse hydrogéomorphologique. Ce sont les suivants :

Sur le Vell, sur le site du Bois de Peuch, les deux bâtiments de l'usine de Sothys sont posés sur des remblais. Seuls les quais de chargement-déchargement situés entre les deux bâtiments sont touchés par les crues. D'une part, ces quais sont plus bas que le lit ; et d'autre part, le lit est mal calibré et encombré par des végétaux. Le recalibrage et l'entretien régulier du lit du ruisseau semblent nécessaire pour éviter que l'eau ne rentre dans le bâtiment neuf par les portes du quai.

A l'aval de la vallée, dans le village de Chauffour-sur-Vell le moulin et une maison sont inondables.

Sur le Maumont, seul le village de Saint-Julien est vulnérable ; et d'ailleurs c'est le site le plus vulnérable de tout le secteur d'étude. Plusieurs habitations sont concernées par des hauteurs d'eau importante, connues en 1992 et 2001.

Sur la Sourdoire, d'amont vers l'aval :

0 Le site de la scierie du Pescher connaît des submersions, avec des locaux sensibles pouvant être envahis par une lame d'eau importante avec des courants en bordure immédiate du lit.

1 A Montmaur, le pont de la R.D.38 barre la vallée ; lors des crues historiques, le pont a été en charge et les courants sont passés sur le pont, ce qui fait que deux maisons en amont du pont ont été touchés.

2 Le moulin de Marcillac-la-Croze, le moulin de la Salle et le moulin de Banne à la Teulière ont été inondés par les crues du 4 octobre 1960 et du 21 septembre 1992.

3 A Plaisance, des serres de maraîchers ont déjà subi des dégâts en 1992, mais sont à présent protégées par un remblai. Néanmoins leur vulnérabilité reste effective. Le restaurant est également soumis à la crue d'un affluent de la Sourdoire, d'autant plus que l'ouvrage hydraulique passant sous la voirie est insuffisant pour évacuer les flux de crues. Lors de la crue du 4 octobre 1960, les eaux sont arrivées à la hauteur de la première marche de l'ancienne salle des fêtes.

4 La Chapelle-aux-Saints fait également figure de site sensible, avec trois maisons d'habitation inondables, par des hauteurs et des courants de submersion importants.

5 A l'aval de la confluence avec le Maumont, les hameaux de Sourdoire, de Loulier et de Lacoste sont aussi soumis au risque de submersion, par des hauteurs et des vitesses relativement fortes (plus de 50 cm par exemple à Sourdoire lors de la crue de 1992). Il faut signaler aussi que lors de ces événements, les ruissellements de coteaux ont coupé la D 15 en plusieurs endroits.

Dans le secteur amont bassin, la distribution des hauteurs suit une logique classique de petit bassin versant avec des zones de fortes hauteurs d'eau au plus près du talweg et des secteurs de moindre submersion à la périphérie de la plaine.

Commentaire de la cartographie des champs de vitesse.

Les champs de vitesse renseignent mieux que les hauteurs sur la dynamique des inondations de la Sourdoire. Ainsi leur distribution permet-elle de localiser les lignes de vitesse principales, les chenaux de crues, les ruptures de berges, et donc de préciser les zones d'aléa fort où il n'y aurait pas une hauteur de lame d'eau importante.

C'est ainsi le cas pour les grandes lignes de courant se développant lors d'inondations exceptionnelles, aux abords du lit ordinaire et des bras secondaires. Il faut compléter cette information par les phénomènes de concentration des écoulements au droit des ouvrages de franchissement et les effets de seuils (cascades) par dessus les remblais et la voirie submergés.

Commentaire de la cartographie des aléas.

Les paramètres représentatifs de l'aléa sont la hauteur d'eau et la vitesse du courant. Nous avons élaboré la carte des aléas, en fonction de la nouvelle réglementation qui prévoit la distinction de trois types d'aléas définis au travers de deux critères techniques (hauteur de submersion et vitesse de courant):

L'aléa est déterminé par le croisement des deux critères hauteurs et champs de vitesses, de telle sorte qu'il ressort 3 niveaux de gravité :

	$V < 0.5$	$0.5 < V < 1$	$V > 1$
$H < 1$	Aléa faible	Aléa moyen	Aléa fort
$1 < H < 2$	Aléa moyen	Aléa fort	Aléa fort
$H > 2$	Aléa fort	Aléa fort	Aléa fort

En tant que carte de synthèse, la carte des aléas est issue des cartes hauteurs et vitesses. Ainsi l'aléa fort couvre les secteurs submergés par plus de 2 m d'eau ou connaissant des vitesses supérieures à 0,5 m/s ; les aléas moyen et faible couvrent le reste de la zone inondable.

La carte montre que l'aléa fort est dominant sur toute la plaine, et que les secteurs d'aléa moyen et faible se tiennent à la périphérie de la plaine d'inondation. Cette distribution montre que la vallée de la Sourdoire est relativement monotone et régulière, seulement perturbée par les aménagements anthropiques dans le secteur des remblais de routes.

Les petits affluents de la Sourdoire sont entièrement en aléa fort car les caractéristiques torrentielles prennent le pas sur les critères purement physiques de hauteur et vitesse. Ainsi l'imprévisibilité, la soudaineté, la rapidité d'évolution des événements rendent leur impact fort.

CONCLUSION

La vallée de la Sourdoire, au sud du département de la Corrèze, est soumise à un risque d'inondation relativement important, qui prend ici une forme assez simple liée à la géographie du site.

La dynamique des inondations est bien linéaire, avec une distribution longitudinale des critères et aléas, et une extension des plus fortes crues jusqu'à l'encaissant, de part et d'autre de la vallée.

Cette simplicité est perturbée néanmoins par les aménagements de la plaine, qui induisent des effets aggravants relativement importants par endroits. C'est le cas notamment au Pescher, à Montmaur, à Sourdoire et à Lourier, où l'urbanisation et la voirie barrent littéralement la vallée. Les effets de barrage ne sont pas les seuls, et la rétention d'eau en revers des remblais longitudinaux est aussi un facteur à signaler, puisque cela peut conditionner des accumulations d'eau importantes derrière les routes.

Ce risque est défini et délimité par un ensemble de cartes qui se complètent et se recourent. L'échelle du 1/10 000^e, qui est celle de la réalisation de l'étude, apparaît adaptée à un zonage de l'aléa.

Un ensemble d'annexes présente le déroulement de l'étude technique, et les résultats cartographiques obtenus sur le secteur d'étude.

ANNEXE 1 : EXPLOITATION DES DONNÉES HYDROMÉTRIQUES

Nous avons retenu, pour notre secteur d'étude, la station d'hydrométrie générale de la Sourdoire à la Chapelle-aux-Saints et la Tourmente à Saint Denis-Près-Martel.

Pour cette station est présentée :

- 1.** Le relevé chronologique des hauteurs de crues. Ce relevé est le résultat exhaustif de l'étude historique effectuée : il présente en un seul tableau les hauteurs des grandes crues historiques et des crues supérieures au seuil retenu pour la période de suivi hydrométrique. C'est le document de travail de base pour l'exploitation probabiliste.
- 2.** Le tableau des crues classées présente la liste des hauteurs de crue classées par ordre décroissant, avec leur fréquence apparente respective et les périodes de retour repère.
- 3.** Le graphe de régime des crues est un aperçu du régime saisonnier des crues. Les hauteurs de crue sont classées par mois d'occurrence, les courbes de dépassement de hauteur aux fréquences repères sont figurées.
- 4.** Le graphe hauteur-fréquence est établi pour la période de suivi hydrométrique, en coordonnées semi-logarithmiques, et la droite de régression est tracée.
- 5.** Un deuxième graphe de corrélation du même type est établi en injectant les crues historiques quand elles existent. Ces deux graphes 4 et 5 sont comparables entre eux.
- 6.** Le tableau de corrélation hauteur-fréquence présente, à partir de la lecture directe des documents 4 et 5, les hauteurs et leur fréquence apparente retenues aux différentes périodes de retour repères.

LA SOURDOIRE À LA CHAPELLE-AUX-SAINTS

Relevé des crues classées

station: La Chapelle-aux-Saints
DIREN Limousin
code hydro: P2114010

période d'exploitation:
1972-1996 (24 ans)

zéro: - 130m
A: 64 km2

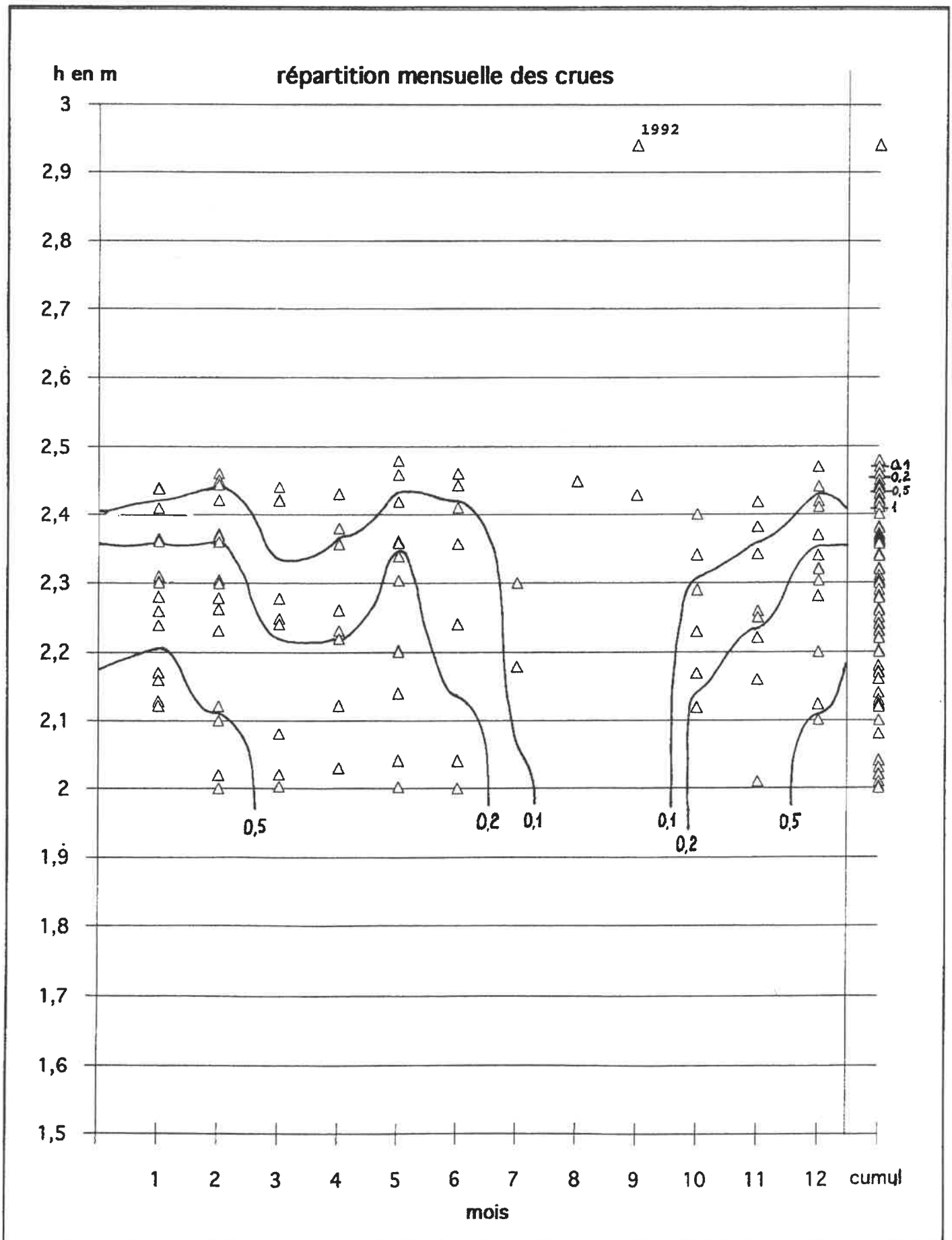
rang	date	hauteur	fréquence	retour	rang	date	hauteur	fréquence	retour
1	21/09/92	2,94	0,04		54	24/12/73	2,3	2,16	
2	19/05/88	2,48	0,08	10	55	2/01/76	2,3	2,2	
3	2/12/76	2,47	0,12		56	23/01/80	2,3	2,24	
4	10/02/77	2,46	0,16		57	10/07/81	2,3	2,28	
5	10/06/77	2,46	0,2	5	58	10/02/87	2,3	2,32	
6	14/05/94	2,46	0,24		59	20/10/74	2,29	2,36	
7	25/02/80	2,45	0,28		60	7/12/73	2,28	2,4	
8	15/08/93	2,45	0,32		61	18/01/75	2,28	2,44	
9	6/02/74	2,44	0,36		62	13/02/76	2,28	2,48	
10	4/02/77	2,44	0,4		63	18/03/88	2,28	2,52	
11	15/06/77	2,44	0,44		64	25/02/73	2,26	2,56	
12	11/03/79	2,44	0,48	2	65	3/04/75	2,26	2,6	
13	30/12/79	2,44	0,52		66	4/01/86	2,26	2,64	
14	15/01/81	2,44	0,56		67	13/11/91	2,26	2,68	
15	23/01/84	2,44	0,6		68	29/11/73	2,25	2,72	
16	9/01/96	2,44	0,64		69	16/03/74	2,25	2,76	
17	4/04/87	2,43	0,68		70	7/03/75	2,24	2,8	
18	25/09/93	2,43	0,72		71	5/06/85	2,24	2,84	
19	24/03/77	2,42	0,76		72	4/01/88	2,24	2,88	
20	1/02/78	2,42	0,8		73	16/02/78	2,23	2,92	
21	8/03/80	2,42	0,84		74	17/04/89	2,23	2,96	
22	1/12/84	2,42	0,88		75	10/10/92	2,23	3	
23	1/05/88	2,42	0,92		76	13/11/79	2,22	3,04	
24	13/11/92	2,42	0,96		77	7/04/94	2,22	3,08	
25	11/12/79	2,41	1	1	78	4/05/77	2,2	3,12	
26	5/06/92	2,41	1,04		79	12/05/81	2,2	3,16	
27	28/01/73	2,4	1,08		80	7/12/82	2,2	3,2	
28	6/10/93	2,4	1,12		81	15/07/80	2,18	3,24	
29	4/11/76	2,38	1,16		82	4/01/81	2,17	3,28	
30	23/04/88	2,38	1,2		83	26/10/92	2,17	3,32	
31	5/02/79	2,37	1,24		84	10/11/72	2,16	3,36	
32	14/12/81	2,37	1,28		85	28/01/88	2,16	3,4	
33	26/12/86	2,37	1,32		86	20/05/79	2,14	3,44	
34	4/02/94	2,37	1,36		87	23/01/86	2,13	3,48	
35	29/01/75	2,36	1,4		88	8/12/72	2,12	3,52	
36	23/01/77	2,36	1,44		89	11/01/79	2,12	3,56	
37	24/01/78	2,36	1,48		90	23/04/79	2,12	3,6	
38	27/05/79	2,36	1,52		91	4/02/80	2,12	3,64	
39	6/01/82	2,36	1,56		92	24/10/80	2,12	3,68	
40	26/02/83	2,36	1,6		93	27/12/80	2,1	3,72	
41	15/05/88	2,36	1,64		94	12/02/94	2,1	3,76	
42	11/06/88	2,36	1,68		95	29/03/81	2,08	3,8	
43	10/04/89	2,36	1,72		96	31/05/84	2,04	3,84	
44	24/04/93	2,36	1,76		97	3/06/84	2,04	3,88	
45	27/11/74	2,34	1,8		98	19/04/83	2,03	3,92	
46	20/10/76	2,34	1,84		99	30/03/78	2,02	3,96	
47	17/12/82	2,34	1,88		100	14/02/90	2,02	4	
48	13/05/83	2,34	1,92		101	13/11/87	2,01	4,04	
49	7/12/92	2,32	1,96		102	13/03/77	2	4,08	
50	24/12/93	2,32	2		103	20/05/83	2	4,12	
51	2/01/94	2,31	2,04		104	17/06/88	2	4,16	
52	13/02/73	2,3	2,08		105	27/02/89	2	4,2	
53	1/05/73	2,3	2,12						

Graphe de régime des crues

station: La Chapelle-aux-Saints
 DIREN Limousin
 code hydro: P2114010

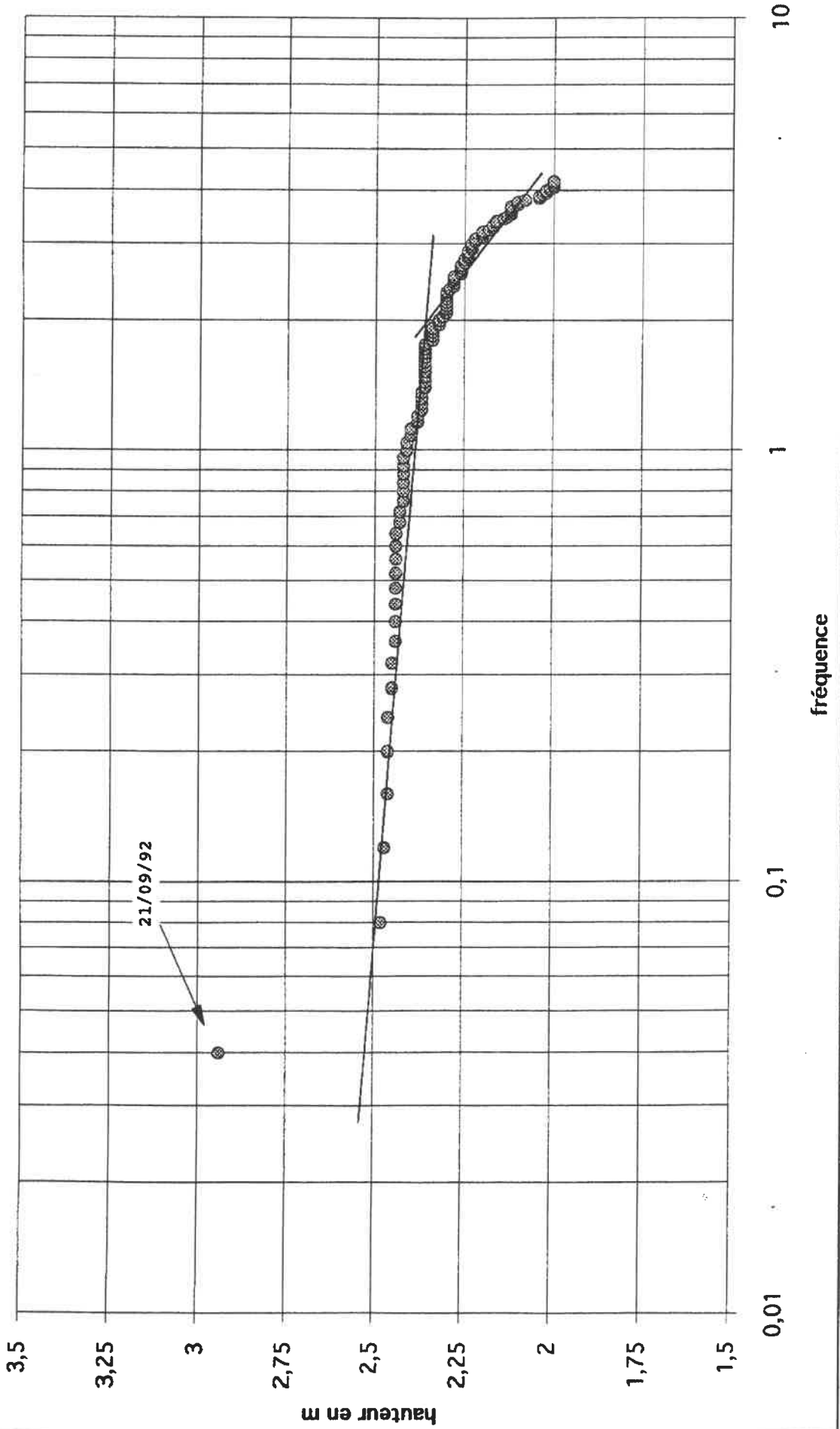
période d'exploitation:
 1972-1996 (24 ans); Hix > 2m

zéro: -130m
 A: 64 km2



la Sourdoire à La Chapelle-aux-Saints

Toutes les crues > à 2m; période 1972-1996 (25 ans)



LA SOURDOIRE À LA CHAPELLE-AUX-SAINTS

Corrélation hauteur/fréquence

station: La Chapelle-aux-Saints
DIREN Limousin
code hydro: P2114010

période d'exploitation:
1972-1996 (24 ans); Hix > 2m

zéro: - 130m
A: 64 km²

2.b.2

corrélation hauteur/fréquence pour la période 1972-1996

période de retour	fréquence	hauteur en mètres
10	0,1	2,5
5	0,2	2,45
2	0,5	2,4
1	1	2,3
plus haute crue connue: 21/9/92 (t= 25 ans)	0,04	2,94

LA SOURDOIRE À LA CHAPELLE-AUX-SAINTS

R2

Rapport de synthèse

station: La Chapelle-aux-Saints (19), DIREN Limousin
code hydro: P2114010

zéro: 130m
A: 64 km²

Nous disposons pour la station de La Chapelle-aux-Saints d'une période de suivi hydrométrique de 25 ans (1972-1994). De cette courte période, nous avons quand même relevé un échantillon de 105 crues > à 2m.

Le graphe de régime de crues est intéressant sur plusieurs points:

- les courbes fréquentielles font apparaître un régime pluvio-thermal à saison froide allant de novembre à mars, avec un régime de crues de printemps (mai-juin) bien marqué, que l'on retrouve pour d'autres cours d'eau du secteur (Bave, Tourmente...). La saison chaude (juillet-août-septembre) est aussi bien définie, voire exagérément à la seule lecture des courbes fréquentielles;
- nous notons l'existence d'une crue exceptionnelle (21/09/92), se détachant nettement de la série, comme pour la Bave au Martinet ou le Céou à St Cybranet. Mais contrairement à ces deux stations, ce n'est pas la crue de 1960 qui est ici isolée (hélas non mesurée à La Chapelle-aux-Saints), mais la crue de septembre 1992, beaucoup plus récente, bien présente dans les esprits et ayant fait l'objet d'enquêtes. Cette crue est exceptionnelle par sa hauteur, mais aussi par sa date d'occurrence, puisqu'elle intervient au mois de septembre, qui n'a connu durant la période de suivi hydrométrique qu'une seule autre crue > à 2m (25/09/93: 2,43m). La crue de 1992 est une crue d'orage violent, touchant un B.V. aux dimensions réduites (64 km²);

Il nous faut retenir de cette analyse que les crues se répartissent dans une fourchette réduite (de 2 à 2,5m) et que le dépassement de la cote 2,5m semble très exceptionnel. Enfin si la saison chaude se détache par le faible nombre de crues > à 2m, les mois d'août et septembre ont connu des valeurs > à 2,4m, dont la crue de septembre 1992 qui arrive au 1^{er} rang avec 2,94m. Ce sont ces crues d'orage, soudaines, qui sont les plus violentes dans ce bassin.

Le graphe de corrélation hauteur/fréquence (fig. 2.b.1) illustre bien l'analyse précédente avec un régime de crues bien défini entre 2m et 2,5m faisant apparaître:

- Un seuil net à 2,3m, qui correspondrait au début d'inondation pour des crues biennales. Or les débordements au droit de la station ne commencent qu'aux alentours de 3m (mise en charge du pont à 2,8m), le régime des crues est donc commandé par un autre phénomène. Il y a deux hypothèses valables:
 - des points de débordements préférentiels (points bas, ruptures de levées de berges...) servent d'écrêteurs de la crue. Mais ce cours d'eau semble très bien entretenu, du moins dans le secteur de la station.
 - les deux drains (canaux) qui encadrent la Sourdoire se mettent en charge et écrètent la crue; en rive droite le canal d'amenée "le Pouchou", en rive gauche le drain qui traverse le village de La Chapelle-aux-Saints. Cette hypothèse nous semble la plus correcte.
- Le caractère exceptionnel de la crue du 21/09/92 est bien marqué. Sa fréquence apparente est 0,04 (retour: 25 ans); mais si nous replaçons cette crue sur la droite de régression retenue, elle aurait alors une période de retour de 10 000 ans! Cette hauteur mériterait une étude particulière, par une analyse des conditions hydrauliques locales et des conditions météorologiques qui ont généré un tel événement (possibilité d'embâcle).

Le tableau 2.b.2 présente les seuils retenus aux fréquences repères.

LA TOURMENTE À ST DENIS-PRÈS-MARTEL

Relevé chronologique des hauteurs de crues

station: St Denis (46)
DIREN Midi-Pyrénées
code hydro: P2184310

période d'exploitation:
1968-1996; Hix > 1,5m

zéro: ?
A: 203 km2

date	hauteur	date	hauteur
28/09/68	1,72	26/02/83	2,35
20/12/68	1,82	19/04/83	1,95
19/01/69	1,66	15/05/83	1,53
20/03/69	2,32	23/12/83	1,66
28/04/69	2,12	24/01/84	2,79
28/01/73	1,74	3/06/84	1,7
26/02/73	1,58	1/12/84	1,7
2/06/73	1,91	26/01/85	1,77
24/12/73	1,8	18/02/85	1,62
9/01/74	1,78	7/05/85	2,46
7/02/74	2,84	24/01/86	1,73
28/11/74	1,67	10/04/86	1,62
29/01/75	2,09	27/04/86	1,78
13/02/76	1,54	10/02/87	1,5
4/11/76	1,71	4/04/87	1,95
2/12/76	2,7	20/03/88	1,92
22/01/77	1,54	20/05/88	1,5
10/02/77	2,15	17/05/89	1,62
24/03/77	2,73	26/11/90	1,56
11/06/77	1,85	16/11/91	1,82
1/02/78	1,87	6/06/92	2,68
16/02/78	1,7	22/09/92	3,1
30/03/78	1,77	5/10/92	1,63
15/03/79	2,8	10/10/92	1,5
16/12/79	1,68	31/10/92	1,67
31/12/79	2,45	14/11/92	2,34
22/01/80	1,64	8/12/92	1,94
24/02/80	2,65	24/04/93	1,6
8/03/80	2,07	23/06/93	1,5
27/12/80	1,52	15/08/93	3,14
15/01/81	1,68	25/09/93	3,12
13/05/81	2,15	6/10/93	1,72
13/12/81	2,89	16/12/93	1,75
7/01/82	2,17	24/12/93	3,03
17/02/82	1,54	10/01/96	2,6
18/12/82	2,27		

Relevé des crues classées

station: St Denis (46)
DIREN Midi-Pyrénées
code hydro: P2184310

période d'exploitation:
1968-1996 (28 ans); Hix > 1,5m

zéro: ?
A: 203 km²

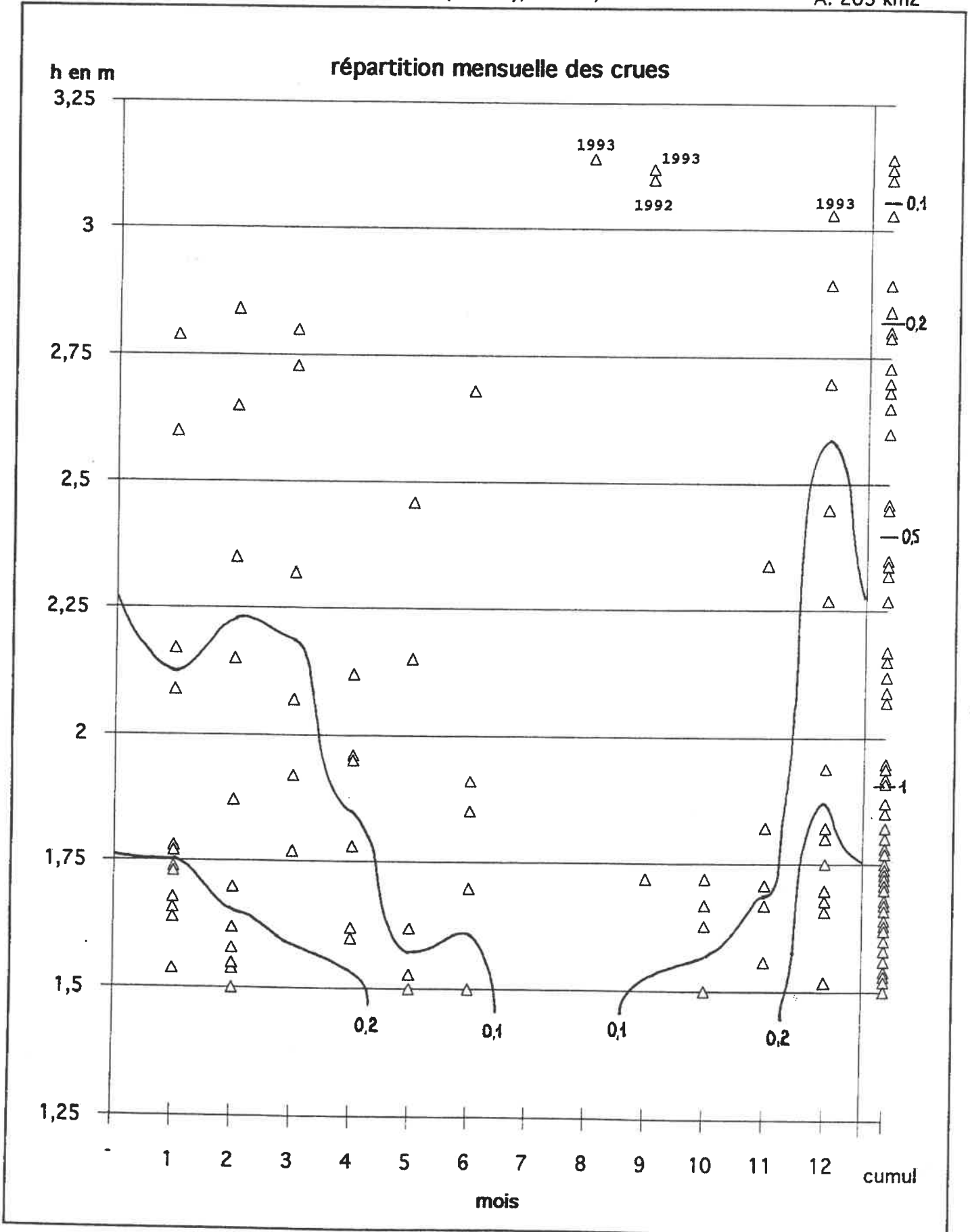
rang	date	hauteur	fréquence	retour	rang	date	hauteur	fréquence	retour
1	15/08/93	3,14	0,04		37	27/04/86	1,78	1,32	
2	25/09/93	3,12	0,07		38	30/03/78	1,77	1,36	
3	22/09/92	3,10	0,11	10	39	26/01/85	1,77	1,39	
4	24/12/93	3,03	0,14		40	16/12/93	1,75	1,43	
5	13/12/81	2,89	0,18		41	28/01/73	1,74	1,46	
6	7/02/74	2,84	0,21	5	42	24/01/86	1,73	1,50	
7	15/03/79	2,80	0,25		43	28/09/68	1,72	1,54	
8	24/01/84	2,79	0,29		44	6/10/93	1,72	1,57	
9	24/03/77	2,73	0,32		45	4/11/76	1,71	1,61	
10	2/12/76	2,70	0,36		46	16/02/78	1,70	1,64	
11	6/06/92	2,68	0,39		47	3/06/84	1,70	1,68	
12	24/02/80	2,65	0,43		48	1/12/84	1,70	1,71	
13	10/01/96	2,60	0,46		49	16/12/79	1,68	1,75	
14	7/05/85	2,46	0,50	2	50	15/01/81	1,68	1,79	
15	31/12/79	2,45	0,54		51	28/11/74	1,67	1,82	
16	26/02/83	2,35	0,57		52	31/10/92	1,67	1,86	
17	14/11/92	2,34	0,61		53	19/01/69	1,66	1,89	
18	20/03/69	2,32	0,64		54	23/12/83	1,66	1,93	
19	18/12/82	2,27	0,68		55	22/01/80	1,64	1,96	
20	7/01/82	2,17	0,71		56	5/10/92	1,63	2,00	
21	10/02/77	2,15	0,75		57	18/02/85	1,62	2,04	
22	13/05/81	2,15	0,79		58	10/04/86	1,62	2,07	
23	28/04/69	2,12	0,82		59	17/05/89	1,62	2,11	
24	29/01/75	2,09	0,86		60	24/04/93	1,60	2,14	
25	8/03/80	2,07	0,89		61	26/02/73	1,58	2,18	
26	19/04/83	1,95	0,93		62	26/11/90	1,56	2,21	
27	4/04/87	1,95	0,96		63	13/02/76	1,54	2,25	
28	8/12/92	1,94	1,00	1	64	22/01/77	1,54	2,29	
29	20/03/88	1,92	1,04		65	17/02/82	1,54	2,32	
30	2/06/73	1,91	1,07		66	15/05/83	1,53	2,36	
31	1/02/78	1,87	1,11		67	27/12/80	1,52	2,39	
32	11/06/77	1,85	1,14		68	10/02/87	1,50	2,43	
33	20/12/68	1,82	1,18		69	20/05/88	1,50	2,46	
34	16/11/91	1,82	1,21		70	10/10/92	1,50	2,50	
35	24/12/73	1,80	1,25		71	23/06/93	1,50	2,54	
36	9/01/74	1,78	1,29						

Graphe de régime des crues

station: St Denis (46)
 DIREN Midi-Pyrénées
 code hydro: P2184310

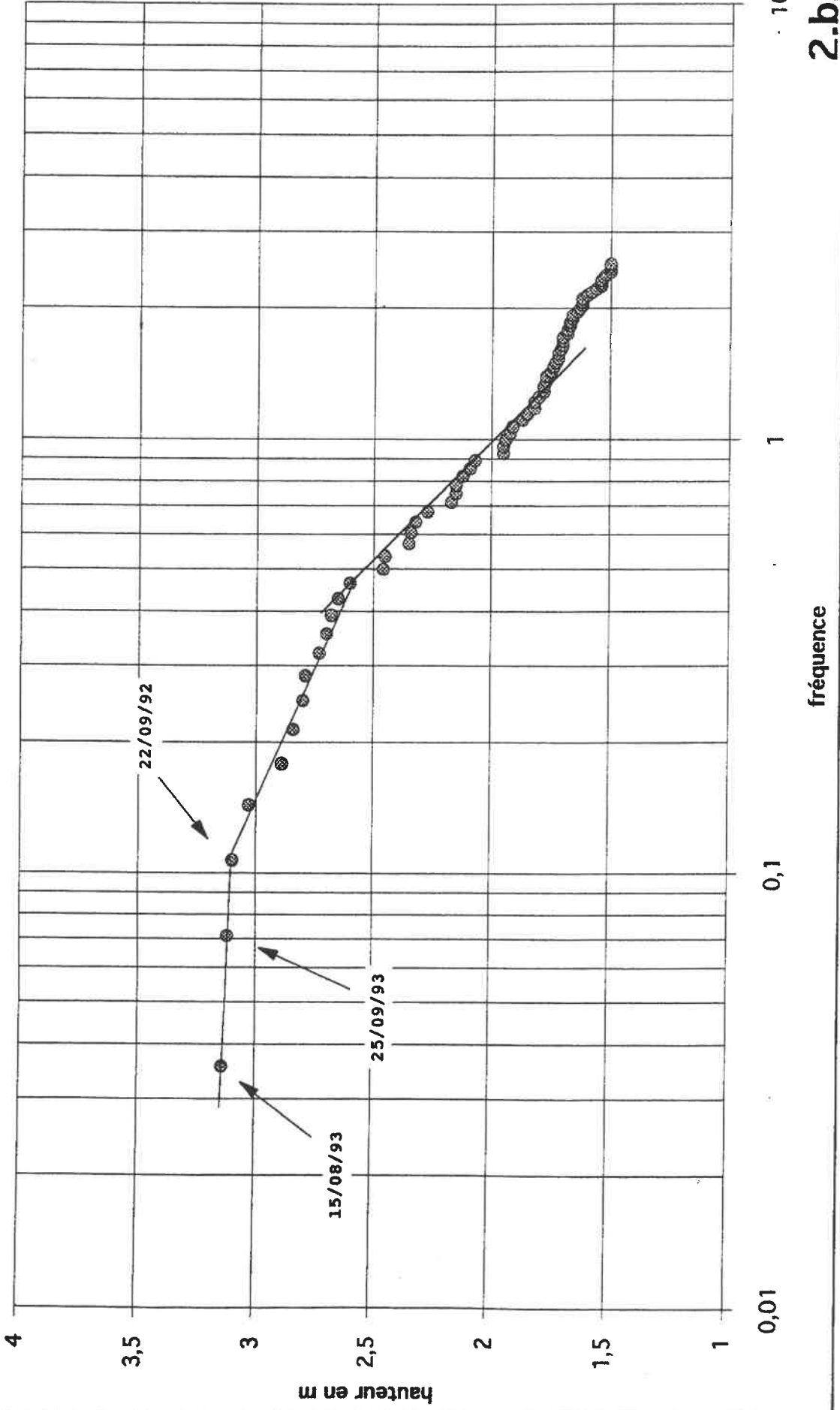
période d'exploitation:
 1968-1996 (28 ans); Hix > 1,5m

zéro: ?
 A: 203 km²



la Tourmente à St Denis-près-Martel

Toutes les crues > 1,5 m; période 1968-1996 (28 années)



LA TOURMENTE À
ST DENIS-PRÈS-MARTEL

2.b.2

Corrélation hauteur/fréquence

station: St Denis (46)
DIREN Midi-Pyrénées
code hydro: P 2184310

zéro: ?
A: 203 km²

corrélation hauteur/fréquence pour la période 1968-1996 (28 années)

Période de retour en années	Fréquence	Hauteur en mètres
20	0,05	3,1
10	0,1	3,1
5	0,2	2,9
2	0,5	2,5
1	1	2
plus haute crue connue: 15/08/93 (t=25 ans)	0,04	3,14

LA TOURMENTE À ST DENIS-PRÈS-MARTEL

R 2

Rapport de synthèse

station: St Denis-près-Martel (46), SHMA Midi-Pyrénées
code hydro: P2184310

zéro: ?
A: 203 km²

L'exploitation des limnigrammes de la série 1968-1996 (28 années) à St Denis-près-Martel donne des renseignements fort intéressants sur le régime des crues et leur fréquence apparente.

Avec un régime hydrologique pluvio-thermal à saison chaude (juillet/ août/sept.) pratiquement sans crue, la Tourmente ne se singularise pas des autres affluents de la Dordogne lotoise. Mais c'est surtout par la forte amplitude de ses crues (de 1,5 à 3,14 m) et par le caractère exceptionnel de ses plus grandes crues, tant au niveau de la hauteur que de la date d'occurrence, que la Tourmente se démarque. En effet les 3 plus fortes crues (08/1993; 09/1993; 09/1992) se placent lors des mois d'août et de septembre, où l'on n'enregistre qu'une seule autre crue supérieure à 1,5 m (28/09/68: 1,72m). C'est dire le caractère exceptionnel des grandes crues de la Tourmente, vraisemblablement orageuses et touchant un B.V. de modeste surface (203 km²).

De plus, toutes les crues supérieures à 3 m sont de 1992-93. Une étude géographique de l'aménagement récent du B.V. et de son utilisation du sol apporterait peut-être des éléments de réponse à ce phénomène.

Le saison froide est relativement longue (de novembre à avril), phénomène bien mis en évidence par les courbes fréquentielles du graphe 2.a.2. A noter aussi les fortes crues des mois de mai et juin, crues à caractère exceptionnel, sûrement orageuses.

Le graphe de corrélation hauteur/fréquence (fig. 2.b.1) montre nettement qu'au delà de 2,5m, l'inondation est amorcée, et cela à partir d'une période de retour de 2 ans. Mais au droit de la station, le seuil d'inondation est à la cote 3,3m en rive droite et 4,5m en rive gauche; ce seuil à 2,5m traduit un phénomène d'inondation s'effectuant à l'amont de la station. Par la deuxième brisure de la droite de régression à 3,1m, nous avons voulu mettre en évidence le caractère singulier des plus grandes crues, et un deuxième seuil d'inondation se plaçant celui-ci au droit de la station. C'est une inondation généralisée, puisque la hauteur n'augmente pratiquement plus à partir d'une période de retour de 10 ans.

Nous retenons donc, pour la corrélation hauteur/fréquence, les seuils du tableau 2.b.2.

ANNEXE 2 : FICHES DE CRUES



FICHE D'INFORMATION

des traits ou laisses de la crue

N° : 1

**ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS**

SITUATION

Cours d'eau : Sourdoire

Commune : Le Pescher (19)

Adresse : Menuiserie J.P., atelier bois
au Bosplos

Coordonnées Lambert II étendu

X : 552 795.6

Y : 2 007 127.7



Plan de situation

CARACTERISTIQUES DES REPERES

Date de la crue : 21 septembre 1992

Type du repère : témoignage

Support : mur de l'atelier de bois

Témoin : Directeur de l'établissement

Niveau par rapport au terrain : 0,93 m

Altitude en m NGF : 179,98 m



OBSERVATIONS :

Depuis 2004, la RD 10 a été rehaussé de 20 cm. La crue du 21 septembre 1992 (179,05 m NGF) a été la crue la plus forte observée depuis une trentaine d'années. La crue du 06 juillet 2001 a été moins forte (179,43 m NGF).



FICHE D'INFORMATION

des traits ou laisses de la crue

N° : 2

**ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS**

SITUATION

Cours d'eau : Sourdoire

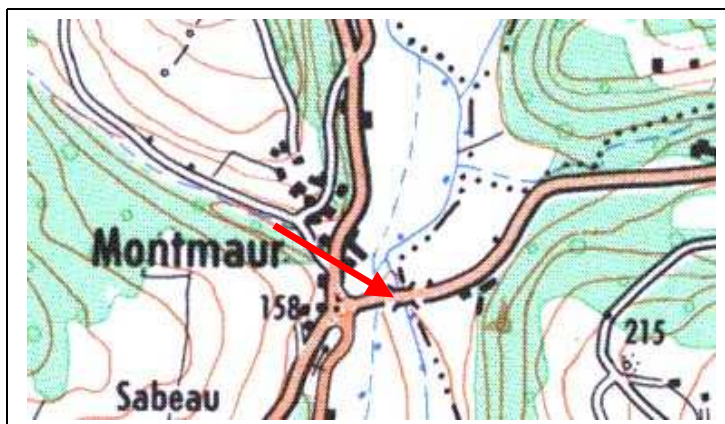
Commune : Marcillac-la-Croze (19)

Adresse : Le pont de la RD 34 à
Montmaur

Coordonnées Lambert II étendu

X : 553 662.3

Y : 2 004 514.1



Plan de situation

CARACTERISTIQUES DES REPERES

Date de la crue : 21 septembre 1992

Type du repère : témoignage

Support : sur le pont

Témoin : habitant de Montmaur

Niveau par rapport au terrain : 0,05 m

Altitude en m NGF : 157,87 m



OBSERVATIONS :

Lors de la crue du 21 septembre 1992, le pont de la RD 34 à Montmaur a été en charge et la crue est passée sur la route.



FICHE D'INFORMATION

des traits ou laisses de la crue

N° : 3

**ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS**

SITUATION

Cours d'eau : Sourdoire

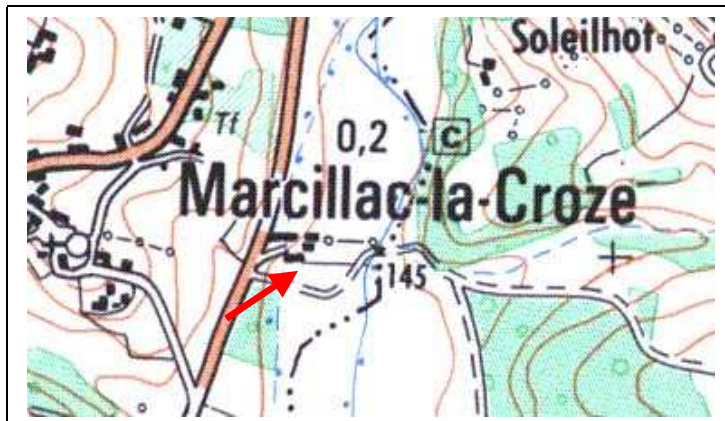
Commune : Marcillac-la-Croze (19)

Adresse : Le Moulin Haut

Coordonnées Lambert II étendu

X : 553 557.0

Y : 2 003 942.8



Plan de situation

CARACTERISTIQUES DES REPERES

Date de la crue : 6 juillet 2001

Type du repère : témoignage

Support : porte de l'atelier

Témoin : propriétaire

Niveau par rapport au terrain : 0.08 m

Altitude en m NGF : 150,61 m



OBSERVATIONS :

Après l'habitant, lors de la crue du 4 octobre 1960 tous les bâtiments du moulin ont été inondés.





FICHE D'INFORMATION

des traits ou laisses de la crue

N° : 4

**ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS**

SITUATION

Cours d'eau : Sourdoire

Commune : Curemonte (19)

Adresse : Moulin de la Salle

Coordonnées Lambert II étendu

X : 553 590.7

Y : 2 001 854.3



Plan de situation

CARACTERISTIQUES DES REPERES

Date de la crue : 6 juillet 2001

Type du repère : témoignage

Support : porte du garage

Témoin : propriétaire

Niveau par rapport au terrain : 0.60 m

Altitude en m NGF : 142,02 m



OBSERVATIONS :



FICHE D'INFORMATION

des traits ou laisses de la crue

N° : 5

*ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS*

SITUATION

Cours d'eau : Sourdoire

Commune : Curemonte (19)

Adresse : Moulin de Banne

Coordonnées Lambert II étendu

X : 553 717.9

Y : 2 001 015.1



Plan de situation

CARACTERISTIQUES DES REPERES

Date de la crue : 4 octobre 1960

Type du repère : témoignage

Support : Fenêtre

Témoin : Mr. Levat

Niveau par rapport au terrain : 0,91 m

Altitude en m NGF : 139,67 m



OBSERVATIONS :

Lors de la crue du 4 octobre 1960 la crue est arrivée à la hauteur de la fenêtre du Moulin.



FICHE D'INFORMATION

des traits ou laisses de la crue

N° : 6

ENVIRONNEMENT ET RISQUES NATURELS

SITUATION

Cours d'eau : Sourdoire

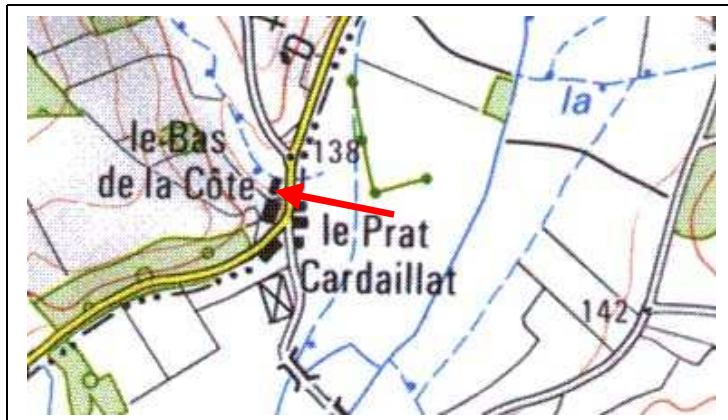
Commune : Curemonte (19)

Adresse : Plaisance

Coordonnées Lambert II étendu

X : 553 271.3

Y : 1 999 410.6



Plan de situation

CARACTERISTIQUES DES REPERES

Date de la crue : 21 septembre 1992

Type du repère : laisse

Support : angle restaurant

Témoin : Mr. Terrieux

Niveau par rapport au terrain : 0,20 m

Altitude en m NGF : 137,10 m



OBSERVATIONS :

Lors de la crue 21 septembre 1992, le restaurant a été inondé par le petit affluent qui descend de Curemonte.



FICHE D'INFORMATION

des traits ou laisses de la crue

N° : 7

*ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS*

SITUATION

Cours d'eau : Sourdoire

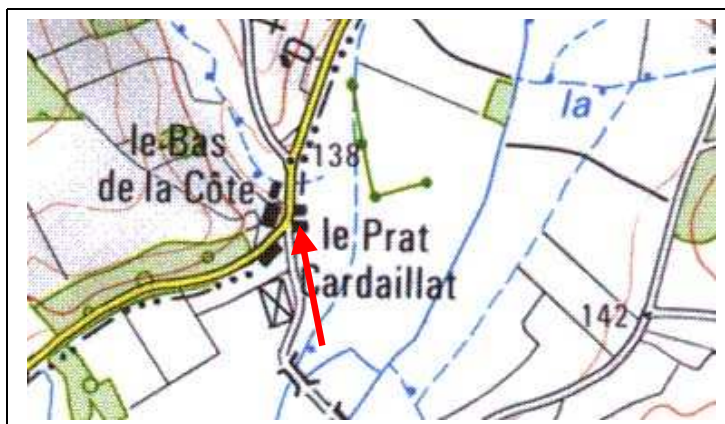
Commune : Curemonte (19)

Adresse : Plaisance

Coordonnées Lambert II étendu

X : 553 256.8

Y : 1 999 388.6



Plan de situation

CARACTERISTIQUES DES REPERES

Date de la crue : 21 septembre 1992

Type du repère : laisse

Support : garage

Témoin : Mr. Terrieux

Niveau par rapport au terrain : 0,40 m

Altitude en m NGF : 135,84 m



OBSERVATIONS :

Lors de la crue du 4 octobre 1960 la crue est arrivée à la hauteur de la première marche de la salle des fêtes à la cote de 136,60 m.



FICHE D'INFORMATION

des traits ou laisses de la crue

N° : 8

**ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS**

SITUATION

Cours d'eau : Sourdoire

Commune : La Chapelle aux Saints
(19)

Adresse : Le Bourg

Coordonnées Lambert II étendu

X : 551 810.8

Y : 1 998 740.3



Plan de situation

CARACTERISTIQUES DES REPERES

Date de la crue : 21 septembre 1992

Type du repère : laisse

Support : Angle du mur d'entrée

Témoin : Mr. Brousse

Niveau par rapport au terrain : 0,60 m

Altitude en m NGF : 133,38 m



OBSERVATIONS :

La crue du 21 septembre 1992 (133,38 m NGF) a été la crue la plus forte observée depuis une trentaine d'années. La crue du 06 juillet 2001 a été moins forte (133,08 m NGF).



FICHE D'INFORMATION

des traits ou laisses de la crue

N° : 9

**ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS**

SITUATION

Cours d'eau : Sourdoire

Commune : La Chapelle aux Saints
(19)

Adresse : Station hydrométrique de la
DIREN Midi-pyrénées

Coordonnées Lambert II étendu

X : 551 743.3

Y : 1 998 834.2



Plan de situation

CARACTERISTIQUES DES REPERES

Date de la crue : 21 septembre 1992

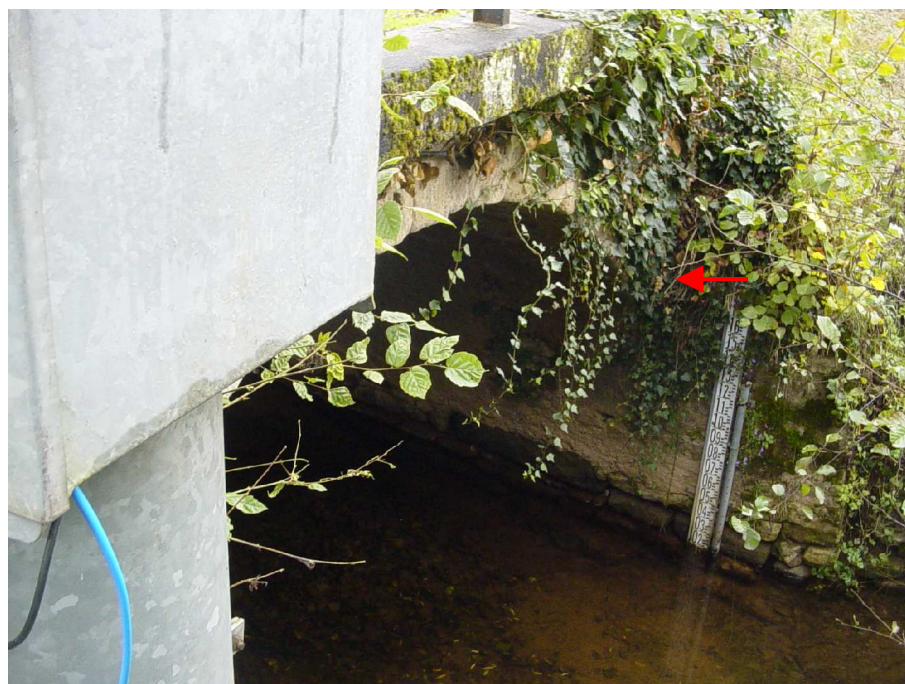
Type du repère :

Support :

Témoin :

Niveau par rapport au terrain :

Altitude en m NGF :



OBSERVATIONS :

Nous disposons pour la station de La Chapelle aux Saints d'une période de suivi hydrométrique de 33 ans (1972-2005). La crue du 21 septembre 1992 (2,94 m) a été la crue la plus forte enregistrée de depuis 1972 et la crue du 06 juillet 2001 arrive au deuxième rang (2,61m). Au droit de la station, le pont est mis en charge à partir 2,70 m et le débordement se généralise à partir de 2,80 m.



FICHE D'INFORMATION

des traits ou laisses de la crue

N° : 10

*ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS*

SITUATION

Cours d'eau : Sourdoire

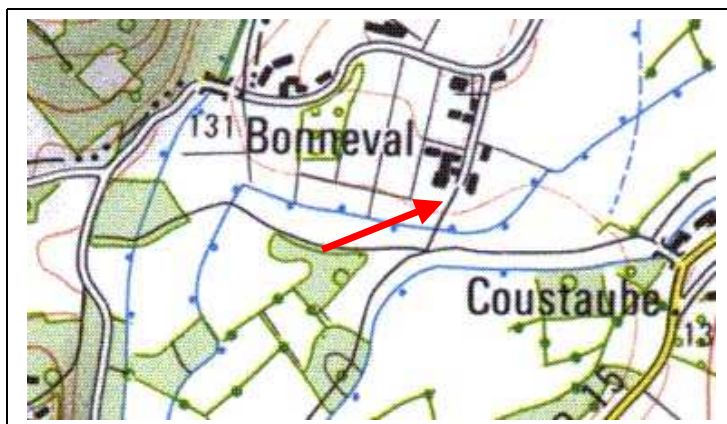
Commune : La Chapelle aux Saints
(19)

Adresse : Sangoux

Coordonnées Lambert II étendu

X : 550 942.8

Y : 1 998 770.3



Plan de situation

CARACTERISTIQUES DES REPERES

Date de la crue : 4 octobre 1960

Type du repère : témoignage

Support : Piquet

Témoin : Le père du Maire de la
Chapelle aux Saints

Niveau par rapport au terrain :

Altitude en m NGF : 130,54 m



OBSERVATIONS :

Lors de la crue du 4 octobre 1960 la crue est arrivée jusqu'au pied du piquet.



FICHE D'INFORMATION

des traits ou laisses de la crue

N° : 11

**ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS**

SITUATION

Cours d'eau : Sourdoire

Commune : La Chapelle aux Saints
(19)

Adresse : Sourdoire

Coordonnées Lambert II étendu

X : 550 693.2

Y : 1 998 187.9



Plan de situation

CARACTERISTIQUES DES REPERES

Date de la crue : 21 septembre 1992

Type du repère : laisse

Support : Garage

Témoin : Mr. Sanserrado

Niveau par rapport au terrain : 0,83 m

Altitude en m NGF : 130,18 m



OBSERVATIONS :



FICHE D'INFORMATION

des traits ou laisses de la crue

N° : 12

**ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS**

SITUATION

Cours d'eau : Sourdoire

Commune : La Chapelle aux Saints
(19)

Adresse : Sourdoire

Coordonnées Lambert II étendu

X : 550 710.1

Y : 1 998 173.2



Plan de situation

CARACTERISTIQUES DES REPERES

Date de la crue : 21 septembre 1992

Type du repère : trait

Support : porte de la cave

Témoin : Mr. Chastanet

Niveau par rapport au terrain : 0,80 m

Altitude en m NGF : 130,27 m



OBSERVATIONS :

La crue du 21 septembre 1992 (130,27 m NGF) a été la crue la plus forte observée depuis une trentaine d'années. La crue du 06 juillet 2001 a été moins forte (130,02 m NGF).



FICHE D'INFORMATION

des traits ou laisses de la crue

N° : 13

**ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS**

SITUATION

Cours d'eau : Sourdoire

Commune : La Chapelle aux Saints
(19)

Adresse : Sourdoire, chez Mr. Bonval

Coordonnées Lambert II étendu

X : 550 618.3

Y : 1 998 216.7



Plan de situation

CARACTERISTIQUES DES REPERES

Date de la crue : 21 septembre 1992

Type du repère : témoignage

Support : Mur de protection en face du moulin

Témoin : Bonval

Niveau par rapport au terrain : 0,60 m

Altitude en m NGF : 130,05 m



OBSERVATIONS :



FICHE D'INFORMATION

des traits ou laisses de la crue

N° : 14

**ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS**

SITUATION

Cours d'eau : Sourdoire

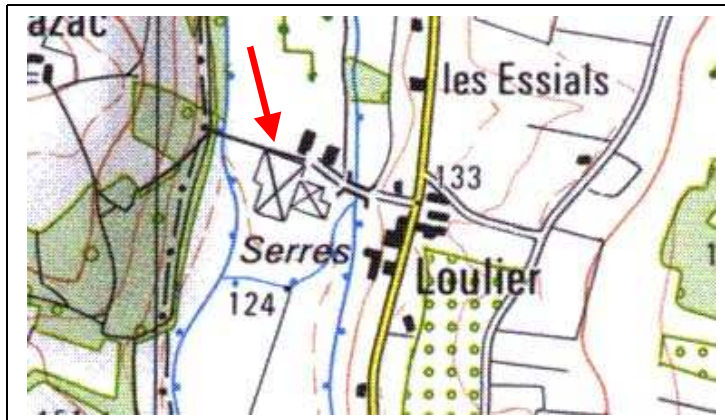
Commune : La Chapelle aux Saints
(19)

Adresse : Loulier

Coordonnées Lambert II étendu

X : 550 477.3

Y : 1 997 649.9



Plan de situation

CARACTERISTIQUES DES REPERES

Date de la crue : 4 octobre 1960

Type du repère : témoignage

Support : mur des serres

Témoin : Mr. Calas

Niveau par rapport au terrain : 1,00 m

Altitude en m NGF : 128,18 m



OBSERVATIONS :

Lors de la crue du 4 octobre 1960, la crue passait par-dessus le muret d'un mètre. C'est à la suite de cette crue que le muret a été rehaussé de 25 cm.



FICHE D'INFORMATION

des traits ou laisses de la crue

N° : 15

**ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS**

SITUATION

Cours d'eau : Sourdoire

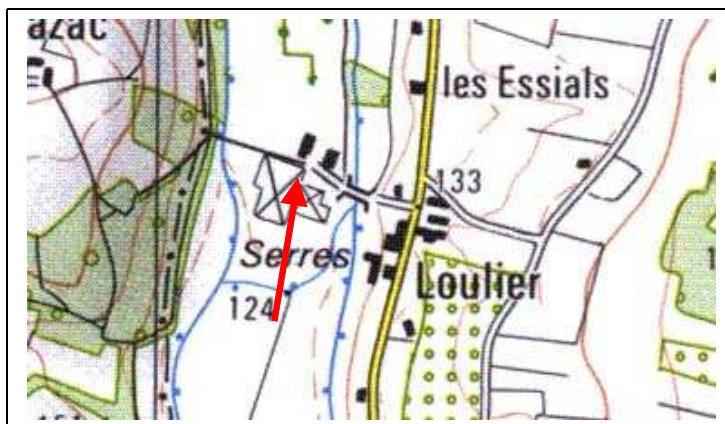
Commune : La Chapelle aux Saints
(19)

Adresse : Loulier

Coordonnées Lambert II étendu

X : 550 535.4

Y : 1 997 588.7



Plan de situation

CARACTERISTIQUES DES REPERES

Date de la crue : 4 octobre 1960

Type du repère : témoignage

Support : marche d'escalier

Témoin : Mr. Calas

Niveau par rapport au terrain : 0,60 m

Altitude en m NGF : 127,39 m



OBSERVATIONS :

Lors de la crue du 4 octobre 1960, la crue a dépassé la troisième marche.



FICHE D'INFORMATION

des traits ou laisses de la crue

N° : 16

*ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS*

SITUATION

Cours d'eau : Sourdoire

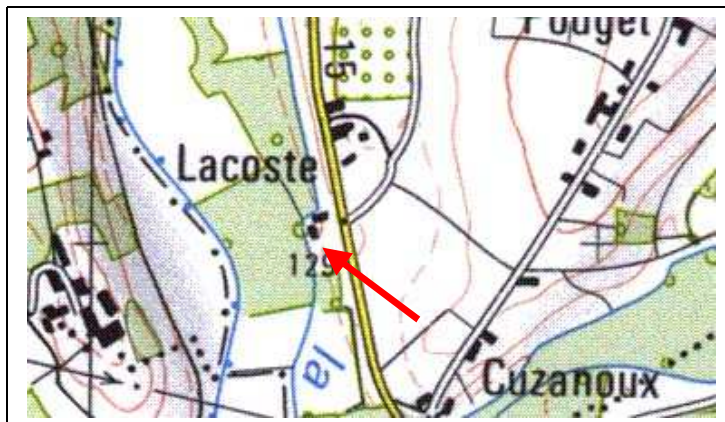
Commune : La Chapelle aux Saint (19)

Adresse : Lacoste, chez Mr. Slack

Coordonnées Lambert II étendu

X : 550 591.8

Y : 1 996 971.6



Plan de situation

CARACTERISTIQUES DES REPERES

Date de la crue : 6 juillet 2001

Type du repère : témoignage

Support : porte de garage

Témoin : Mr. Slack

Niveau par rapport au terrain : 0,63 m

Altitude en m NGF : 126,20 m



OBSERVATIONS :



FICHE D'INFORMATION

des traits ou laisses de la crue

N° : 17

**ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS**

SITUATION

Cours d'eau : Maumont

Commune : Saint Julien de Maumont
(19)

Adresse : RD 38 à Saint Julien de
Maumont, la borne incendie en face de
chez Mr. Tronche

Coordonnées Lambert II étendu

X : 550 581.9

Y : 2 004 440.6



Plan de situation

CARACTERISTIQUES DES REPERES

Date de la crue : 21 septembre 1992

Type du repère : témoignage

Support : Borne incendie

Témoin : Mr. Rhoderoné et
Mr. Tronche

Niveau par rapport au terrain : 0,85 m

Altitude en m NGF : 149,97 m



OBSERVATIONS :

Lors de la crue du 21 septembre 1992, la crue a dépassé la borne incendie.



FICHE D'INFORMATION

des traits ou laisses de la crue

N° : 18

**ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS**

SITUATION

Cours d'eau : Maumont

Commune : Saint Julien de Maumont
(19)

Adresse : Le Bourg, chez Mr.
Rhoderoné

Coordonnées Lambert II étendu

X : 550 512.1

Y : 2 004 372.7



Plan de situation

CARACTERISTIQUES DES REPERES

Date de la crue : 21 septembre 1992

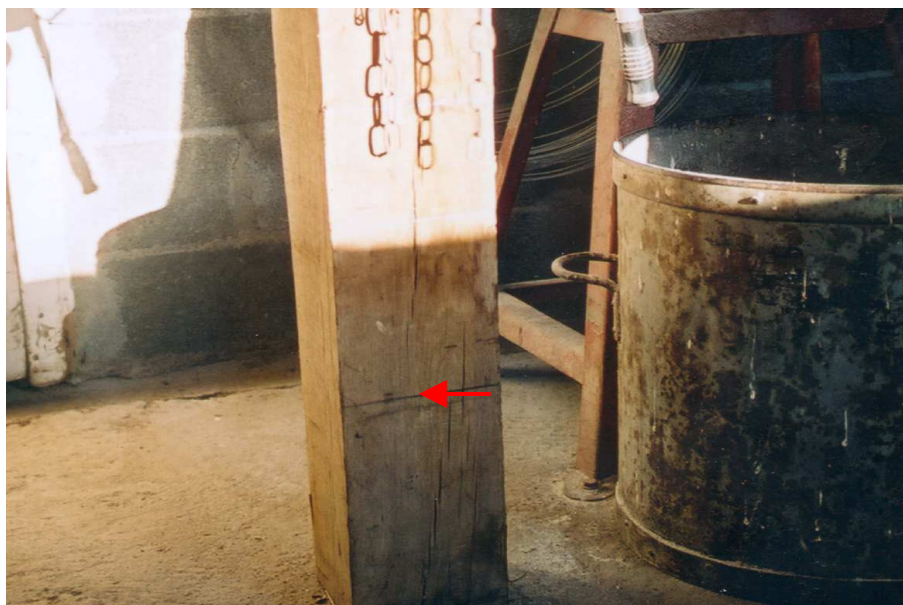
Type du repère : Trait de crue

Support : Pilier hangar

Témoin : Mr. Rhoderoné

Niveau par rapport au terrain : 0,65 m

Altitude en m NGF : 149,91 m



OBSERVATIONS :



FICHE D'INFORMATION

des traits ou laisses de la crue

N° : 19

*ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS*

SITUATION

Cours d'eau : Vell (19)

Commune : Chaumont

Adresse : Moulin de Niel

Coordonnées Lambert II étendu

X : 547 259.4

Y : 2 002 498.4



Plan de situation

CARACTERISTIQUES DES REPERES

Date de la crue : 21 septembre 1992

Type du repère : laisse

Support : meule

Témoin : Mr. Valeille

Niveau par rapport au terrain : 0,60 m

Altitude en m NGF : 130,88 m

OBSERVATIONS :