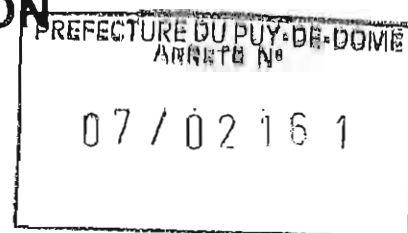




Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DU PUY-DE-DOME

**PLAN DE PRÉVENTION
DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES
INONDATION
DU BASSIN DE L'AUZON**



Communes de :

**CHANONAT
LA ROCHE BLANCHE
LE CREST
ORCET
LE CENDRE
COURNON D'AUVERGNE**

1/ NOTE DE PRESENTATION

Annexé à l'arrêté préfectoral
n°.....

Le préfet

Dominique SCHMITT

NOTE DE PRESENTATION

A - Généralités

B – Étude du risque inondation

- 1 - Hydrologie des crues de référence
 - 1-1 bassin versant
 - 1-2 pluviométrie
 - 1-3 phénomènes pris en compte
- 2 - Débits de crues de référence
- 3 - Crues observées et informations historiques
- 4 - Enjeux et vulnérabilité
 - 4-1 enjeux
 - 4-2 vulnérabilité
- 5 – Le mode de qualification de l'aléa

C - Définitions et remarques méthodologiques

- 1 - Définition de la cote de mise hors d'eau
- 2 - Définition du niveau du Terrain Naturel
- 3 - Vulnérabilité
- 4 - Personnes exposées et coût économique
- 5 - Études hydrauliques et de danger
- 6- Planchers habitables et planchers fonctionnels
- 7 - Constructions et équipement existants
- 8 - Personnes sensibles
- 9 - Remblaiement
- 10 - Démolition - reconstruction
- 11 - Dispositions constructives

D - Prise en compte des phénomènes d'inondation au regard de leurs conséquences possibles

E - Zonage et règlement

F - Suite donnée aux consultations officielles et à l'enquête publique

A - Généralités

Les inondations importantes survenues à la fin des années 80, 90 et 2000 et leurs conséquences dramatiques ont conduit l'Etat à engager une politique forte de prévention des risques naturels.

Les dispositifs antérieurs (périmètres de risques délimités en application de l'article R111-3 du Code de l'Urbanisme, Plans d'Exposition aux Risques issus de la loi du 13 janvier 1982, Plans des Surfaces Submersibles des vallées issus du décret loi du 3 octobre 1935) ont montré une efficacité toute relative.

La politique arrêtée lors du Conseil interministériel du 24.01.1994 a conduit le législateur à compléter la loi sur la prévention des risques du 22 juillet 1987 par la mise en place de la loi du 2 février 1995, du dispositif unique de prévention des risques qui se substitue aux divers outils existants : le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (P.P.R.N.P.). La loi du 30 juillet 2003 développe la concertation lors de l'élaboration des PPRNP. Cet outil vise à permettre de limiter, dans une perspective de développement durable, les conséquences humaines et économiques des catastrophes naturelles. Pour ce faire, il délimite les espaces concernés par les risques et définit les mesures de prévention nécessaires, dans le respect des compétences que les lois attribuent aux communes en matière d'aménagement, aux autorités de police en matière de sécurité et aux particuliers en matière de responsabilité civile.

Le P.P.R.N.P. s'inscrit dans l'ensemble des outils de la politique globale de prise en compte du risque.

La réalisation de plans d'évacuation d'équipements sensibles ou recevant du public, l'information préventive en direction des citoyens, les plans de gestion de crise ou d'organisation des secours sont des outils destinés à compléter efficacement la procédure P.P.R.N.P..

Le présent P.P.R.N.P. ne traite que du risque lié aux inondations par débordements de cours d'eau, appréhendé au niveau d'un ou plusieurs bassins versants : il n'est donc pas exhaustif des risques que l'on peut rencontrer sur le territoire d'une commune particulière.

Il s'applique à deux niveaux :

- Il concerne directement et en premier lieu les secteurs où le risque est important pour les personnes et les biens et vise à diminuer ce risque.
- Il intéresse en second lieu les espaces se trouvant à l'amont de secteurs urbanisés soumis à un risque d'inondation, où les ruissellements, s'ils ne sont pas de nature à provoquer directement des dommages aux personnes, peuvent amplifier les risques pour les zones exposées en fond de vallée.

L'étude du P.P.R.N.P. peut s'accompagner d'une démarche globale tendant à identifier les différentes fonctions de la rivière.

Par ailleurs, s'il n'entre pas dans la vocation du P.P.R.N.P. de fixer les usages futurs des espaces soumis aux risques d'inondation, chacun mesure l'enjeu pour le territoire

urbain, au-delà de cette procédure d'une approche territoriale de bassin de risque, voire de logique d'agglomération.

B- Etude du risque inondation

L'établissement du P.P.R.N.P. inondation (P.P.R.N.P.i.) repose sur la cartographie du champ d'inondation du bassin de l'Auzon, sur les communes de **Chanonat, La Roche Blanche, Le Crest, Orcet, Le Cendre, Cournon d'Auvergne** (Silène 1997)

L'élaboration d'un P.P.R.I. repose sur l'évaluation des aléas d'inondations et l'appréciation de la vulnérabilité et des enjeux. Pour le bassin versant de l'AUZON, l'étude du risque d'inondation repose sur les méthodes suivantes :

- l'approche hydrologique du bassin versant,
- la recherche et l'analyse de données historiques,
- l'enquête de terrain et la recherche de témoignages auprès des riverains,
- l'analyse hydrogéomorphologique du fond de vallée,
- l'inventaire précis des aménagements hydrauliques,
- l'exploitation des études existantes.

Sur ce dernier point, les résultats de l'étude hydraulique de l'AUZON réalisée pour le compte du Conseil général du Puy de Dôme, dans le cadre de la déviation du Cendre, ont été mis à profit. Cette étude a eu recours à la modélisation mathématique des écoulements. La simulation, menée sur les territoires des communes d'ORCET et du CENDRE, a permis d'évaluer de façon plus précise les conditions d'écoulement des crues de l'AUZON.

L'intérêt d'une telle démarche consiste à croiser l'ensemble des données et des techniques disponibles actuellement. En effet, les lois de l'hydrologie classique ne permettent pas à elles seules de traiter les phénomènes susceptibles de survenir sur des petits bassins versants urbanisés, d'où l'importance de faire référence à l'événement vécu. L'expertise de terrain permet, elle, de mieux estimer les hauteurs et vitesses d'écoulement en prenant en compte les obstacles induits par les aménagements.

1. Hydrologie des crues de référence

1-1 Bassin versant :

Le bassin de l'AUZON est situé sur le versant est de la chaîne des MONTS DÔMES. Orienté d'est en ouest, il culmine à une altitude voisine de 1250 m. L'AUZON prend sa source dans les environs de BEAUNE à près de 900 m d'altitude. Un peu à l'amont de THEIX, le ruisseau se perd dans la traversée des coulées volcaniques (scories basaltiques) qui alimentent les étangs du château de THEIX.

Ces laves (Cheire de Mercœur), de nature perméable, favorisent l'infiltration et l'accumulation des précipitations. Elles occupent une superficie voisine de 9 km² dans le haut bassin versant de l'AUZON. Cette configuration géologique particulière confère à

l'AUZON un débit assez stable au cours de l'année. Elle favorise par ailleurs l'atténuation des phénomènes de crues.

L'AUZON parcourt ensuite 6 km avant de rejoindre **CHANONAT**. Au droit du bourg, soit à environ 500 m d'altitude, l'AUZON draine une superficie de 36 km². La couverture de ce bassin est essentiellement naturelle comme le montrent les chiffres ci-après :

Bois et forêts	44 %
Prairies et cultures	54 %
Zones urbanisées	2 %

- Répartition de l'occupation du sol du bassin versant de l'AUZON à l'amont de CHANONAT -

Après un peu plus de 6km, l'Auzon rejoint la commune du **CREST**, puis celle de la **ROCHE BLANCHE** où pendant environ 3km, il fait limite entre les 2 communes.

Au droit du bourg de **LA ROCHE BLANCHE**, soit à environ 400 m d'altitude, la rivière draine une superficie de 43 km².

La couverture de ce bassin est essentiellement naturelle :

Bois et forêts	40 %
Prairies et cultures	57 %
Zones urbanisées	3 %

- Répartition de l'occupation du sol du bassin versant de l'AUZON
à l'amont de LA ROCHE-BLANCHE -

Sur la commune du **CREST**, au droit de l'autoroute A75, soit à environ 400 m d'altitude, l'AUZON draine une superficie de 48 km² et la couverture de ce bassin est essentiellement naturelle comme le montrent les chiffres ci-après :

Bois et forêts	35 %
Prairies et cultures	60 %
Zones urbanisées	5 %

- Répartition de l'occupation du sol du bassin versant de l'AUZON
à l'amont de l'autoroute A75 -

Le versant nord de la montagne de la Serre n'est pas creusé par des thalwegs marqués, comme cela est le cas pour la commune voisine de la Roche Blanche.

Par contre, un bassin secondaire important alimente l'AUZON dans la partie basse de la commune. Cette dernière zone, comprise entre l'autoroute A75 et le pont des Pèdes (les

Côtes, chemin des Naves, la Vernède), autrefois drainées par des « rases », est très humide. Cette large vallée constitue un très vaste champ d'expansion des crues qui favorise leur écrêtement à l'aval de la commune.

En 3km, l'Auzon atteint la commune d'**ORCET**. Au droit de la zone artisanale des Sagnes, soit à environ 360 m d'altitude, l'AUZON draine une superficie de 57 km² où la couverture est essentiellement naturelle :

Bois et forêts	30,5 %
Prairies et cultures	63 %
Zones urbanisées	6,5 %

- Répartition de l'occupation du sol du bassin versant de l'AUZON
à l'amont de la commune d'Orcet -

Sur la commune d'Orcet, se trouve également le PETIT AUZON.

A l'origine, le PETIT AUZON drainait un bassin versant plus conséquent qu'aujourd'hui. Cet affluent recueillait en effet les eaux de Gergovie et Donnezat. Ce bassin relativement raide dans sa partie haute avait une superficie totale voisine de 3,7 km².

Depuis la construction du remblai de l'autoroute A75, la surface drainée par le ruisseau n'est plus que de 1,4 km². Ce petit bassin, occupé dans sa partie haute par des cultures et des vergers est aussi fortement urbanisé. Les secteurs construits occupent 25 % de sa superficie.

L'AUZON atteint le territoire de la commune du **CENDRE** après environ 3km. Au droit de la confluence avec l'ALLIER, soit à environ 320 m d'altitude, l'AUZON draine une superficie de 60,5 km² où la couverture de ce bassin, essentiellement naturelle, est la suivante :

Bois et forêts	29 %
Prairies et cultures	63 %
Zones urbanisées	8 %

- Répartition de l'occupation du sol du bassin versant de l'AUZON -

Enfin, après 2.5km, l'Auzon arrive sur la commune de **COURNON d'Auvergne** où il va rejoindre l'ALLIER après 1.5 km. Au droit de la confluence, soit à environ 320 m d'altitude, l'AUZON draine une superficie de 60,5 km².

Là encore, la couverture de ce bassin est essentiellement naturelle :

Bois et forêts	29 %
Prairies et cultures	63 %
Zones urbanisées	8 %

- Répartition de l'occupation du sol du bassin versant de l'AUZON -

1-2 Pluviométrie :

Abrité des vents d'ouest par la chaîne des MONTS DÔMES, le bassin de l'AUZON bénéficie d'un apport pluviométrique modéré. La partie haute du bassin versant reçoit les précipitations les plus importantes.

Aux deux stations météorologiques les plus représentatives du bassin, on mesure les lames d'eau suivantes :

	AULNAT (Alt. 330 m)	ST-GENES- CHAMPANELLE (Alt. 890 m)
Précipitation moyenne annuelle	585 mm	845 mm
Précipitation maximale journalière de fréquence décennale	58 mm	85 mm

- Précipitations mesurées aux stations pluviométriques d'AULNAT et ST-GENÈS-CHAMPANELLE -

Dans la région, les fortes précipitations sont généralement d'origine orageuse. Elles se produisent principalement durant la période estivale (de mai à octobre).

1-3 Phénomènes pris en compte :

La taille réduite du bassin versant de l'AUZON et de ses affluents rend le cours d'eau sensible aux pluies d'orages, courtes mais intenses.

Par ailleurs, la pente moyenne de la rivière est forte. Une telle configuration est à l'origine d'une montée rapide des crues de l'AUZON.

Les crues de l'AUZON sont donc de type torrentiel, rapides et intenses, ce qui limite les possibilités de prévision, d'alerte et donc d'intervention efficace avant le maximum de crue.

Sur le territoire de la commune de **CHANONAT** la pente varie de 5 à 3 %.

Au niveau du bourg, le temps de concentration de la rivière est compris dans une fourchette de 1h ½ à 4 heures.

Sur le territoire de la commune de la **ROCHE BLANCHE**, la pente varie de 2 à 1,5 %.

Au niveau de la commune, le temps de concentration de la rivière est compris dans une fourchette de 2 à 5 heures.

Sur le territoire de la commune du **CREST**, la pente varie de 2 à 1,5 %.
Le temps de concentration de la rivière est compris dans une fourchette de 2 à 5 heures.

Sur la commune d'**ORCET**, la pente est voisine de 0,7 %.
Le temps de concentration de la rivière est compris dans une fourchette de 3 à 7 heures.

Sur le territoire de la commune du **CENDRE**, cette pente est voisine de 0,7 % et le temps de concentration de la rivière est compris dans une fourchette de 3 à 8 heures.

Sur le territoire de la commune de **COURNON d'AUVERGNE**, cette pente est voisine de 0,7 %.

Au niveau de la commune, le temps de concentration de la rivière est compris dans une fourchette de 3 à 8 heures.

2. Débits de crues de référence :

En l'absence de station de mesure sur l'AUZON, le débit de pointe décennal de la rivière sur chacune des communes traversées (Q_{10}) est estimé à l'aide des méthodes hydrologiques classiques. Ces méthodes prennent en compte les paramètres morphologiques et pluviométriques du bassin versant.

Les débits de crues **centennal** et **exceptionnel** de l'AUZON (Q_{100} et Q_{excep}) sont quant à eux évalués par la méthode du Gradex.

A **CHANONAT**, les résultats obtenus sont les suivants :

	Débits de pointe	Débits spécifiques
Q_{10}	10 à 15 m ³ /s	0,35 m ³ /s/km ²
Q_{100}	40 à 50 m ³ /s	1,25 m ³ /s/km ²
Q_{excep}	80 à 100 m ³ /s	2,5 m ³ /s/km ²

- Débits de crues de références de l'AUZON à CHANONAT -

Les résultats obtenus à **LA ROCHE BLANCHE** sont les suivants :

	Débits de pointe	Débits spécifiques
Q₁₀	10 à 15 m ³ /s	0,3 m ³ /s/km ²
Q₁₀₀	45 à 55 m ³ /s	1,2 m ³ /s/km ²
Q_{excep}	90 à 110 m ³ /s	2,3 m ³ /s/km ²

- Débits de crues de références de l'AUZON à LA ROCHE-BLANCHE -

Les résultats obtenus sont les suivants sur la commune de **LE CREST** :

	Débits de pointe	Débits spécifiques
Q₁₀	10 à 15 m ³ /s	0,25 m ³ /s/km ²
Q₁₀₀	50 à 60 m ³ /s	1,15 m ³ /s/km ²
Q_{excep}	100 à 120 m ³ /s	2,3 m ³ /s/km ²

- Débits de crues de références de l'AUZON au droit de l'autoroute A75 -

Les résultats obtenus sur la commune d'**ORCET** sont les suivants :

	Débits de pointe	Débits spécifiques
Q₁₀	15 à 20 m ³ /s	0,3 m ³ /s/km ²
Q₁₀₀	55 à 65 m ³ /s	1,05 m ³ /s/km ²
Q_{excep}	110 à 130 m ³ /s	2,1 m ³ /s/km ²

- Débits de crues de références de l'AUZON à ORCET -

Par rapport à l'état antérieur à la construction de l'A75, les débits de crues du PETIT AUZON sont fortement réduits. Compte tenu de la réduction de superficie du bassin, une estimation des débits de crues de référence du ruisseau conduit aux valeurs suivantes:

$$Q_{10} = 2 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{100} = 4 \text{ m}^3/\text{s}$$

Pour **LE CENDRE**, les résultats obtenus sont les suivants :

	Débits de pointe	Débits spécifiques
Q₁₀	15 à 20 m ³ /s	0,3 m ³ /s/km ²
Q₁₀₀	55 à 65 m ³ /s	1 m ³ /s/km ²
Q_{excep}	110 à 130 m ³ /s	2 m ³ /s/km ²

- Débits de crues de références de l'AUZON à LE CENDRE -

Enfin, à **COURNON d' AUVERGNE**, les résultats obtenus sont les suivants :

	Débits de pointe	Débits spécifiques
Q₁₀	15 à 20 m ³ /s	0,3 m ³ /s/km ²
Q₁₀₀	55 à 65 m ³ /s	1 m ³ /s/km ²
Q_{excep}	110 à 130 m ³ /s	2 m ³ /s/km ²

- Débits de crues de références de l'AUZON à COURNON-D'Auvergne -

3. Crues observées et informations historiques :

On dispose de peu d'informations précises concernant les crues de l'AUZON à **CHANONAT, LA ROCHE BLANCHE, LE CREST**, notamment en ce qui concerne les événements anciens. Les principales causes de ce manque d'informations sont :

- une perte de la mémoire collective,
- une exposition réduite en site urbain (sauf pour certaines constructions récentes),
- la non-observation d'événements majeurs depuis de nombreuses années.

L'enquête de terrain a cependant permis de recueillir certains éléments.

Les riverains se souviennent de la **dernière crue importante** de l'AUZON, celle de **juin 1992**, durant laquelle la rivière est sortie de son lit. Cette montée des eaux a été provoquée par un épisode pluvio-orageux prolongé, qui s'est étalé sur les dix premiers jours du mois de juin. Au maximum de la crue, l'AUZON se trouvait en limite de débordement au droit du moulin du Sault-Guillaume.

CHANONAT :

Quelques anciens de Chanonat, se souviennent d'une **crue plus forte** que la précédente. Celle-ci s'est produite **avant guerre**, mais ils ne peuvent la dater exactement (années 20 ou 30). Lors de cette crue, la passerelle située au droit de la commanderie des Templiers a été emportée, un lavoir et un pont ont été endommagés. Les habitants du village ont par ailleurs dû procéder à l'évacuation du moulin « du centre » à la montée des eaux. Des témoignages concernant des crues de forte intensité ont aussi été retrouvés dans les communes situées l'aval de La Roche Blanche.

Un autre risque d'inondation, semble-t-il nouveau, existe au niveau du bourg de Chanonat. L'inondation de la rue d'Opme, de la place de la Mairie et de la rue du Chabris a été observée à deux reprises à la fin des années 80 et début des années 90. L'eau boueuse s'est infiltrée dans le salon de coiffure place de la Mairie. Ces eaux de ruissellement proviennent d'un bassin secondaire dont l'exutoire se situe dans le centre du bourg. L'urbanisation récente de ce bassin est sans doute à l'origine d'une aggravation du phénomène

LA ROCHE BLANCHE :

Sur le territoire de la commune de la Roche Blanche, on ne dispose pas de témoignage concernant la crue de juin 1992 qui a inondé les communes d'Orcet et du Cendre.

Les terrains situés en bordure du **ravin de Macon** auraient été inondés il y a une trentaine d'années.

Enfin, un autre risque d'inondation, vraisemblablement nouveau, existe au niveau du bourg. Suite à un orage violent survenu en novembre 1994, le réseau d'eaux pluviales s'est mis en charge dans la descente de Donnezat, soulevant les regards et inondant la chaussée et quelques riverains. Ces eaux de ruissellement ont rapidement envahi le magasin Ecomarché construit en contrebas, au bord du thalweg naturel. En quelques minutes le commerce s'est trouvé inondé sous 50 cm d'eau.

LE CREST :

Sur le territoire de la commune du Crest, on ne dispose pas de témoignage concernant la crue de **juin 1992** qui a inondé les communes d'Orcet et du Cendre. Le propriétaire du Moulin du Breuil, n'aurait jamais vu la rivière sortir de son lit à ce niveau (soit depuis une soixantaine d'années).

Selon un témoignage, dans le secteur aval de la commune du Crest (la Vernède), les niveaux de telles crues dépassent le niveau du chemin passant entre l'étang des Pèdes et les bâtiments situés à proximité. La crue de l'AUZON observée le **4 novembre 1994** a atteint le niveau de ce chemin.

ORCET :

Contrairement aux communes du haut bassin, on dispose de plus d'informations concernant les inondations de la vallée de l'AUZON sur le territoire de la commune d'Orcet. Ces informations ont été recueillies au cours d'enquêtes de terrain, auprès de la commune et des riverains.

Malgré une vulnérabilité initialement réduite dans le fond de vallée (aucune habitation) et une perte de la mémoire collective, l'enquête de terrain a permis de recueillir des témoignages concernant l'existence de **très fortes crues au début du siècle**, auprès des « anciens » d'Orcet.

Ainsi en **1917** et **1929** (dates incertaines) l'AUZON aurait submergé la R.D.978 (pont des Pèdes) et la voie romaine (pont de la Narse). La crue de 1917 serait montée jusqu'à l'angle de la voie Romaine et de la rue de la Narse. Il est fort probable que ces événements, que l'on peut qualifier de rares voire exceptionnels, correspondent à ceux mentionnés dans les communes voisines (Chanonat et Le Cendre).

Deux crues importantes, l'une en **1942**, l'autre **fin 1940/début 1950** auraient inondé la vallée de l'AUZON. A l'époque, le lit majeur n'était pas urbanisé et là encore, les informations précises font défaut. La description de la crue de 1942 (Cf. l'étude des risques d'inondation dans le département du Puy-de-Dôme) et l'unique témoignage concernant la seconde crue laissent à penser que ces inondations ont été de moindre importance que les deux précédentes, mais plus fortes que les crues récentes.

Les dates des crues récentes sont :

- 11 novembre **1976**,
- 6 janvier **1982**,
- 5 et 11 juin **1992**,
- 5 novembre **1994**.

A Orcet, les champs d'inondations et les niveaux de ces crues sont connus avec plus de précision, notamment pour les événements de 1992 et 1994. Ces deux dernières crues ont en effet inondé les bâtiments nouvellement construits dans le lit majeur de l'AUZON. Ces inondations ont principalement touché les habitations rue de l'Auzon, des habitations et des jardins le long de la R.D.52 et la zone artisanale des Sagnes. La crue de 1992 a été plus forte que celle de 1994.

Cette approche historique des crues de l'AUZON montre que les événements récents ne sont pas de nature rare ou exceptionnelle. Par contre, les dommages provoqués par ces dernières crues sont plus importants, du fait de l'urbanisation du lit majeur.

Le PETIT AUZON serait lui aussi sorti de son lit en 1942, 1976 et 1982, l'inondation la plus importante ayant eu lieu en 1942. Mais à cette date, le bassin versant de cet affluent n'était pas réduit par le remblai de l'A75. Le ruisseau est aujourd'hui canalisé sous un lotissement susceptible d'être inondé en cas de forte crue.

LE CENDRE :

Au Cendre, une forte inondation aurait atteint l'avenue centrale au début du siècle. L'eau passait alors dans l'avenue de l'Auzon.

Les champs d'inondations et les niveaux des crues récentes (1976,82,92,94) sont connus avec plus de précision, notamment pour les événements de 1992. Selon les témoignages, ce sont ces deux crues successives (1992 et 94) qui ont occasionné le plus de dommages. Lors de ces événements, le complexe sportif a été totalement inondé. Au droit du complexe, la route départementale n°52 est submergée. Un torrent de boue est passé par-dessus l'avenue du Stade, causant l'inondation du lotissement du Verger du Caire. Des maisons ont été inondées avenue de l'Auzon et rue du Moulin. L'avenue nouvelle a été submergée par près de 50 cm d'eau.

COURNON d'AUVERGNE :

Compte tenu de la faible occupation de la vallée, peu d'informations ont pu être recueillies concernant les crues de l'AUZON sur le territoire de la commune de Cournon d'Auvergne.

Lors des événements de 1992, la station d'épuration aurait été en limite de submersion.

On notera enfin que la station d'épuration étant située à proximité de l'ALLIER, elle peut être exposée sinon à une crue exceptionnelle de celle-ci, au moins à un refoulement du ruisseau de l'AUZON lors d'une forte crue de l'ALLIER.

4. Enjeux et vulnérabilité

4-1 Enjeux

CHANONAT :

Le développement du bourg de Chanonat, est récent. L'extension de l'urbanisation a eu lieu principalement au-dessus du centre ancien, sur le versant est du Puy de Cimard.

Les abords de l'AUZON, déjà occupés par les constructions anciennes, ne sont pratiquement pas concernés par l'urbanisation récente.

LA ROCHE BLANCHE :

L'extension de l'urbanisation sur le territoire de la Roche Blanche, est également récent. Les trois pôles anciens de Gergovie, Donnezat et la Roche-Blanche, autrefois bien distincts, ont aujourd'hui fusionné pour occuper une grande partie du versant sud du plateau de Gergovie.

Les abords de l'AUZON, déjà occupés par quelques constructions anciennes, ne sont pratiquement pas concernés par l'urbanisation récente.

LE CREST :

L'urbanisation récente sur le territoire de la commune du Crest s'est déployée principalement autour du centre ancien, sur les deux versants de la montagne de la Serre.

Sur ce territoire, les abords de l'AUZON n'ont pratiquement pas été aménagés. Seul un ancien moulin, au lieu-dit le Breuil, est construit en bordure du cours d'eau. D'autres bâtiments ont été construits plus récemment en rive gauche de l'AUZON, à la limite aval de la commune, près de l'étang des Pèdes.

Dans un passé encore proche, la vallée de l'AUZON et de son affluent le PETIT AUZON, n'était occupée que par des vergers, des prairies ou des terrains cultivés. Seuls un moulin et un bâtiment (toujours existants), étaient établis en bordure du cours d'eau principal, à l'amont immédiat de la confluence.

ORCET :

L'urbanisation de la commune d'Orcet a littéralement explosé depuis une trentaine d'années (surface construite multipliée par six environ). L'urbanisation s'est ainsi développée autour du centre ancien, sur les buttes avoisinantes, mais aussi en fond de vallée, en bordure de l'AUZON et du PETIT AUZON. Les vallées de l'AUZON et du PETIT AUZON, très larges et au relief peu marqué dans cette partie du bassin versant, offrent en effet d'importantes surfaces encore vierges.

L'imperméabilisation des versants induite par l'urbanisation, contribue à accroître le risque d'inondation par ruissellement en fond de vallée.

Dans un passé encore proche, la vallée de l'AUZON était principalement occupée par des vergers, des prairies ou des terrains cultivés. Le centre ancien du bourg s'avancait en bordure du ruisseau, uniquement en rive gauche, sur un linéaire de 500 m, à l'amont de la voie ferrée (avenue de l'Auzon et rue du Moulin).

LE CENDRE :

Le Cendre s'est considérablement développé depuis une trentaine d'années.

A l'origine, les quelques ouvrages franchissant le ruisseau, de capacité réduite, étaient prévus pour être submergés en cas de crue, sans créer de dommages. Les ouvrages récents, de capacité voisine, voire plus faible, contribuent aujourd'hui à aggraver fortement les conditions d'écoulement des crues au droit de zones très urbanisées.

Il est probable que le remblai de la voie ferrée ait modifié de façon notable les conditions d'écoulement des crues de l'AUZON. La réduction récente de la section de l'ouvrage à ce niveau n'a pu qu'aggraver le phénomène.

L'imperméabilisation des versants induite par l'urbanisation, contribue également à accroître le risque d'inondation par ruissellement en fond de vallée.

COURNON d'Auvergne :

Sur le territoire de la commune de Cournon d'Auvergne, l'urbanisation ne s'est pas étendue jusque dans la vallée de l'AUZON. Seuls un lotissement et une station d'épuration y ont été construits. La station d'épuration a été bâtie sur le site d'un ancien moulin.

4 -2 vulnérabilité :

CHANONAT :

Les terrains bordant l'AUZON dans la traversée du territoire de la commune de Chanonat sont essentiellement constitués de **zones naturelles** à vocation forestière ou agricole.

On dénombre **six anciens moulins** en bordure de la rivière, dont trois dans le bourg. Ces moulins ont cessé leur activité depuis de nombreuses années mais sont toujours habités. En général, bien que situés en bordure de la rivière, ces bâtiments sont construits en hauteur, de manière à ne pas être directement exposés aux crues de l'AUZON.

Les parties vulnérables de la commune les plus exposées aux crues sont en nombre réduit et se situent dans la traversée du bourg :

Deux bâtiments sont particulièrement exposés. Il s'agit de l'**annexe** du « moulin du centre », et d'un **garage** récemment construit au bord du cours d'eau un peu plus en aval.

Par ailleurs, la chaussée de la **rue du Sault-Guillaume** (située en rive gauche à l'amont du pont central) est submersible. Quelques bâtiments peuvent être inondés dans ce secteur.

LA ROCHE BLANCHE :

Les parties urbanisées de la Roche Blanche ne sont pas directement concernées par les crues de l'AUZON. Les terrains bordant la rivière dans la traversée du territoire de la commune sont essentiellement constitués de **zones naturelles** à vocation agricole (terrains cultivés, vergers, pâturages).

Seuls quelques anciens moulins ont été construits en bordure de la rivière. Ceux-ci ont cessé leur activité depuis de nombreuses années mais sont toujours habités. En général, bien que situés en bordure de la rivière, ces bâtiments sont construits en hauteur, de manière à ne pas être directement exposés aux crues de l'AUZON. Cependant, deux de ceux-ci (une exploitation agricole et une habitation), sont susceptibles d'être touchés par les crues de l'AUZON au lieu-dit le Pécher.

LE CREST :

La partie urbanisée du Crest, en altitude par rapport au fond de vallée, n'est pas concernée par les crues de l'AUZON. Les terrains bordant la rivière dans la traversée du territoire de la commune sont constitués de **zones naturelles**, essentiellement à vocation agricole (terrains cultivés, vergers, pâturages).

Le moulin « le Breuil », construit relativement haut par rapport au lit du cours d'eau, est bien protégé des débordements. Certains bâtiments construits à l'amont de l'étang des Pèdes se trouvent quant à eux en limite du champ d'inondation de l'AUZON. Ils sont donc potentiellement exposés.

A l'aval de la commune, la très large vallée, occupée par des vergers et autrefois drainée par des « rases », constitue un important champ d'expansion à préserver pour les crues de l'AUZON.

ORCET :

Résultat d'une forte pression foncière et d'une perte de mémoire collective, voire d'une non prise en compte du risque d'inondation, l'urbanisation de la commune d'Orcet s'est aussi développée dans le champ d'inondation des deux cours d'eau.

LE CENDRE :

La commune du Cendre se situe à l'exutoire du bassin versant de l'AUZON. Au droit du bourg, la vallée de l'AUZON est très large et au relief peu marqué. Dans la partie aval de la commune, la vallée est beaucoup plus profonde.

Là aussi, suite à une forte pression foncière et à une perte de la mémoire collective, voire d'une non prise en compte du risque d'inondation, l'urbanisation de la commune du Cendre s'est développée dans le champ d'inondation du cours d'eau. Les secteurs vulnérables de la commune les plus exposés sont les suivants (d'amont en aval) :

- le centre sportif Jean Jaurès,
- les habitations construites en bordure de l'AUZON rue de la rivière,
- le stade Verger du Caire,
- le lotissement du Verger du Caire,
- les anciennes bâtisses situées en rive gauche, avenue de l'Auzon et rue du moulin,
- le bas du nouveau lotissement rue du Château et rue du Parc,
- les bâtiments du bas de l'avenue nouvelle,
- le lotissement de la rue du vallon.

A l'amont de la commune, la très large vallée constitue un important champ d'expansion à préserver pour les crues de l'AUZON.

COURNON D'Auvergne :

Sur le territoire de Cournon d'Auvergne, la vallée de l'AUZON est encaissée et peu accessible. Les terrains qui bordent le ruisseau sont essentiellement constitués de zones naturelles ou agricoles.

Le dernier moulin encore exploité en bordure du cours d'eau est construit en hauteur, de manière à ne pas être directement exposé aux crues.

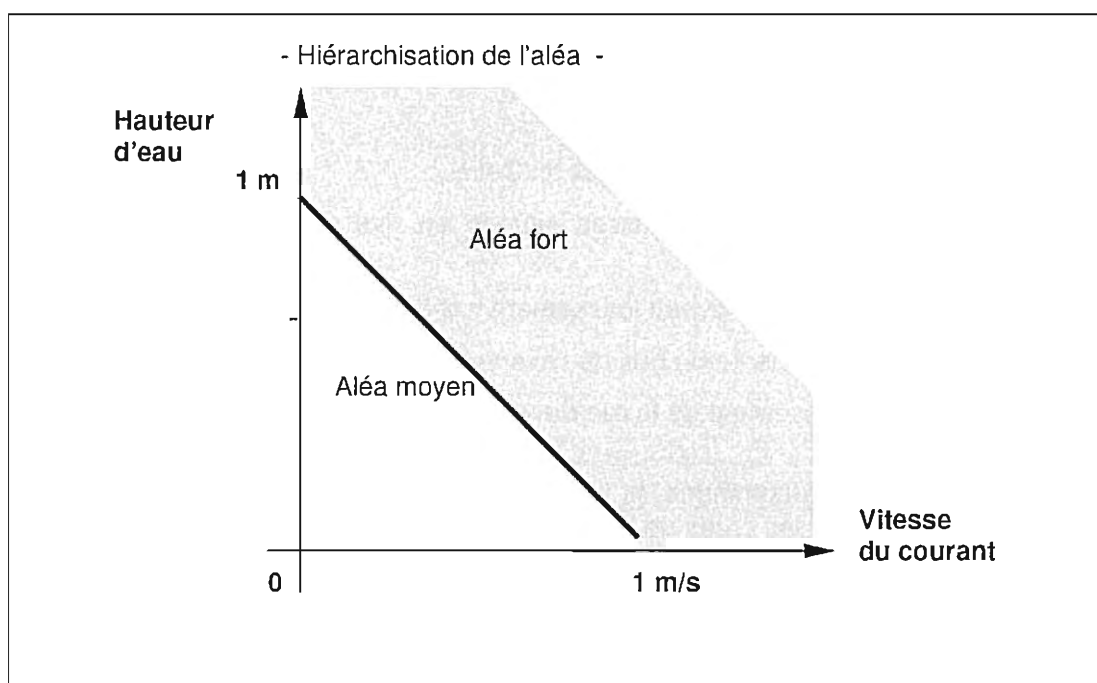
Seule la **station d'épuration** constitue un ensemble vulnérable, exposé aux crues de l'AUZON et de l'ALLIER.

5. Le mode de qualification de l'aléa

La carte des aléas est un document de synthèse qui présente les limites du champ d'inondation de référence ainsi que l'intensité des différents paramètres caractérisant l'écoulement des crues (hauteur de submersion, vitesse d'écoulement, etc.). Cette carte est représentative du phénomène de crue centennale.

La notion d'aléa est liée à l'importance du phénomène naturel d'inondation et à sa probabilité d'occurrence. L'aléa ne dépend que des conditions climatiques, hydrologiques et hydrauliques du site concerné. Par conséquent, la notion d'aléa est indépendante de l'occupation des sols susceptibles de subir l'inondation.

C'est ainsi que deux niveaux d'aléa sont distingués :



A ces deux qualifications du risque, viennent s'ajouter les zones de **champ d'expansion des crues**.

Ces zones couvrent des secteurs peu ou pas urbanisés où, lors d'événements exceptionnels, un volume d'eau important peut être « stocké ». Ces espaces ont donc un rôle déterminant en réduisant momentanément le débit à l'aval, tout en allongeant la durée d'écoulement. De plus, ils ont souvent un rôle structurant dans le paysage urbain et participent à l'équilibre des écosystèmes.

C - Définitions et remarques méthodologiques

1- Définition de la cote de mise hors d'eau

La cote de mise hors d'eau (CMHE) est définie comme la cote du terrain naturel (TN) au point le plus haut sous l'emprise du projet à laquelle est ajoutée une hauteur correspondant à l'aléa pris en compte pour la parcelle concernée.

Ce qui se traduit de la manière suivante :

en aléa fort $CMHE = TN \text{ (terrain naturel) } + 2 \text{ m}$

en aléa moyen $CMHE = TN \text{ (terrain naturel) } + 1 \text{ m}$

2 - Définition du niveau du Terrain Naturel

La cote du terrain naturel doit être considérée avant travaux de décapage de terre végétale, de déblaiement ou de remblaiement.

3 - Vulnérabilité

La notion de vulnérabilité est une notion liée exclusivement à l'occupation du sol et à sa tolérance ou non aux inondations. On peut hiérarchiser la vulnérabilité en fonction de la densité d'habitants, du type d'activité, du type de culture...

Afin d'appréhender la notion de vulnérabilité économique des biens, les dispositions constructives prises dans le cadre de l'aménagement proposé seront prises en considération.

On peut donc définir la vulnérabilité comme une évaluation de l'occupation humaine et économique d'un site, susceptible d'être affectée par l'aléa.

La vulnérabilité prise en compte sera :

- pour les constructions existantes, celle existant à la date d'approbation du présent PPRNPi ;
- pour les constructions postérieures, celle apparaissant sur le projet ayant fait l'objet d'une autorisation.

L'appréciation de la vulnérabilité nécessite que l'opération projetée soit accompagnée d'une notice de prise en compte du risque inondation établie par le maître d'ouvrage et engageant sa responsabilité.

4 - Personnes exposées et coût économique

Les « personnes exposées » sont les personnes qui ont à subir directement les conséquences éventuelles d'un événement du même type que l'événement de référence.

Le « coût économique des dégâts » est le coût global d'indemnisation des personnes physiques ou morales suite à la survenance d'un événement comparable à l'événement de référence. Il englobe bien évidemment les réparations des préjudices subis par des personnes ainsi que celles des biens mobiliers et immobiliers.

5 - Les études hydrauliques et de danger

Les études hydrauliques et de danger évoquées dans le P.P.R.N.P.i., seront réalisées en faisant référence à l'étude de cartographie de l'aléa réalisée par le bureau d'études SILENE. L'étude est consultable à la Direction Départementale de l'Équipement (Bureau de Prévention des Risques) ou en mairies.

Une étude hydraulique similaire peut être exigée dans le cadre des procédures d'autorisations définies au Code de l'Environnement.

6 - Planchers habitables et planchers fonctionnels

Le terme « **planchers habitables** » regroupe les locaux habitables, à savoir cuisine, salle à manger, chambre, salle de bains... Ne sont pas considérés comme planchers habitables ceux de locaux tels que cave, cellier, buanderie, garages, local vélos....

Les **planchers fonctionnels** sont ceux destinés à recevoir des activités humaines et économiques diverses ou celles accueillant du public (salles de sport, de cours, commerces, bureaux, ateliers...).

7 - Constructions et équipements existants

Les « constructions et équipements existants » sont ceux qui existent à la date d'approbation du P.P.R.N.P.i. dans l'état où ils se trouvent ; la réalisation de travaux complémentaires d'entretien, d'adaptation, est soumise aux prescriptions applicables à l'ensemble des occupations et utilisations du sol admises.

8 - Personnes sensibles

Les personnes sensibles visées dans ce P.P.R.N.P.i. sont celles qui présentent, du fait de leur âge, de leur état de santé, de leur handicap ou du contexte dans lequel elles se trouvent, un degré de vulnérabilité élevé au regard de l'événement de référence.

9 - Le remblaiement

Le remblaiement correspond à tout apport de matériaux de quelque nature que ce soit destiné à surélever un terrain.

Rappel : ces remblaiements doivent par ailleurs satisfaire aux obligations réglementaires éventuelles relatives aux remblais en lit majeur, soumis à déclaration ou autorisation, au titre des articles L 214 - 1 à L 214 - 6 du Code de l'Environnement, en particulier respecter la rubrique 3.2.2.0 de la nomenclature annexée au décret 93 743 modifié.

10 - La démolition- reconstruction

Les opérations visées par la reconstruction dans le règlement concernent la reconstruction de bâtiments ruinés¹ suite à une démolition non volontaire (par exemple : un incendie) ou nécessitée par des raisons de sécurité. La reconstruction doit concerner un même maître d'ouvrage pour la démolition et la reconstruction.

Dans les autres cas, l'application du règlement devra être faite conformément aux dispositions relatives aux constructions nouvelles.

(1) Sont considérés comme « ruines », les bâtiments dont les éléments porteurs ont été entièrement ou partiellement détruits ou qui ne présentent plus de caractère de stabilité.

11 - Les dispositions constructives

Les opérations qui sont autorisées doivent respecter des dispositions (Titre I du règlement) et des prescriptions (Titre III du règlement).

D – Prise en compte des phénomènes d'inondation au regard de leurs conséquences possible

Le P.P.R.N.P.i. doit :

- 1) Prévenir **le risque humain** en zones inondables.
- 2) Prévenir les dommages aux **biens et aux activités** en zones inondables.
- 3) Maintenir le libre **écoulement** et la capacité d'expansion des crues en préservant l'équilibre des milieux naturels.

LE PRINCIPE GÉNÉRAL RETENU EST LA RECHERCHE DE LA MISE EN SÉCURITÉ DES PERSONNES

A l'intérieur des zones inondables ce principe s'accompagne de l'objectif de :

- **non-augmentation ou augmentation limitée de la capacité d'accueil actuelle selon le niveau d'aléa ;**
- **non-augmentation du coût économique.**

Quelle que soit la zone considérée, il conviendra de rechercher l'approche la plus globale possible du risque d'inondation.

E- Zonage et règlement

Le présent P.P.R.N.P.i. s'applique à la partie du territoire des communes de Chanonat, La Roche Blanche, Le Crest, Orcet, Le Cendre et Cournon d'Auvergne concernée par le risque inondation sur le bassin de la rivière AUZON, délimité par l'arrêté préfectoral du 12 mars 1998.

Il détermine les mesures de prévention à mettre en oeuvre pour lutter contre le risque d'inondation, seul risque naturel prévisible pris en compte.

Le territoire couvert par le périmètre du Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles inondation est constitué de 3 types de zones.

Les documents graphiques indiquent la délimitation de ces zones.

Il s'agit des types suivants :

- Zone **rouge foncé** : zone urbaine exposée à un aléa fort
- Zone **bleu foncé** : zone urbaine exposée à un aléa moyen

Cette zone est subdivisée en secteurs :

- secteur ZBFa, pour les centres urbains exposés à un aléa moyen
- secteur ZBFb, pour les autres zones urbaines exposées à un aléa moyen

- Zone **rouge clair** : zones d'expansion de crues à préserver ou zones non urbaines exposées à un aléa fort ou moyen.

Cette zone est subdivisée en secteurs :

- secteur 1 pour les zones exposées à un aléa fort ;
- secteur 2 pour les zones exposées à un aléa moyen.

Conformément à l'article 3 du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995, le présent règlement précise, pour chaque zone délimitée sur les documents graphiques du P.P.R.N.P.i., les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables, ainsi que les mesures de prévention et de protection.

Les « **zones urbaines** », sont des zones construites de façon dense (centres anciens) ou moyennement dense (extension récente, zone pavillonnaire, zone d'activités....).

Les **zones non urbaines** et les **espaces permettant l'expansion des crues** sont les espaces situés en périphérie de l'urbanisation actuelle pouvant comporter

éventuellement quelques constructions, ainsi que des espaces vierges où la crue peut stocker un volume d'eau important

Zones urbaines, zones non urbaines, espaces permettant l'expansion des crues représentent l'occupation du sol effectivement constatée à la date d'approbation du PPRNPi

Les zones de risques ont été définies par le croisement du territoire et de l'aléa :

Zones d'aléas	Définition des territoires	Zones PPRNPi	Objectif de vulnérabilité visé
FORT	ESPACE URBAIN	ROUGE FONCE	mise en sécurité des personnes non - augmentation de la capacité d'accueil non - augmentation du coût économique
MOYEN	ESPACE URBAIN	BLEU FONCE	mise en sécurité des personnes augmentation limitée de la capacité d'accueil non - augmentation du coût économique
MOYEN FORT	NON URBAIN ET ESPACE PERMETTANT L'EXPANSION DES CRUES	ROUGE CLAIR	mise en sécurité des personnes non - augmentation de la capacité d'accueil préservation du champ d'inondation

Rappel sur la portée du règlement à l'égard des autres législations relatives à l'occupation des sols.

Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles inondation vaut servitude d'utilité publique.

A ce titre, les dispositions du présent P.P.R.N.P.i. s'imposent aux règlements particuliers notamment à celui des documents d'urbanisme.

Le non-respect de règles du P.P.R.N.P.i. donne la possibilité pour les assurances de déroger à certaines règles d'indemnisation et/ou de couverture des catastrophes naturelles.

La nature et les conditions d'exécution des mesures de prévention prises pour l'application du présent règlement sont définies et mises en oeuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'oeuvre concernés par les constructions, travaux et installations visés.

Ceux-ci sont également tenus d'assurer les opérations de gestion et d'entretien nécessaires pour maintenir la pleine efficacité de ces mesures.

F - Suite donnée aux consultations officielles et à l'enquête publique

Le projet de plan de prévention des risques inondations du bassin de l'AUZON a été soumis à la consultation officielle des collectivités locales, de la chambre d'agriculture et du Centre Régional de la Propriété Forestière pendant 2 mois en début d'année 2006 et à enquête publique du 18 avril au 18 mai 2006, dans les mairies des six communes concernées.

Le commissaire-enquêteur, Monsieur AUDEBERT, a émis le 23 juin 2006 un avis favorable au projet, avec une liste de réserves rejoignant les principales remarques des particuliers portées sur les registres d'enquête.

Le présent article a pour objet d'informer globalement sur les suites données aux différentes interventions et de présenter les modifications que certaines d'entre elles ont conduit à apporter au document d'origine.

I - Remarques ayant conduit à la modification du projet de PPRI

- Les premières concernent l'étude d'inondabilité et ont laissé supposer à une incompréhension sur la définition proposée de la cote des plus hautes eaux (CPHE) détaillée à l'article C.3 du règlement. Dans l'esprit de la rédaction du règlement cette notion vise uniquement à spécifier la hauteur que les planchers habitables et fonctionnels des aménagements nouveaux devront respecter. En l'absence de modélisation hydraulique, celle-ci s'exprime en valeurs « forfaitaires » en fonction du niveau d'aléa rencontré sur l'assiette du projet.

Afin de clarifier cette définition, l'appellation « cote de mise hors d'eau » a été substituée à l'appellation CPHE dans le règlement.

- Les secondes remarques ont porté sur la possibilité de reconstruction d'un bien détruit dans les zones ZRF et ZRC1 dans les mêmes conditions que dans les zones ZBF et ZRC2. La différence se situait sur la possibilité de reconstruire un bien entièrement sinistré suite à un événement autre qu'une inondation.

Compte-tenu du fait que ce sujet concerne un cas de figure relativement marginal, le projet de P.P.R.i a été modifié dans le sens des nombreuses remarques.

Ainsi, la rédaction finale autorise, dans les zones d'aléa fort, la possibilité de reconstruire des bâtiments sinistrés suite à une démolition provoquée par un phénomène autre qu'une inondation à l'exception des bâtiments recevant du public ou des personnes sensibles.

II - Remarques n'ayant pas permis de conduire à une modification du projet de P.P.R.i

- La contestation majeure du PPRI se situait dans la contre étude établie par M. DALLE et reprise par les riverains d'ORCET dans leur pétition, mettant en doute les critères ayant conduit aux conclusions de l'étude SILENE.

Sur ce point, la réponse négative ne peut être que catégorique. Les éléments complémentaires apportés par le bureau d'études SILENE dans les annexes jointes à la présente note viennent conforter tout le crédit qui appuyait déjà l'étude initiale. En effet, les méthodes retenues et appliquées pour cette étude sont de référence nationale et ont déjà fait leurs preuves et ne sauraient, à ce jour, être mises en cause par des raisonnements contraires conduisant à des conclusions qui n'auraient de valeurs que de les écrire.

- D'autres remarques concernaient les permis de construire délivrés antérieurement sur des zones définies comme inondables dans le projet de P.P.R.i , ces permis ont été délivrés au regard de la prise en compte des risques connus au moment de l'instruction des demandes.
- L'établissement du P.P.R.i présente l'avantage de clarifier les règles applicables et de présenter une vision d'ensemble de tout le bassin.
- Enfin, une dernière série de remarques visait à mettre en avant l'absence de consultations des particuliers dans le déroulement de la procédure de mise au point du projet de P.P.R.i. La liste de quelques références calendaires rappelées ci-dessous permet aisément de rejeter une telle mise en cause :

- ⇒ 1994 : recueil de témoignages par le Laboratoire des ponts et chaussées sur les communes du CENDRE et ORCET ;
- ⇒ 1995 : étude globale SOMIVAL comprenant, entre autres, une analyse détaillée sur les communes du CENDRE et d'ORCET, en particulier un historique des crues ;
- ⇒ 1997 : étude préliminaire du P.P.R.i par SILENE avec un porter à connaissance des communes concernées ;
- ⇒ mai 2004 : consultation des conseils municipaux sur projet PPRI ;
- ⇒ fin 2004 : réponses aux questions et remarques émises ;
- ⇒ 2005 : concertations avec la commune d'ORCET ;
- ⇒ début 2006 : consultation officielle des conseils municipaux ;
- ⇒ avril-mai 2006 : enquête publique sur les 6 communes et réunion publique à ORCET.

Il convient d'ajouter à ces références, l'édition d'un DICRIM par la commune du CENDRE en mai 2006 et la publication d'informations sur ce risque par la commune d'ORCET dans son bulletin municipal de février 2004.

III - Remarques de portée générale n'ayant pas de lien direct avec le projet de P.P.R.i

- Une première série d'observations n'ayant pas trait directement avec le contenu du dossier proprement dit a été recensée. Elle porte essentiellement sur des questions de dévaluation des biens, de déductions ou exonération de taxes, de conditions d'indemnisations par les assurances en cas de sinistre.
- Une deuxième catégorie d'appréciations ou propositions portent sur l'entretien des ouvrages existants contribuant au bon fonctionnement du système en cas de fortes précipitations ainsi que la réalisation d'ouvrages ou équipements nouveaux allant dans le même sens.

Sur ces points, la réponse consiste à en prendre acte, en soulignant que le P.P.R.i n'a pas pour objectif de résoudre les problèmes ainsi posés, mais que l'information des particuliers existe auprès des administrations, compagnies d'assurance et collectivités locales compétentes en ces domaines.

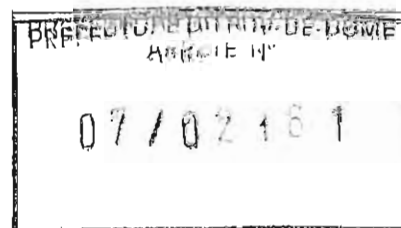


PRÉFECTURE DU PUY-DE-DOME

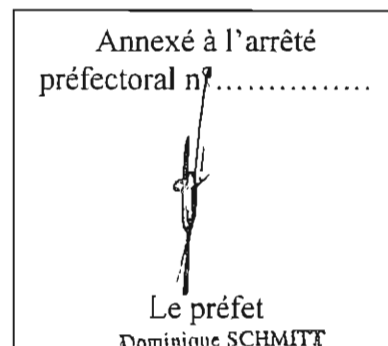
**PLAN DE PRÉVENTION
DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES
INONDATION
DU BASSIN DE L'AUZON**

Communes de :

**CHANONAT
LA ROCHE BLANCHE
LE CREST
ORCET
LE CENDRE
COURNON D'AUVERGNE**



2/ RÈGLEMENT



SOMMAIRE

TITRE I : PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUTES LES ZONES

TITRE II : PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES A CHACUNE DES ZONES

**TITRE III : MESURES DE PREVENTION DE PROTECTION ET DE
SAUVEGARDE DANS LES ZONES INONDABLES**

TITRE I

PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUTES LES ZONES

TITRE I

PRESCRIPTIONS COMMUNES (C) À TOUTES LES ZONES INONDABLES

Ces prescriptions s'appliquent aux constructions nouvelles et à l'occasion de toute évolution des constructions existantes.

ARTICLE C - 1 - PRESCRIPTIONS RELATIVES À LA PRÉSERVATION DE LA TRANSPARENCE HYDRAULIQUE ET À LA LIMITATION DES ENTRAVES À L'ÉCOULEMENT

- Sur les terrains concernés par plusieurs zones présentant des risques d'inondation, les constructions éventuellement autorisées seront implantées sur le secteur où l'aléa est le moins élevé.

- Afin de favoriser la **transparence hydraulique** des bâtiments et limiter ainsi les entraves à l'écoulement des crues :

- la plus grande longueur du bâtiment sera orientée dans le sens du courant ou à défaut, parallèlement à l'axe du champ d'inondation.

- les constructions devront être alignées sur les bâtiments existants éventuellement à proximité et ne pas constituer une saillie susceptible de faire obstacle ou de modifier le régime d'écoulement des eaux.

- Les **sous-sols** sont interdits. Le terme « sous-sol » s'applique à tout ou partie de local implanté sous le niveau du terrain naturel.

- Les **clôtures** pleines (murs ou équivalents) sont interdites sauf si elles sont parallèles au sens du courant principal et en front de rue. Dans les autres cas, des clôtures ajourées ou des clôtures souples (type trois fils ou grillage « maille lâche ») peuvent être autorisées.

- Les **piscines** enterrées et non couvertes peuvent être autorisées, sous réserve que les bâtiments annexes à ces structures répondent aux prescriptions spécifiques à chaque zone réglementaire. Afin de limiter le risque d'accident en période de crise (phénomène de trous d'eau), les emprises des piscines seront matérialisées.

- Les **exhaussements de terrain** (remblais, digues...) sont interdits sauf ceux qui seraient de nature à abaisser le risque collectif encouru par les constructions ou occupations du sol existantes, ou ceux nécessaires pour la réalisation des constructions ou extensions autorisées. Dans ce cas, ces travaux ne devront pas conduire à modifier les conditions d'écoulement des crues dans le sens d'une augmentation du risque en amont, en aval ou sur la rive opposée.

La stabilité de ces remblais doit être assurée vis-à-vis d'une crue comparable à la crue de référence (cf. article C3-b).

En particulier, les parkings et les espaces verts ne devront pas être remblayés.

La mise hors d'eau des bâtiments se fera préférentiellement par vide sanitaire.

Rappel : Il est rappelé que dans le cas où les remblais atteindraient 400 m², une étude hydraulique devra être réalisée conformément aux articles L 214-1 et suivants du Code de l'Environnement (rubrique 3.2.2.0 de la nomenclature annexée au décret 93 743 modifié) et validée par le service en

charge de la police de l'eau. L'impact et les mesures compensatoires seront définis sur la base d'une étude hydraulique, validée par le service en charge de la police de l'eau.

- Les **excavations de sol** sont interdites sauf celles réalisées dans le cadre d'un projet d'aménagement visant à abaisser le risque en amont, en aval ou sur la rive opposée et feront si besoin est, l'objet de mesures compensatoires.

L'impact et les mesures compensatoires seront définis sur la base d'une étude hydraulique, validée par le service en charge de la police de l'eau.

- Tout **stockage et dépôt** de toute nature, notamment de matière ou produits polluants et/ou sensibles à l'humidité, d'objets flottants, est interdit sauf s'il est :

- soit réalisé dans un conteneur étanche dont toutes les ouvertures sont étanches, arrimé et lesté de façon à résister à la pression d'eau et notamment ne pas être entraîné lors d'une crue,

- soit implanté au-dessus de la cote de mise hors d'eau et s'il n'est pas susceptible de constituer un obstacle à l'écoulement des crues.

- Les **citernes** de toute nature ou **cuves** à mazout, à gaz, devront être installées selon les recommandations figurant à l'article P 2.

- Les **biens non sensibles mais déplaçables**, susceptibles de créer des embâcles (tels que le mobilier urbain), devront être scellés et ancrés afin d'éviter tout risque d'entraînement et dégradations diverses et ne pas constituer un obstacle notable à l'écoulement des eaux.

ARTICLE C - 2 - PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX POSSIBILITÉS D'ACCÈS, AUX RÉSEAUX ET À LA LIMITATION DES DOMMAGES AUX RÉSEAUX

- Sous réserve de la mesure des incidences hydrauliques potentielles liées à la réalisation de remblais en zone inondable, la mise en sécurité des personnes peut localement exiger de privilégier certains **accès** par voie terrestre - si possible « à sec » pour les implantations nouvelles. Ces accès devront permettre l'évacuation des personnes de façon autonome ou avec l'aide des secours. Ils doivent donc être aisément praticables, permanents, et en nombre suffisant (voir article P 2).

- Les **coffrets d'alimentation électrique** et les **chaudières individuelles ou collectives** devront être positionnés au-dessus de la cote de mise hors d'eau.
Il en est de même pour les **appareils électroménagers, électroniques et micromécaniques** vulnérables à l'eau et difficilement déplaçables. Le tableau de distribution électrique doit être conçu de façon à pouvoir interrompre facilement l'électricité dans tout le niveau inondable, sans la couper dans les niveaux supérieurs.

L'éclairage des allées et les câbles externes d'alimentation en électricité doivent être étanches et conçus pour être submersibles.

ARTICLE C - 3 - PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES CONSTRUCTIONS AUTORISÉES

a) Implantation

La *Cote de mise hors d'eau (CMHE)* est définie comme la cote du terrain naturel (TN) au point le plus haut sous l'emprise du projet à laquelle est ajoutée une hauteur correspondant à l'aléa pris en compte pour la parcelle concernée.

Soit :

en zone rouge foncé, rouge clair (secteur 1)

$$CMHE = TN + 2m$$

en zone bleue foncé (secteurs a et b), rouge clair (secteur 2)

$$CMHE = TN + 1m$$

Les planchers habitables ou fonctionnels des constructions éventuellement autorisées devront être implantés à au moins **0.20 m** au-dessus de la cote de Mise Hors d'eau (CMHE).

b) Construction

Les constructeurs devront prendre toutes les mesures constructives nécessaires pour que les bâtiments et constructions résistent aux pressions d'une crue comparable à la crue de référence, ainsi qu'à des tassements ou érosions localisés.

Ces mesures devront notamment assurer :

- la résistance des planchers ou radiers d'ouvrages aux sous - pressions .
Pourront être retenus à cet effet :

- clapets de sous pression,
- lestage d'ouvrages,
- armatures de radier,
- cuvelage extérieur par membrane étanche
- pompage en sous-sol.

- la résistance des murs aux pressions hydrostatiques (hauteur d'eau maximum supportable),

- la résistance des murs aux chocs (charriage notamment en cas de crues torrentielles ou de ruissellement urbain),

- la résistance des remblais aux affouillements, tassements différentiels ou érosion :

Peuvent être retenus à cet effet :

- protections des talus,
- mise en place de matériaux filtrants,
- drainage et pompage.

- la résistance des fondations aux contraintes hydrauliques :
Peuvent être retenus à cet effet

- fondations sur pieux ou puits, notamment en cas de sous-sol peu compact,
- liaisons d'ancrage entre les fondations et les murs,
- bâtiments sur pilotis avec maintien permanent de la transparence hydraulique sous le bâtiment,
- vide sanitaire étanche, aéré, vidangeable et non transformable,
- drainage périphérique et/ou système d'épuisement maintenu en état de marche.

- la résistance du gros œuvre aux contraintes hydrauliques
Peuvent être retenus à cet effet :

- chaînage vertical et horizontal de la structure pour résister aux tassements différentiels, notamment pour les sols gonflants ou affouillables,
- arase étanche ou injection de produits hydrofuges dans l'ensemble des murs au-dessus de la cote de référence afin de limiter les remontées capillaires dans les murs,
- utilisation de matériaux de construction putrescibles et non corrodables sous la cote de référence pour éviter leur dégradation progressive,
- étanchéification des murs extérieurs : choix d'une structure non sensible à l'eau et résistante, application d'enduits, traitement de joints, traitement de surface imperméabilisant.

ARTICLE C - 4 - PRESCRIPTIONS RELATIVES À L'AMÉNAGEMENT INTÉRIEUR DU BÂTI

a) Les constructeurs devront prendre en compte l'aléa inondation et le risque lié à celui-ci dans l'agencement des locaux (stockage, dispositions des équipements vitaux, branchements électriques...) tant pour ce qui concerne des constructions nouvelles éventuellement autorisées que des aménagements ou des travaux relatifs à des constructions existantes.

b) Des zones de refuge pourront être aménagées dans des bâtiments eux-mêmes susceptibles d'offrir une résistance (voir recommandations Titre III, article P 2).

ARTICLE C - 5 - PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES CONCERNANT CERTAINES OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL

a) équipements collectifs

De manière générale et quel que soit le niveau d'aléa considéré, toute activité destinée à accueillir de manière collective des PERSONNES SENSIBLES au risque inondation, est interdite.

Dans toutes les zones sont interdites les constructions nouvelles à usage d'établissements collectifs :

- destinés à accueillir de manière collective des personnes sensibles au risque inondation,
- ou présentant un intérêt primordial dans la gestion de la crise en cas de survenance d'un événement du même type que l'événement de référence.

Sont interdites à ce titre les constructions suivantes :

- garderies d'enfants, centres aérés et colonies de vacances, écoles maternelles, écoles primaires,
- collèges et lycées avec ou sans internats,
- hôpitaux et cliniques, établissements de convalescence, établissements pour handicapés, maisons de retraite et foyers logements pour personnes âgées,
- casernements de pompiers et de gendarmerie, commissariats de police, centres de secours (SAMU / CODIS), parcs DDE, centres d'exploitation et d'intervention routière et services techniques des collectivités, centraux de télécommunications, poste de distribution d'EDF, de GDF, centres postaux, bâtiments et casernements relevant de la défense nationale, équipements de superstructure liés à l'alimentation en eau potable,
- salles polyvalentes et de spectacles, discothèques.

b) Zones de stationnement collectif de véhicules autorisées :

Les mesures prises pour leur exploitation devront garantir une occupation non permanente ou une évacuation rapide et une possibilité de mise en sécurité (zone refuge ou dispositif d'évacuation rapide). Par ailleurs elles ne devront pas faire obstacle à l'écoulement des eaux et donc présenter de par leur conception une vulnérabilité limitée (pas de remblaiement sauf zone refuge éventuelle, respect de prescriptions liées aux clôtures, dispositif anti-embâcles).

Des panneaux seront alors apposés sur les lieux pour informer les usagers du risque potentiel d'inondation.

c) Constructions, ouvrages et installations techniques nécessaires au fonctionnement des services publics, des réseaux ou à la mise en valeur des ressources naturelles.

Elles sont autorisées sous réserve :

- de l'impossibilité de solution alternative d'implantation en dehors des zones d'aléa,
- du respect des prescriptions de l'article C2.

d) Infrastructures de transport :

Elles sont autorisées dès lors :

- que la finalité de l'opération rend impossible toute implantation hors zone inondable,
- que le parti retenu (gabarit, tracé en plan, profils en long et en travers, ouvrages hydrauliques) parmi les différentes solutions, représente le meilleur compromis technique, économique et environnemental.

Il est impératif à cet égard :

- d'éviter le franchissement en remblai dans le champ d'inondation,
- de limiter l'emprise des ouvrages dans les zones d'expansion des crues afin d'en préserver la capacité de stockage,
- de prendre toutes les mesures de limitation du risque économiquement envisageables.

Ces travaux ne devront pas conduire à une augmentation du risque en amont ou en aval et feront si besoin est l'objet de mesures compensatoires.

L'impact du projet et les mesures compensatoires seront définies sur la base d'une étude hydraulique détaillée qui devra avoir fait l'objet d'une validation par le Service de Police de l'eau compétent et éventuellement d'une procédure conforme aux articles L 214-1 et suivants du Code de l'Environnement.

TITRE II

PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES A CHACUNE DES ZONES

CHAPITRE I : PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES A LA ZONE ROUGE FONCE (zone urbaine exposée à un aléa fort) - ZRF

Sur cette zone, le principe général est l'interdiction de toute construction nouvelle.

Pour le bâti existant, toute évolution aura pour objectif d'améliorer la situation actuelle :

- mise en sécurité des personnes,
- non-augmentation de la capacité d'accueil actuelle (vulnérabilité indirecte),
- non-augmentation du coût économique des dégâts.

Article ZRF - 1 - Sont interdits :

Tous travaux, utilisations ou occupations du sol à l'exception de ceux mentionnés à l'article 2 et notamment :

- les constructions nouvelles,
- la reconstruction faisant suite à la démolition consécutive à une inondation. À l'exception des bâtiments recevant du public ou des personnes sensibles pour lesquels la reconstruction est interdite quelle que soit la cause du sinistre.
- les aires de stationnement,
- les camps et aires d'accueil des gens du voyage.

Article ZRF- 2 - Sont autorisées sous conditions et sous réserve des prescriptions énoncées dans le Titre I :

- l'extension au sol limitée à 10 m² hors œuvre des constructions existantes pour les annexes, locaux sanitaires et techniques,
- la reconstruction, autre que celle visée à l'article I-1 assurant la sécurité des personnes,
- l'extension par surélévation des bâtiments, limitée à 25 m² ou 20% de la surface hors œuvre nette (SHON), à condition de ne pas augmenter la capacité d'accueil ou le nombre de logement et sous réserve d'assurer la mise en sécurité,
- les travaux nécessaires au changement de destination, l'aménagement et la réhabilitation dans l'emprise au sol initial, des constructions existantes ne créant pas de nouveau logement ou n'augmentant pas la capacité d'accueil et sous réserve d'assurer la mise en sécurité des personnes,
- les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments existants (notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures...),
- l'adaptation ou la réfection pour la mise hors d'eau des personnes, des biens et activités (ex : accès à l'étage ou au toit, rehaussement du premier niveau utile),
- les travaux nécessaires à la mise aux normes - notamment pour satisfaire aux règles de sécurité, d'hygiène et de santé - d'installations classées, d'établissements existants recevant du public, voire d'habitation,
- les constructions et installations techniques nécessaires au fonctionnement des services publics et qui ne peuvent être implantées en d'autres lieux,
- les clôtures,
- la construction et l'aménagement d'accès de sécurité extérieurs en limitant l'impact de l'écoulement (ex : plate-forme, voirie, escaliers, passages hors d'eau.....),
- les aires de loisirs sous réserve d'assurer la mise en sécurité.

CHAPITRE II : PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES A LA ZONE BLEUE FONCE (zone urbaine exposée à un aléa moyen) – ZBF

Sur cette zone, certaines constructions dont les caractéristiques prennent en compte le risque peuvent être autorisées.

Elle se compose de deux secteurs :

- le secteur ZBFa (centre urbain exposé à un aléa moyen),
- le secteur ZBFb (autre zone urbaine exposée à un aléa moyen).

Pour le bâti existant, toute évolution aura pour objectif d'améliorer la situation actuelle :

- mise en sécurité des personnes,
- augmentation limitée de la capacité d'accueil,
- non-augmentation du coût économique des dégâts.

Article ZBF - 1 - Sont interdits :

Tous travaux, utilisations ou occupations du sol à l'exception de ceux mentionnés à l'article 2 et notamment :

- les constructions nouvelles destinées à accueillir :
 - des personnes sensibles,
 - des services présentant un intérêt primordial dans la gestion de crise,
 - des activités stockant ou produisant des matières polluantes ou dangereuses en cas d'inondation,
- les campings et aires d'accueil des gens du voyage,
- la reconstruction faisant suite à la démolition consécutive à une inondation.

Article ZBF - 2 - Sont autorisées sous conditions et sous réserve des prescriptions énoncées dans le Titre I :

Dans le secteur ZBFa

- les constructions nouvelles, avec une emprise au sol limitée à 25% de la surface du terrain concerné par le zonage ZBFa. En cas de détachement d'une propriété bâtie d'une plus grande unité foncière, l'emprise au sol du bâtiment existant devra représenter au plus 25% de la surface du terrain détaché,
- l'extension au sol des constructions existantes à la date d'approbation du PPRI, l'emprise au sol ne devant pas excéder au total 25% de la surface du terrain concerné par le zonage ZBFa.

Dans le secteur ZBFb

- les constructions nouvelles, avec une emprise au sol limitée à 10% de la surface du terrain concerné par le zonage ZBFb. En cas de détachement d'une propriété bâtie d'une plus grande unité foncière, l'emprise au sol du bâtiment existant devra représenter au plus 10% de la surface du terrain détaché,
- l'extension des constructions existantes à la date d'approbation du PPRI, dans la limite d'une emprise au sol de 20 m² ou de 17% de la surface du terrain concerné par la zone ZBFb.

Dans les deux secteurs

- l'extension par surélévation,
- la reconstruction, autre que celle visée à l'article II 1 assurant la sécurité des personnes,
- les travaux nécessaires au changement de destination, l'aménagement et la réhabilitation de bâtiments existants sous réserve d'assurer la mise en sécurité des personnes,
- les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments existants, (notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures...),
- l'adaptation ou la réfection pour la mise hors d'eau des personnes, des biens et activités (ex : accès à l'étage ou au toit, rehaussement du premier niveau utile),
- les travaux nécessaires à la mise aux normes - notamment pour satisfaire aux règles de sécurité, hygiène et santé - d'installations classées, d'établissements existants recevant du public,
- les constructions et installations techniques nécessaires au fonctionnement des services publics et qui ne peuvent être implantées en d'autres lieux,
- les clôtures,
- la construction et l'aménagement d'accès de sécurité extérieurs en limitant l'encombrement de l'écoulement (ex : plate-forme, voirie, escaliers, passages hors d'eau.....),
- les aires de stationnement sous réserve d'assurer la mise en sécurité,
- les aires de loisirs sous réserve d'assurer la mise en sécurité.

CHAPITRE III : PRESCRIPTIONS SPECIFIQUES A LA ZONE ROUGE CLAIR (zone d'expansion des crues et zones non urbaines) - ZRC

Le principe est la préservation du champ d'inondation.

Le secteur 1 correspond à un aléa fort, le secteur 2 à un aléa moyen.

Article ZRC - 1 - Sont interdits :

- Dans les secteurs 1 et 2

Tous travaux, utilisations ou occupations du sol à l'exception de ceux mentionnés à l'article 2 et notamment :

- les constructions nouvelles,
- la reconstruction faisant suite à la démolition consécutive à une inondation. À l'exception des bâtiments recevant du public ou des personnes sensibles pour lesquels la reconstruction est interdite quelle que soit la cause du sinistre dans le secteur 1.
- les campings et aires d'accueil des gens du voyage,
- les aires de stationnement.

Article ZRC - 2 - Sont autorisées sous conditions et sous réserve des prescriptions énoncées dans le Titre I :

- Dans les secteurs 1 et 2

- la reconstruction, autre que celle visée à l'article III 1 assurant la sécurité des personnes,
- les abris pour animaux fermés sur 3 côtés au maximum et d'une surface ne pouvant excéder 25m² sur un terrain d'au moins 5000 m²,
- les abris de jardin d'une superficie de 7 m² sur des superficies de terrain d'au moins 150 m²,
- les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments existants (notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures...),
- l'adaptation ou la réfection pour la mise hors d'eau des personnes, des biens et activités (ex : accès à l'étage ou au toit, exhaussement du premier niveau utile),
- les travaux nécessaires à la mise aux normes - notamment pour satisfaire aux règles de sécurité, d'hygiène et de santé - d'installations classées, d'établissements existants recevant du public, voire d'habitation,
- les constructions et installations techniques nécessaires au fonctionnement des services publics et qui ne peuvent être implantées en d'autres lieux,
- les clôtures,
- la construction et l'aménagement d'accès de sécurité extérieurs en limitant l'impact de l'écoulement (ex : plate-forme, voirie, escaliers, passages hors d'eau....),
- les aires de loisirs sous réserve d'assurer la mise en sécurité.

- **Dans le secteur 1**

- l'extension au sol limitée à 10 m² hors œuvre des constructions existantes pour les annexes, locaux sanitaires et techniques,
- l'extension par surélévation des bâtiments, limitée à 25 m² ou 20% de la surface hors œuvre nette (SHON), à condition de ne pas augmenter la capacité d'accueil ou le nombre de logement et sous réserve d'assurer la mise en sécurité,
- les travaux nécessaires au changement de destination, l'aménagement et la réhabilitation dans l'emprise au sol initial, des constructions existantes ne créant pas de nouveau logement ou n'augmentant pas la capacité d'accueil et sous réserve d'assurer la mise en sécurité des personnes.

- **Dans le secteur 2**

- l'extension des constructions existantes à la date d'approbation du PPRI dans la limite d'une emprise au sol de 20 m² ou de 17% de la surface de terrain concerné par la zone ZRC2,
- l'extension par surélévation,
- les travaux nécessaires au changement de destination, l'aménagement et la réhabilitation de bâtiments existants sous réserve d'assurer la mise en sécurité des personnes.

TITRE III

MESURES DE PREVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE DANS LES ZONES INONDABLES

ARTICLE P 1 - OBLIGATIONS DE MESURES DE PRÉVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE

a) La **commune** devra, dans les **2 ans** à compter de la date d'approbation du PPRNPi, procéder à l'établissement d'un Plan Communal de Sauvegarde, en liaison avec le Service Interministériel Régional de Défense et de Protection Civiles.

Le maire, en application de l'article R 125-11 du Code de l'Environnement doit élaborer un Dossier d'Information Communale des Risques Majeurs (DICRIM)

Le maire doit procéder, avec l'assistance des services de l'État, à l'inventaire des repères de crues existant sur le territoire communal et établir les repères correspondant aux crues historiques et aux nouvelles crues exceptionnelles (article L 563-3 du Code de l'Environnement).

Le maire doit informer la population, au moins **une fois tous les 2 ans**, sur les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune, les mesures de prévention et de sauvegardes possibles, les dispositions du plan, les modalités d'alerte, l'organisation des secours, les mesures prises par la commune pour gérer le risque, ainsi que sur les garanties prévues à l'article L 125-1 du code des assurances ; selon les dispositions de l'article L 125-2 du code de l'Environnement.

b) **Les propriétaires et exploitants d'établissements accueillant du public ou d'activités industrielles, commerciales, artisanales ou de services, de parcs résidentiels de loisirs, de parcs de stationnement** doivent dans un **délai d'un an**, à compter de la date d'approbation du PPRNPi :

- Afficher le risque inondation,
- Informer les occupants de la conduite à tenir en cas d'événement comparable à l'événement de référence,
- Mettre en place un plan d'évacuation des personnes et des biens mobiles ou de mise en sécurité,
- Prendre des dispositions pour alerter, signaler et guider,
- Mettre en place un système simple d'alerte pour les installations proches de la rivière.

c) **Les exploitants des équipements collectifs qui accueillent ou dont la vocation est d'accueillir de manière collective des personnes sensibles** et qui existent à la date de l'approbation du présent P.P.R.N.P.i. devront réaliser une étude Hydraulique et de Danger dans les **3 ans** suivant l'approbation du P.P.R.N.P.i..

Cette étude définira le plus précisément possible le niveau de risque encouru ainsi que les aménagements ou dispositions nécessaires pour le réduire. Elle précisera l'échéancier de réalisation de ces aménagements ou dispositions. Elle servira de base à la mise au point d'un Plan de Secours et d'Évacuation (cette étude sera transmise au Maire de la commune concernée et au Service Interministériel Régional de Défense et de Protection Civiles).

d) Les **propriétaires de digues de protection intéressant la sécurité publique ou de remblai d'infrastructure de transports** répertoriés sur le plan de zonage dont la rupture ou la submersion éventuelle pourrait provoquer des inondations ayant des répercussions graves pour les personnes devront, en plus de leur obligation d'entretien et de surveillance :

- dans un délai de **2 ans** à compter de la date d'approbation des PPRNPi:
 - effectuer une étude qui déterminera la durée de retour de l'événement hydraulique susceptible de provoquer une surverse et fournira l'analyse de son fonctionnement avec différents scénarios correspondant à cet événement hydraulique et à des événements hydrauliques plus graves. Cette étude fournira aussi les éléments permettant d'apprécier les faiblesses éventuelles de l'ouvrage et de définir les travaux nécessaires à sa remise en état. Elle sera transmise au Service de la Police de l'Eau compétent et au Service Interministériel Régional de Défense et de Protection Civiles.
- dans un délai de **5 ans** à compter de la date d'approbation des PPRNPi :
 - effectuer les travaux de confortement déterminés dans l'étude précitée.

e) Les **propriétaires et ayants droits devront**, en plus de leur obligation à assurer le maintien des capacités d'écoulement des cours d'eau et des axes d'écoulement :

- dans un délai de **1 an** à compter de la date d'approbation des PPRNPi:
 - assurer la protection par tous les moyens appropriés des dépôts existants d'objets ou de produits dangereux ou polluants.
 - l'enlèvement de tout objet non arrimé susceptible de générer des embâcles et de tout matériau flottant ou sensible à l'eau et polluant,
 - l'arrimage des serres, des citernes et cuves enterrées ou non,
 - la matérialisation des emprises des piscines et bassins.
- dans les **5 ans** à compter de la date d'approbation des PPRNPi,
procéder aux travaux suivants :
 - la mise en œuvre de dispositions relatives à la mise en sécurité des usagers des parkings collectifs existants en sous-sols,
 - dans les zones rouge foncé, rouge clair (secteur 1), procéder à l'aménagement, pour toute construction existante, d'une zone de refuge de capacité correspondant à l'occupation des locaux et située au minimum au niveau de la cote de mise hors d'eau, sauf en cas d'impossibilité technique.

Ils devront, **après chaque crue**, procéder à la préservation et au rétablissement des réseaux de drainage.

De plus, il est rappelé qu'en application de l'article L 125- 5 du code de l'environnement et du décret 2005-134, chaque vendeur ou bailleur d'un bien bâti ou non bâti, situé dans une zone à risques de la commune, devra annexer au contrat de vente ou de location un état des risques et indiquer si le bien a subi des sinistres ayant donné lieu à indemnisation au titre des effets d'une catastrophe naturelle.

ARTICLE P 2- RECOMMANDATIONS DE MESURE DE PRÉVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE

L'objectif de ces recommandations est de permettre aux habitants et aux activités déjà existantes mais situées en zone inondable de poursuivre l'occupation normale des locaux.

Toutefois compte tenu du risque d'inondation, il convient d'inviter les occupants à prendre des dispositions qui permettraient de limiter les dégradations éventuelles.

1 - Accès et zone refuge

Pour les constructions existantes et en particulier desservies par un accès submersible, il est fortement recommandé aux propriétaires concernés de s'assurer que leurs locaux sont équipés d'une zone refuge hors d'atteinte de la crue de référence, permettant en cas de sinistre d'attendre l'intervention des secours et à laquelle ceux-ci puissent accéder de l'extérieur (fenêtre, terrasse, toit d'habitation...).

Cette zone refuge peut permettre également la mise hors d'eau de certains équipements sensibles.

- La zone refuge :
 - sera aisément accessible pour les personnes depuis l'intérieur du bâtiment : escalier intérieur, voire échelle.
 - offrira des conditions de sécurité satisfaisantes (solidité, situation hors d'eau, surface suffisante pour l'ensemble des personnes censées y trouver refuge, possibilité d'appels et de signes vers l'extérieur).
 - sera aisément accessible depuis l'extérieur pour l'intervention des secours (absence de grille aux fenêtres, ouvertures suffisantes en nombre et en taille, plate-forme sur terrasse pour intervention d'hélicoptère ...) et l'évacuation des personnes.

Sous réserve des incidences hydrauliques potentielles liées à la réalisation de remblais ou ouvrages en zone inondable, la mise en sécurité des personnes peut localement nécessiter de privilégier les accès par voie terrestre. Ces accès doivent permettre l'évacuation des personnes (valides, handicapées ou brancardées) de façon autonome ou avec l'aide des secours.

- Les accès seront:
 - aisément praticables : itinéraire si possible hors d'eau pour un événement comparable à l'événement de référence ou à défaut, franchissable à pied compte tenu des caractéristiques hydrauliques locales (hauteur et vitesse d'écoulement). L'implantation de l'accès se fera de préférence coté opposé au courant.
 - permanents : accès pérennes (passerelle, cote de plate-forme suffisante...) et non vulnérables (structure porteuse adaptée à l'ennoiment et apte à résister aux effets du courant, sous couche drainante facilitant le ressuyage de la structure...).
 - suffisants : leur nombre ou leur gabarit doivent permettre une évacuation d'urgence de l'ensemble des personnes concernées sur le site, voire des biens stockés (évacuation des produits dangereux si une telle procédure est prévue), ainsi que l'intervention des services de secours.

2- Réseaux :

Il est fortement recommandé pour limiter les risques d'accidents pour la circulation des piétons et véhicules en zone inondée (phénomènes de « trous d'eau »), quel que soit le niveau d'aléa :

- matérialisation des emprises de piscines et de bassins existants situés en zone inondable.
- verrouillage des tampons d'assainissement ou dispositif de protection (grille) en zone inondable (généralement pour les parties inférieures des réseaux pouvant être mises en charge).

Limitation des dommages aux réseaux, quel que soit le niveau d'aléa

- installations de chauffage : chauffage urbain hors d'eau, rehaussement des chaudières des particuliers au-dessus de la cote de référence, calorifugeage insensible à l'eau ou caniveau étanche pour les conduites d'eau chaude...
- installations électriques et téléphoniques individuelles : installations des coffrets d'alimentation et des tableaux de commande hors d'eau, étanchéité des branchements et des câbles sous la cote de référence, installations de coupe-circuits automatiques isolant uniquement sur les parties inondables, possibilités de mise hors d'eau des équipements électriques sensibles, borne d'éclairage extérieure fonctionnant en cas de crise.
- réseaux électriques et téléphoniques : postes moyenne et basses tensions montés sur poteaux ou mis hors d'eau et facilement accessibles en cas d'inondations, revanche suffisante des câbles aériens par rapport aux plus hautes eaux, branchements et compteurs des particuliers hors d'eau...
- réseaux d'eau potable : conditions d'implantation des réservoirs par rapport à la cote de référence (trop pleins, orifices de ventilation, lestage des ouvrages...), mise hors d'eau des équipements sensibles (pompes, armoires électriques, ouvrages de traitement...), étanchéité des équipements.
- réseaux d'assainissement : restrictions sur l'assainissement autonome (interdiction sauf pour l'habitat isolé), étanchéité des réseaux eaux usées, vannage d'isolement de certains tronçons en zones inondables, clapets anti-retour au droit des points de rejet, verrouillage des tampons sur les bouches d'égout, pompages pour mise hors d'eau...

3 - Installation de groupes de secours pour les équipements collectifs névralgiques (hôpitaux, centres d'intervention, stations de pompage, usines de traitements d'eau...)

4 - Protections et renforcement des installations de radiotélécommunications sur les centres opérationnels en cas de crise (services en charge de la protection civile, centres d'intervention, mairies...)

5 - Autres dispositions constructives envisageables, permettant de limiter les risques de montée des eaux dans le bâtiment.

Ces dispositions concernent aussi bien la sécurité des personnes que celles des biens dans les bâtiments

- bas des ouvertures (portes, fenêtres) au-dessus de la cote de référence de mise hors d'eau,
- réalisation de pignon aveugle en deçà de la cote de référence sur la paroi amont du bâtiment,
- possibilités d'obturation des ouvertures (portes, fenêtres) situées sous la cote de référence par des panneaux amovibles, résistants et étanches. Cette solution ne doit pas être considérée comme une protection des personnes si aucune zone refuge hors d'eau n'existe dans le bâtiment.
- mesures d'étanchéité du bâtiment sous le niveau de la crue de référence.

6 - Limitation des dommages aux biens mobiliers dans ou hors des bâtiments

Il est recommandé aux habitants des zones inondables, quel que soit le niveau de l'aléa, d'examiner toutes les possibilités de mise hors d'eau rapide des équipements sensibles (appareils électroménagers, chaudières, denrées précieuses, produits périssables...). Cette mise hors d'eau peut être valablement envisagée lors d'une réfection ou d'un remplacement.

7 - Limitation des effets induits

Afin de limiter les effets susceptibles d'être induits par une forte montée des eaux (pollution, embâcles au droit des points singuliers, entraînements de matériaux et d'équipements...), il est fortement recommandé aux propriétaires et gérants d'entreprises de prendre en considération les éléments suivants :

- installations flottantes (cuves, citernes) : implantation au-dessus de la cote de référence ou lestage et ancrage résistant à la pression hydrostatique, débouchés d'évents prolongés au-dessus de la cote de référence, maintien des citernes pleines pendant la période de crue « probable » ou à défaut installation de clapets de remplissage à ouverture automatique sous l'effet de la pression hydrostatique...
- dépôts ou stocks périssables ou polluants : interdiction ou limitation des installations périssables, polluantes ou dangereuses présentant des risques potentiels pour la sécurité ou la salubrité publique (hydrocarbures, solvants organiques, peintures, produits chimiques, phytosanitaires, décharges...), implantation des stocks au-dessus de la cote de référence, installation en fosse étanche et arrimée, mesures d'évacuation des produits au-delà d'une cote d'alerte, conditions d'accès et de surveillance en cas d'impossibilité d'évacuation.
- biens non sensibles mais déplaçables : scellement et ancrage (meublier urbain, mobilier de jardin ou de sport, équipements d'espaces publics...) ou protections diverses (stocks de produits inertes).



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

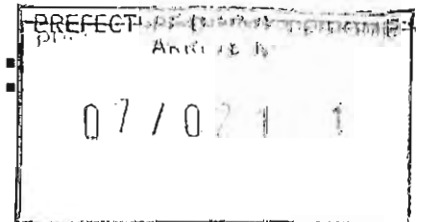


ministère
de l'Équipement
des Transports
et du Logement

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

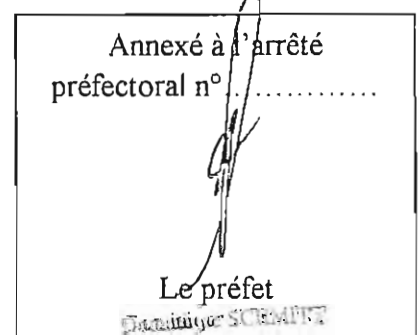
INONDATION Bassin de l'AUZON

Communes de :



CHANONAT
LA ROCHE BLANCHE
LE CREST
ORCET
LE CENDRE
COURNON D'AUVERGNE

4 / Carte des aléas





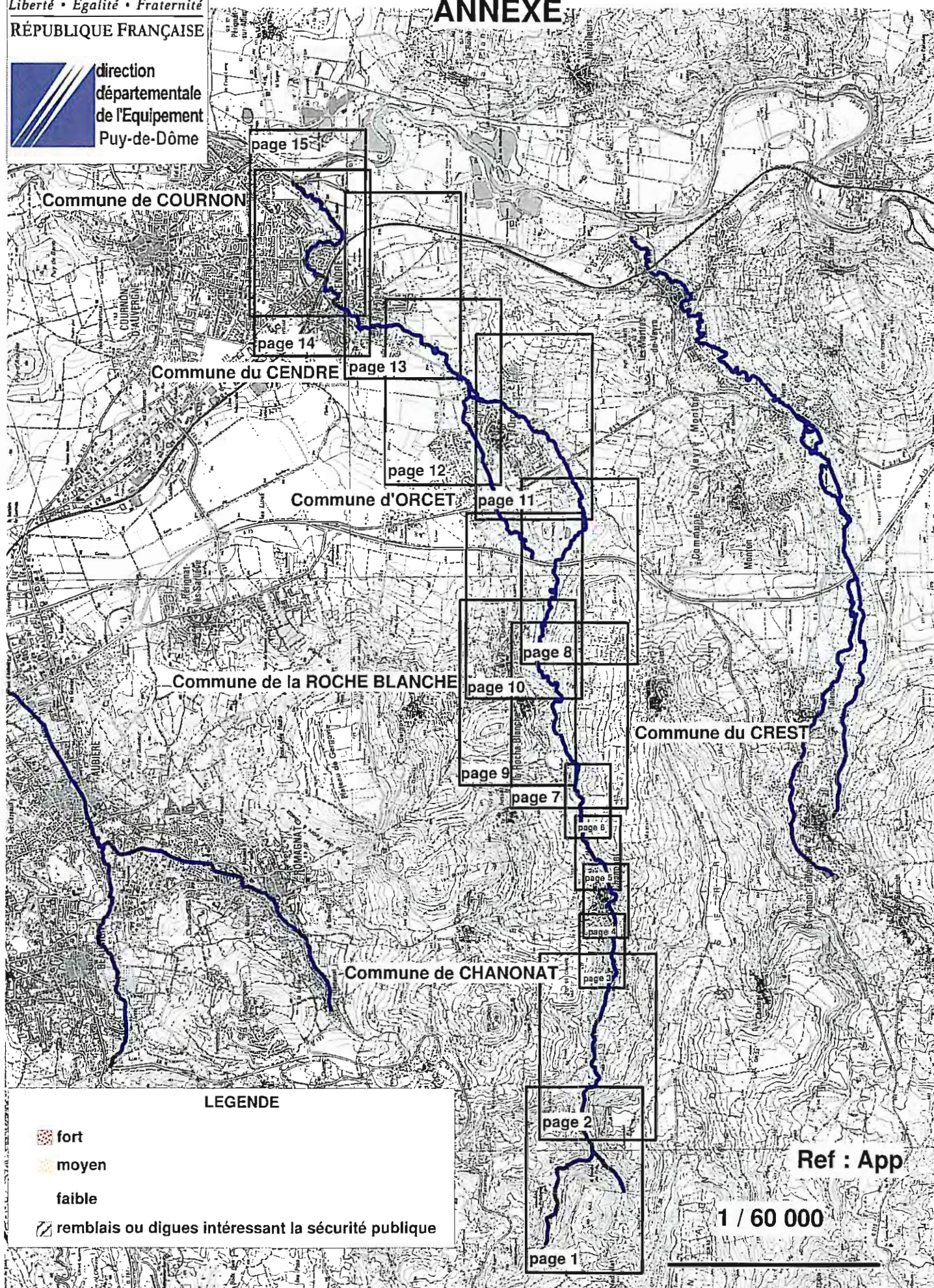
Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



direction
départementale
de l'Équipement
Puy-de-Dôme

VALLEE DE L'AUZON CARTES D'ALEAS ANNEXE

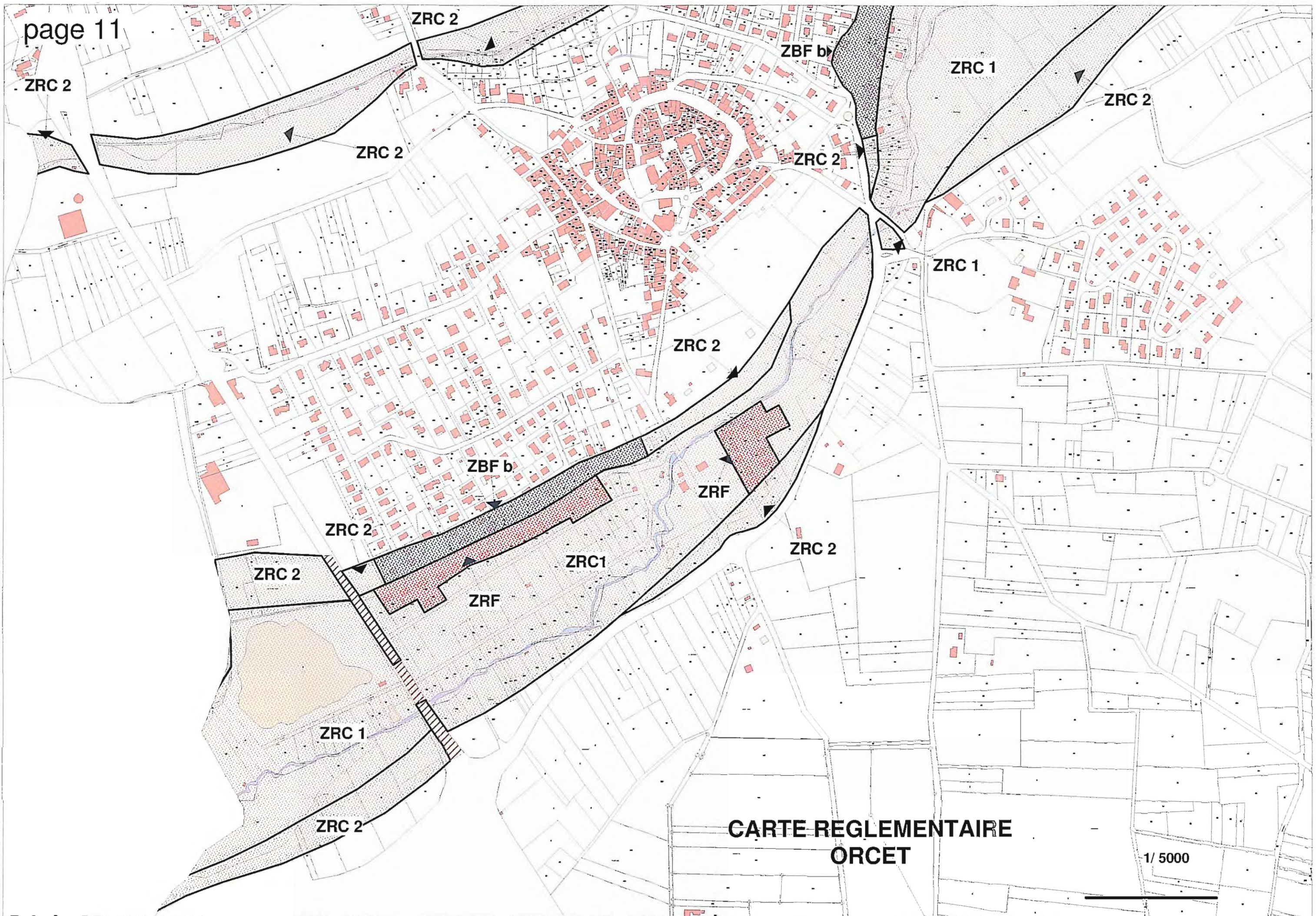


LEGENDE

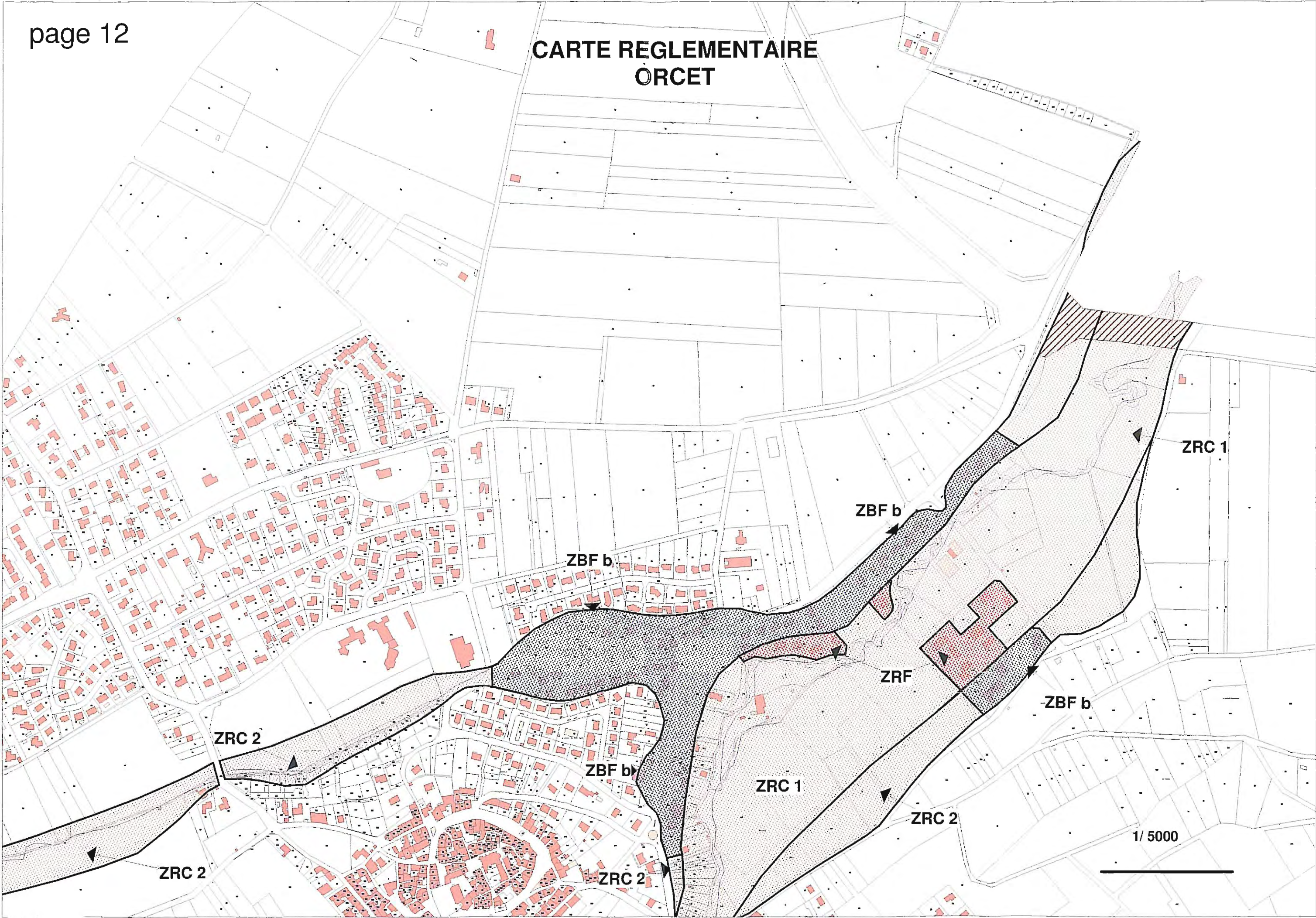
- fort
- moyen
- faible
- remblais ou digues intéressant la sécurité publique

Ref : App

1 / 60 000



CARTE REGLEMENTAIRE
ORCET





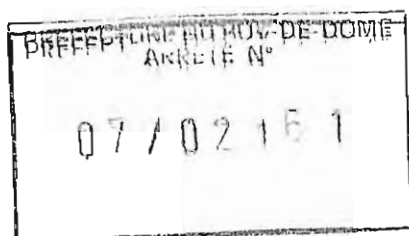
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



ministère
de l'Équipement
des Transports
et du Logement

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

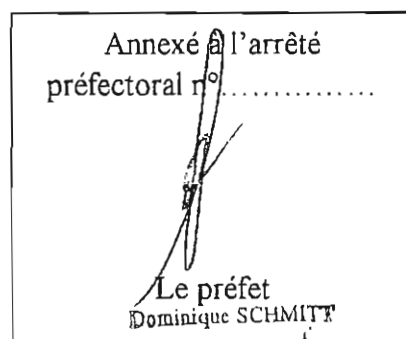
INONDATION Bassin de l'AUZON



Communes de :

CHANONAT
LA ROCHE BLANCHE
LE CREST
ORCET
LE CENDRE
COURNON D'AUVERGNE

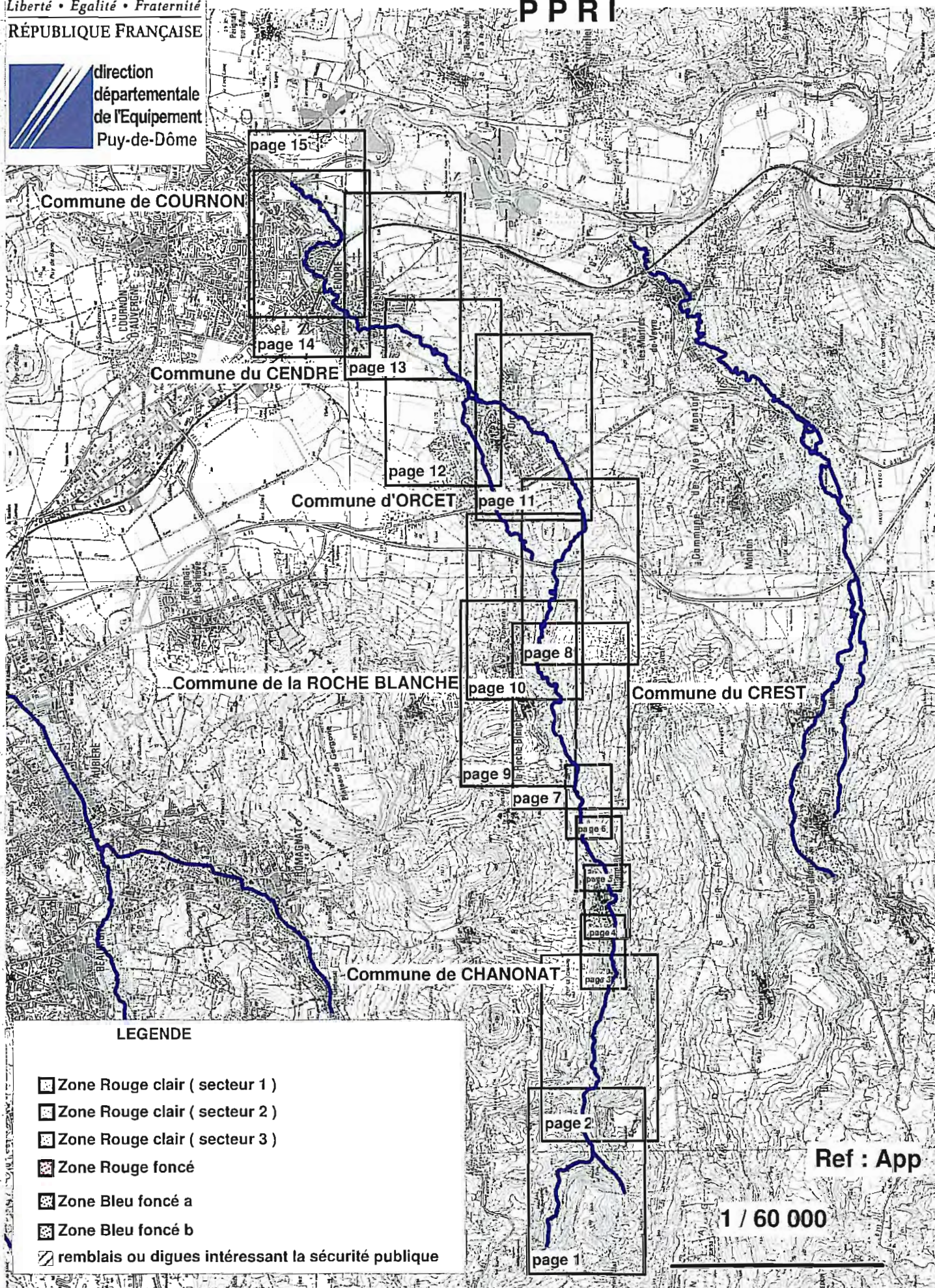
3 / Carte réglementaire

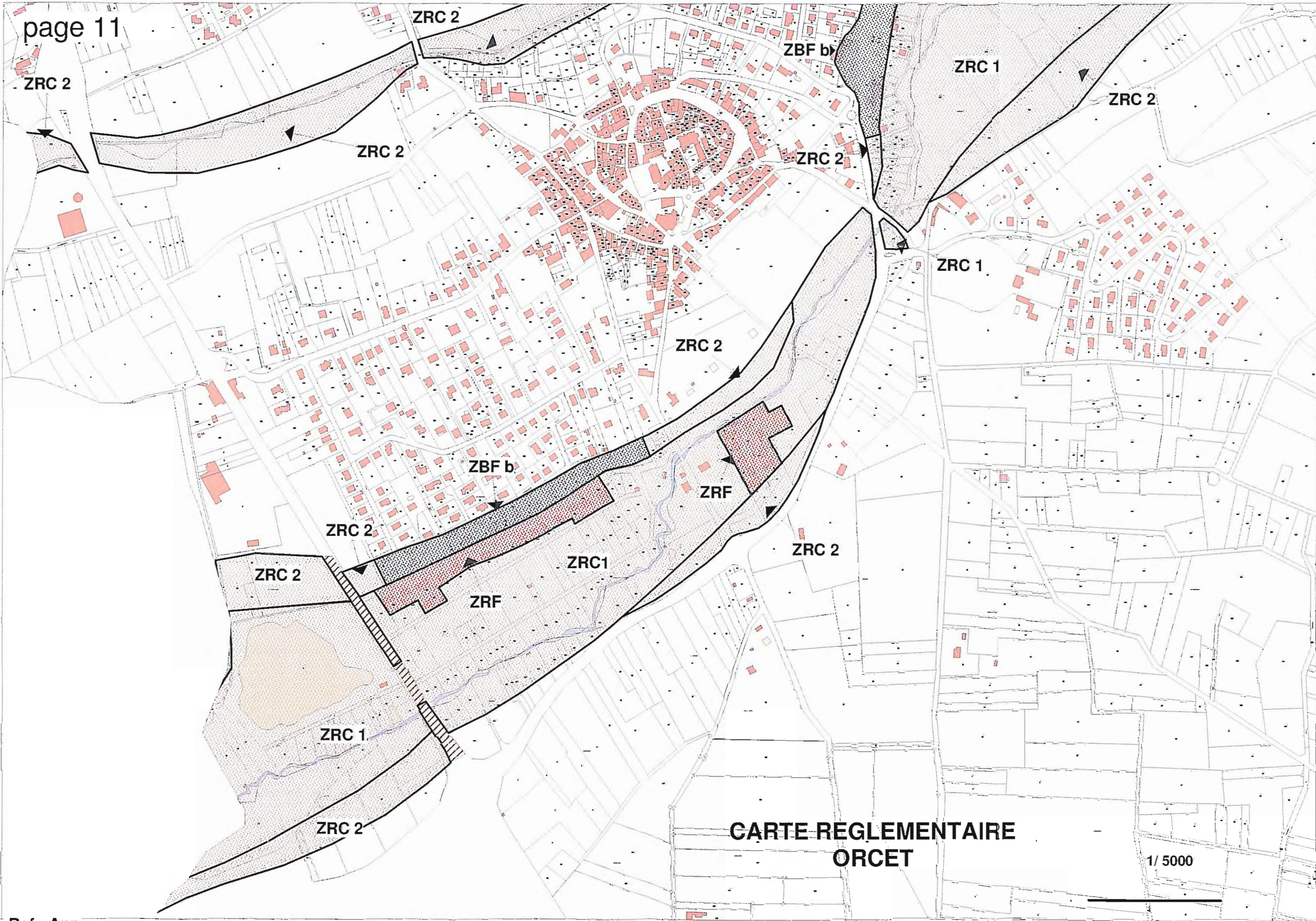


VALLEE DE L'AUZON

CARTES REGLEMENTAIRES

PPRI

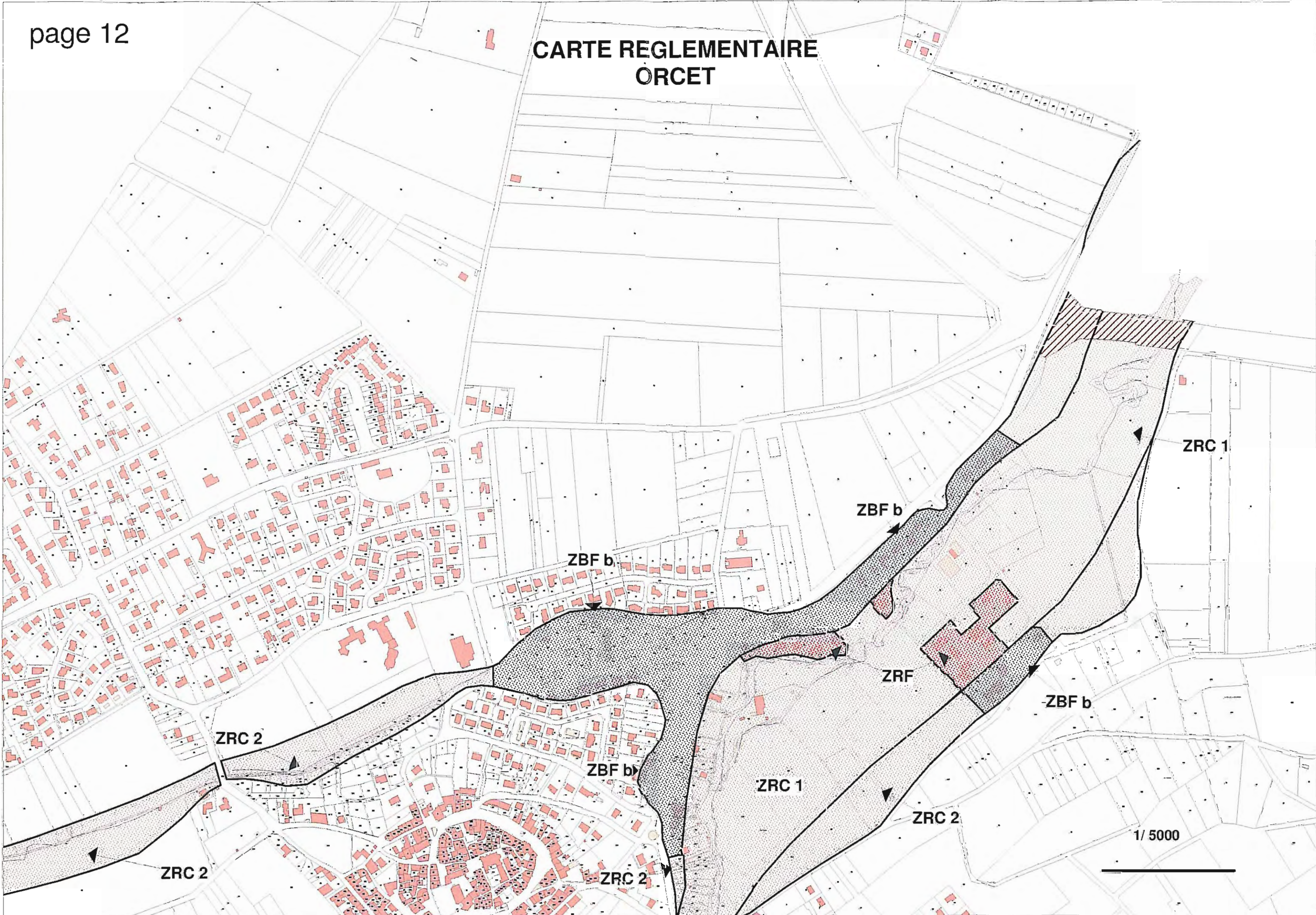




**CARTE REGLEMENTAIRE
ORCET**

1/ 5000

CARTE REGLEMENTAIRE
ORCET

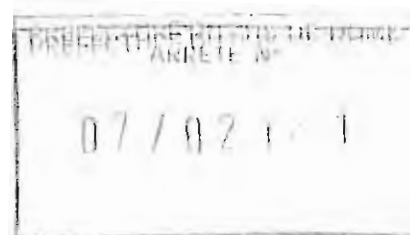




PRÉFECTURE DU PUY-DE-DOME

**PLAN DE PRÉVENTION
DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES
INONDATION
DU BASSIN DE L'AUZON**

Communes de :



**CHANONAT
LA ROCHE BLANCHE
LE CREST
ORCET
LE CENDRE
COURNON D'AUVERGNE**

**5/ Eléments Hydrauliques
Complémentaires**

Annexé à l'arrêté
préfectoral n°.....

Le préfet
Dominique SCHMITT

PPRI de l'Auzon

1. Objet de la note

La présente note a pour objet d'apporter des réponses aux interrogations soulevées lors de l'enquête publique

2. Estimation des débits de références

Questions soulevées lors de l'enquête publique

S'appuyant sur des documents fournis par M. Dalle, notamment une régionalisation des débits de crues millénaires établie par EDF, le commissaire enquêteur émet des doutes sur les débits de crue pris en compte pour l'élaboration du PPRI.

Extrait du rapport du commissaire enquêteur :

« L'examen des documents transmis, la prise en compte de la bibliographie connue et des méthodes de calculs nous amènent à émettre des doutes quant aux chiffres de précipitations et donc de débits utilisés dans la note de présentation et les documents d'enquête du PPRI.

...

En synthèse, il nous semblerait plus cohérent de prendre comme base de calculs une moyenne qui pourrait être la zone II en crue exceptionnelle et de mettre tout en œuvre pour éviter les freins de débit tels que pont réducteur, arbres dans le cours d'eau, manques d'exutoires, etc, ... »

Le débit proposé pour la crue millénaire par le commissaire enquêteur est de 60 à 75 m³/s correspondant à la région II de la régionalisation EDF (Cf. annexe 1). Ces valeurs sont issues des calculs menés par M. Dalle.

Réponse

Remarques concernant la régionalisation réalisée par EDF

La formule proposée par EDF est une synthèse régionale des résultats d'études locales qui permet de déterminer, rapidement et simplement, l'ordre de grandeur du débit millénaire (Cf. annexe 1).

La méthodologie mise en œuvre par EDF pour élaborer la régression est la suivante :

- Le régime pluviographique de la France a été simplifié en 3 zones.
- Les différentes études menées par EDF (à l'aide de la pluviométrie locale et de la méthode du gradex) ont conduit pour chaque bassin versant étudié à un couple de valeurs : superficie du bassin versant et débit de pointe millennial.
- Pour chacune des 3 zones, une corrélation a été réalisée.

Pour la région II, la corrélation obtenue est la suivante :

$$Q_{1000} = \lambda \cdot S^{0,72}$$

Avec : Q_{1000} : débit millennial en m^3/s - S : superficie drainée en km^2 .

La valeur moyenne du coefficient λ est de 7,4. L'intervalle de confiance¹ à 90 % conduit à des valeurs de ce même coefficient de 5,2 et 10,4.

Remarques concernant l'application de la synthèse régionale EDF à la commune d'Orcet

La superficie drainée au droit de la commune d'Orcet est de 57 km^2 . Les estimations du débit millennial conduisent aux résultats suivants :

λ	Q_{1000}	Remarque
7,4	136 m^3/s	Valeur moyenne de la régression
5,2	96 m^3/s	Borne inférieure de l'intervalle de confiance à 90%
10,4	191 m^3/s	Borne supérieure de l'intervalle de confiance à 90%

Ces résultats s'interprètent comme suit :

- il y a 90 % de chance, que le débit millennial soit compris entre 96 et 191 m^3/s .
- il y a 10 % de chance, que le débit millennial soit en dehors de cet intervalle.

Cette fourchette importante de débit ne doit pas surprendre car il s'agit d'une corrélation simplifiée qui ne prend en compte :

- ni les caractéristiques particulières du bassin versant (longueur, pente, ...),
- ni la pluviométrie locale.

En conséquence, cette approche ne sera pas jamais plus précise qu'une étude locale.

Extrait du document EDF en annexe 1 :

« Cette formule n'est pas applicable aux bassins inférieurs à quelques km^2 . Elle ne donne qu'un ordre de grandeur qu'il faut toujours affiner par une étude locale. »

Par ailleurs, les résultats de l'étude locale menée dans le cadre du PPRI conduit à un débit millennial de 110-130 m^3/s . Cette estimation est compatible avec la régression EDF (fourchette 96-191 m^3/s), elle est même proche de la valeur moyenne (136 m^3/s).

On notera que la valeur du débit millennial proposée par M. Dalle (78 m^3/s pour un coefficient $\lambda = 7,4$) qui est reprise par le commissaire enquêteur est visiblement entachée d'une erreur importante de calcul.

¹ La définition de l'intervalle de confiance est présentée dans le chapitre suivant.

Par ailleurs, l'ensemble de ces analyses porte sur le débit millennial. Or, on rappellera que, conformément à la législation, le PPRI a été élaboré pour une crue centennale. La démarche historique engagée a permis de retrouver des informations d'événements anciens et importants mais dont les témoignages (nombre et précision) sont insuffisants afin de caractériser finement l'événement.

Le débit d'une crue exceptionnelle (crue millennale) a été fourni dans la note de présentation du PPRI, afin de rappeler à tous que la crue centennale n'est pas la crue maximale et qu'il peut se produire des crues plus importantes.

Remarques concernant les méthodes utilisées

La méthodologie mise en œuvre afin de déterminer les débits de référence utilise les données pluviométriques locales. Elle suit la démarche suivante qui met en œuvre les méthodes adaptées à la détermination des débits de pointe pour les bassins versants non-jaugés :

- Détermination des paramètres pluviométriques et pluviographiques,
- Délimitation du bassin versant et détermination des paramètres morphologiques généraux (pente, plus long talweg),
- Détermination du temps de concentration à l'aide des formules de Turraza, Kirpich, Giandotti et Ventura,
- Estimation du débit de pointe décennal à l'aide des formules de Crupedix, de la méthode Socose, de l'abaque Sogreah et d'une synthèse régionale des débits,
 - Formule Crupedix et méthode Socose : formules mise au point par le Ministère de l'agriculture à l'aide de données hydrométriques et pluviométriques de 630 bassins versants (187 pour la méthode Socose).
 - Formule Sogreah : mise au point à l'aide de données hydrométriques et pluviométriques de 115 bassins versants.
 - Synthèse régionale : mise au point pour la présente étude à l'aide des données de 7 bassins versants proches.
- Estimation du débit de pointe centennal et millennial à l'aide de la méthode du gradex. La méthode du gradex a été mise au point par EDF afin de déterminer les débits et volume ruisselés des crues de fréquence rare à l'aide de la connaissance des pluies. Cette méthode suppose qu'à partir d'une certaine période de retour, tout supplément de pluie se traduit en un supplément de volume ruisselé dans le cours d'eau.

La démarche pour la commune d'Orcet et l'ensemble des paramètres retenus sont présentés en annexe 2.

Remarques concernant la pluviographie et la pluviométrie

L'analyse hydrologique a été menée à l'aide des données des postes pluviométriques¹ et pluviographiques² suivants :

	Aulnat	St-Genès-Champanelle
Altitude	330 m	890 m
Période d'observations	1957 - 1997	1989 - 1997
Type	pluviomètre	pluviographe
Pluie journalière décennale	58 mm	85 mm

Ces postes ont été retenus pour les raisons suivantes :

- Ces postes sont proches du bassin versant : St-Genès-Champanelle est situé en bordure immédiate du bassin versant. Le poste d'Aulnat est situé à 6 km au nord du bassin versant.
- L'altimétrie de ces postes est compatible avec celle du bassin versant qui est comprise entre 330 m et 1250 m.
- Le poste d'Aulnat est le seul poste pluviographique proche qui présente une période d'observations suffisantes afin de réaliser les ajustements statistiques fiables pour les faibles pas de temps (durée inférieure à 24 h).

En conséquence, les données pluviométriques et pluviographiques utilisées lors de l'étude en 1997 étaient les plus représentatives du site. Aujourd'hui, 10 ans plus tard, l'échantillon est plus étoffé. Il est naturel de vérifier si ces nouvelles valeurs conduisent à une modification des paramètres retenus. Le tableau ci-après présente les résultats des ajustements en tenant compte des données supplémentaires ainsi que les pluies décennales en deux autres postes (cf. l'annexe 3):

- Aubière, situé 5 km au nord du bassin versant,
- Olby, situé 10 km à l'Ouest du bassin versant.

	Aulnat ³	St-Genès-Champanelle	Aubière	Olby
Altitude	330 m	890 m	403 m	815 m
Période d'observations	1924-2005	1989-2005	1912-1998	1975-2005
Pluie journalière décennale	57 mm	73 mm	55 mm	71 mm

Ces nouvelles données ne conduisent pas à une évolution de la pluviométrie retenue en partie basse (Aulnat). Par contre, au poste de St-Genès-Champanelle la pluviométrie décennale est plus faible de 12 mm environ. Elle est de 73 mm, valeur confirmée par

¹ Poste pluviométrique : enregistrement du cumul de pluie en 24h

² Poste pluviographique : enregistrement du cumul de pluie sur de faibles durées (6 mm).

³ L'ajustement intègre les valeurs du poste pluviométrique qui a précédé la mise en place du poste pluviographique, permettant ainsi d'accroître la taille de l'échantillon.

l'estimation au poste pluviométrique d'Olby (71 mm) situé à une altitude similaire et qui présente une période d'observations plus étendue.

L'incidence sur les résultats de l'étude hydrologique d'une valeur plus faible de la pluie journalière décennale au poste de St-Genès-Champanelle est présentée ci-après.

Incidence des nouvelles données sur la détermination des débits

Dans la démarche hydrologique mise en œuvre, la pluie décennale du poste de St-Genès-Champanelle intervient dans le calcul du débit décennal dans la formule de Crupedix, la méthode Socose et l'abaque Sogreah. Par contre, elle n'intervient pas :

- pour l'estimation du débit décennal par la synthèse régionale,
- dans la mise en œuvre de la méthode du gradex car le gradex des pluies retenu est celui du poste d'Aulnat, seul poste pluviographique proche.

L'analyse avec les nouvelles données a été menée au droit de la commune d'Orcet. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après :

S	P ₁₀ retenu ¹	Q ₁₀ Crupedix	Q ₁₀ Socose	Q ₁₀ AbaqueSogreah	Q ₁₀ Synthèse	Moyenne	Fourchette retenue
57 km ²	71.5 mm	20 m ³ /s	15 m ³ /s	20 m ³ /s	18 m ³ /s	18 m ³ /s	15 – 20 m ³ /s
57 km ²	65 mm	17 m ³ /s	13 m ³ /s	18 m ³ /s	18 m ³ /s	17 m ³ /s	15 – 20 m ³ /s

La modification de la pluie journalière décennale retenue au poste de St-Genès-Champanelle ne conduit pas à changer la fourchette des débits décennaux retenus. Les modifications induites restent inférieures aux incertitudes de calcul.

L'estimation du débit centennal à l'aide de la méthode du gradex ne s'appuyant que sur les données pluviographique du poste d'Aulnat, **la fourchette de débit proposée pour le débit centennal reste donc inchangée.**

3. Hiérarchisation de l'aléa

Questions soulevées lors de l'enquête publique

Le courrier de M. Dalle en date du 2/5/2006 cité par le commissaire évoque des hauteurs d'eau de 2 m.

Extrait du courrier de M. Dalle

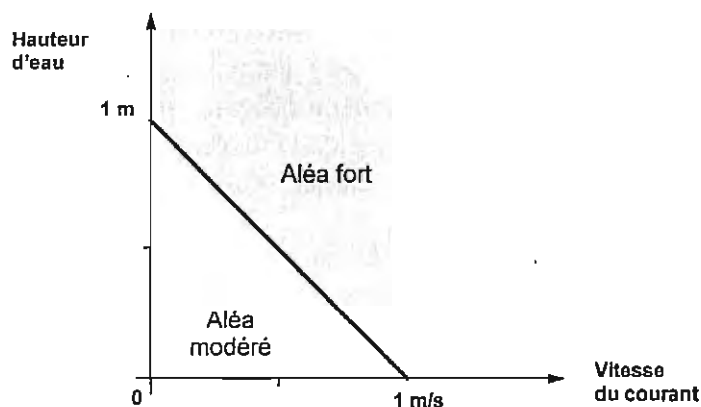
« Je suis bien entendu d'accord par le fait que nous soyons dans une zone où le risque existe mais il ne pourra jamais exister au niveau des deux mètres d'eau prévu ».

¹ La valeur du P10 retenue correspond à la valeur moyenne des postes d'Aulat et St-Genès-Champanelle (Cf. annexe 2).

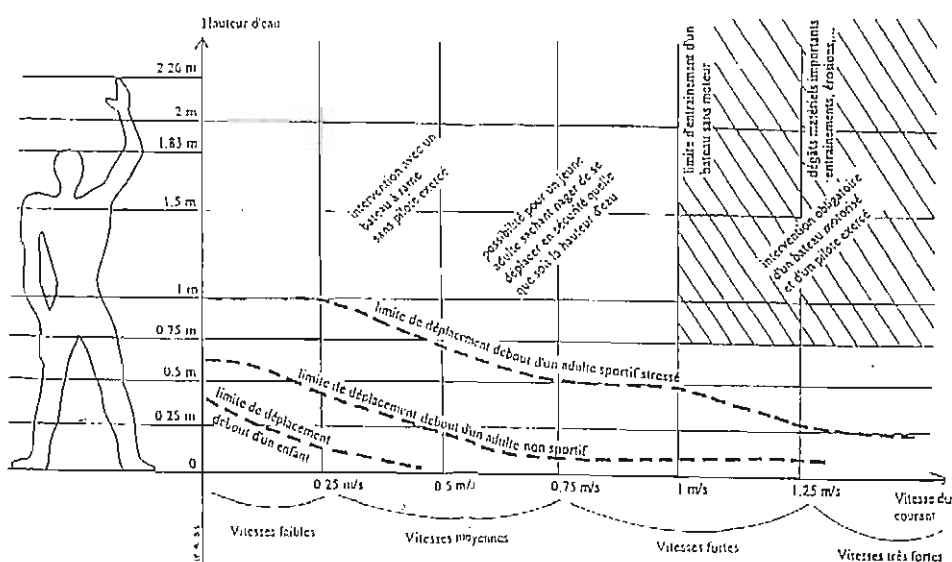
Réponses

La zone évoquée par M. Dalle est en aléa fort. Or, les zones d'aléas forts ne sont pas les exclusivement les secteurs soumis à des hauteurs d'eau de 2 m. Ce sont les zones de couple hauteur-vitesse présentées sur la figure ci-après. La limite d'aléa fort retenue correspond approximativement à la limite de déplacement d'un adulte dans l'écoulement, raison pour laquelle elle a été retenue.

- Hiérarchisation de l'aléa -



Grille d'aléa retenue pour le PPRI



Limite de déplacement d'une personne dans un écoulement

Dans l'exemple évoqué par M. Dalle, l'aléa fort de la zone évoquée est aussi conditionné par la vitesse d'écoulement. La vitesse élevée de la zone est induite par la proximité avec le lit vif actif et la pente longitudinale importante de la vallée, 0,7 % environ.

4. Remarque générale

La démarche technique mise en œuvre afin d'apprécier l'aléa d'inondation pour un événement du type centennal s'appuie sur la confrontation de trois approches et l'utilisation des investigations antérieures.

- **L'approche historique**

Le travail approfondi réalisé pour l'élaboration du PPRI a permis de mettre en évidence 10 crues depuis 1917. La chronologie des crues est présentée en annexe 4.

Ce travail a été complété par une enquête de terrain et une recherche de témoignages auprès des riverains. Mené en 1996, ce travail a permis de retrouver 27 témoignages sur les crues vécues, dont 8 sur la commune d'Orcet.

- **L'approche hydro-géomorphologique (ou naturaliste)**

L'approche hydro-géomorphologique s'appuie sur une analyse de la morphologie de la vallée qui permet ensuite de déterminer les champs d'inondations des crues. De façon synthétique, les crues structurent la vallée par des cycles de dépôts et d'érosions d'alluvions. Cette morphologie se traduit par des lits emboîtés qui reçoivent les crues fréquentes et exceptionnelles. L'approche hydrogéomorphologique consiste à mettre en évidence ces lits emboîtés par l'exploitation stéréoscopique de photographies aériennes et par l'observation du terrain. Des détails concernant la méthode sont fournis en annexe 5. Pour de plus amples informations on se rapportera à l'ouvrage de référence « Cartographie des zones inondables - Approche hydrogéomorphologique » (Edition Villes et territoires).

- **L'approche hydrologique et hydraulique (ou calculatoire).**

L'investigation comprend la détermination des débits de crues de référence en utilisant l'ensemble des données pluviométriques et hydrométriques disponibles. La mise en œuvre de calculs hydrauliques locaux permet ensuite de déterminer le fonctionnement en crue pour le débit déterminé : hauteur atteinte, mise en charge d'ouvrage,...

- **Utilisation des études antérieures**

Le travail réalisé a pris en compte l'ensemble des études disponibles déjà réalisées sur la vallée :

- Etude des risques d'inondation dans le département du Puy-de-Dôme (LRPC de Clermont-ferrand – DDE63 – 1993),
- Programme de prévention contre les inondations liées au ruissellement pluvial urbain et aux crues torrentielles (LRPC Clermont-Ferrand/Somival-Préfecture du Puy-de-Dôme, 1995),
- Contournement sud-est de l'agglomération clermontoise (IEA – Conseil Général, 1997).

En conséquence, la méthodologie mise en œuvre qui croise différentes approches très différentes, concourt à une détermination robuste des aléas d'inondation. En particulier, on notera que l'approche hydrologique qui conduit à la détermination du débit de référence est un élément important de la démarche mais elle n'est pas l'élément unique sur lequel est fondé la détermination des aléas. L'incertitude sur le débit de la crue centennale, liée aux méthodologies utilisées pour un bassin versant non jaugé, n'est pas de nature à remettre en question la détermination des aléas proposée.

CR CR CR CR CR

ANNEXE 1

Régression EDF – Extraits

**Copie des documents fournis par
M. Dalle à l'enquête publique**

LES FORMULES EMPIRIQUES ET FORMULES RÉGIONALISÉES

Ces méthodes d'estimation des débits sont extrêmement sommaires et ne peuvent en aucun cas se substituer à une étude hydrologique complète.

LES COURBES ENVELOPPES DE FRANCOU-RODIER¹

À partir des crues maximales observées lors des deux derniers siècles sur 1 400 bassins versants répartis dans le monde et ayant des superficies dans la fourchette $10 \cdot 2 \cdot 10^6 \text{ km}^2$, FRANCOU et RODIER ont établi la courbe enveloppe dont la formulation est la suivante :

$$Q/Q_0 = (S/S_0)^{1/10}$$

où

Q représente le débit de pointe de la crue en m^3/s d'un bassin versant de superficie S en km^2 . $Q_0 = 10^6$ et $S_0 = 10^6$.

k est un paramètre régionalisé. Il varie en France dans la fourchette 5,5 (zone méditerranéenne) à 3,5 (zone océanique du nord de la France).

S'agissant de l'enveloppe des crues maximales observées, ces estimations de débit ne sont pas affectées d'une fréquence d'apparition, les auteurs considérant toutefois qu'une bonne partie des crues correspond à une période de retour voisine de 100 ans.

SYNTHÈSE DES DÉBITS DE PÉRIODE DE RETOUR 1 000 ANS CALCULÉS PAR LA MÉTHODE DU GRADEX²

La méthode du GRADEX a été appliquée par EDF sur de nombreux bassins versants français, de superficie variant de quelques km^2 à quelques milliers de km^2 . La régression établie sur 170 bassins versants du débit de pointe de période de retour 1 000 ans en fonction de la superficie du bassin versant s'écrit :

$$Q = \lambda \cdot S^{0,72}$$

où

S est la surface du bassin versant en km^2 et λ un paramètre donné par le tableau ci-après pour les trois zones suivantes :

- zone I : les bassins affluents de la Loire inférieure (Vienne, Creuse...) situés au nord du Massif Central, ceux de la Saône, de la Moselle, de la Bretagne ;

1. Voir Bibliographie, p. 36, note 6.

2. Voir Bibliographie, p. 36, note 5.

- zone II : les bassins des Pyrénées occidentales, centrales, de l'Aude et de l'Ariège, de la Gironde et du Lot, les bassins de la Durance, du Fier et de l'Arve, des Dranses, de l'Isère ;

- zone III : les bassins de la Haute Loire, des Cévennes, du Tarn, des affluents rive droite du Rhône à l'aval de Lyon (Eyrieux, Ardèche...), des Alpes-Maritimes, de la Corse.

ZONE	λ	Fourchette à 90 %	Fourchette à 70 %
I	4,05	3,07 - 5,36	3,4 - 4,8
II	7,4	5,2 - 10,4	5,9 - 9,2
III	16,4	9,1 - 29,7	11,3 - 23,9

Cette formule n'est pas applicable aux bassins versants inférieurs à quelques km^2 . Elle ne donne qu'un ordre de grandeur qu'il faut toujours affiner par une étude locale. Cet ordre de grandeur est seulement à considérer pour porter un premier jugement sur la capacité de l'évacuateur de crue. Il ne dispensera jamais d'une étude plus complète.

ANALYSE PLUIE-DÉBIT SUR UN BASSIN VERSANT BIEN DOCUMENTÉ

Il est très rare de disposer d'un petit bassin versant dont on connaît bien l'hydrologie.

ANNEXE 2

Démarche hydrologique – commune d'Orcet

1. Caractéristiques du bassin versants :

Surface : 57 km²
Longueur du plus long talweg : 19 km
Point haut : 1250 m
Point bas : 360 m

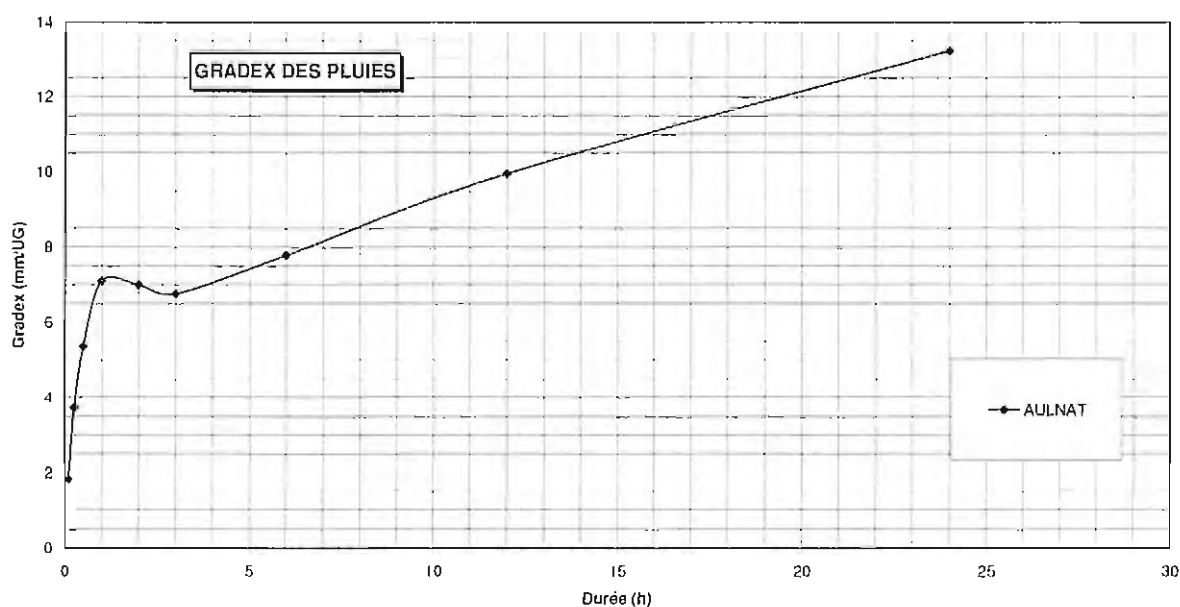
Tc (en h)			
<i>Turraza</i>	<i>Kirpich</i>	<i>Giandotti</i>	<i>Ventura</i>
6.9	2.1	2.5	4.4

Le temps de concentration retenu est de 3 à 7 h

2. Pluviométrie - pluviographie

Pluie décennale journalière retenue est la valeur moyenne des postes d'Aulnat et de St-Genès-Champanelle soit : 71.5 mm

Les gradex des pluies pour différents pas de temps sont ceux du poste d'Aulnat :



3. Estimation du débit décennal

Méthode Crupedix

S km ²	P ₁₀ mm	R	Q ₁₀ Crupedix
57	71.5	1	20.0

Méthode Socose

ta = 13 °C b ₁₀ = 0.74	S km ²	L km	P ₁₀ mm	Pa mm	D h	Q ₁₀ Socose
Orcet	57	19	67.4	730	13	15.0

Abaque Sogreah

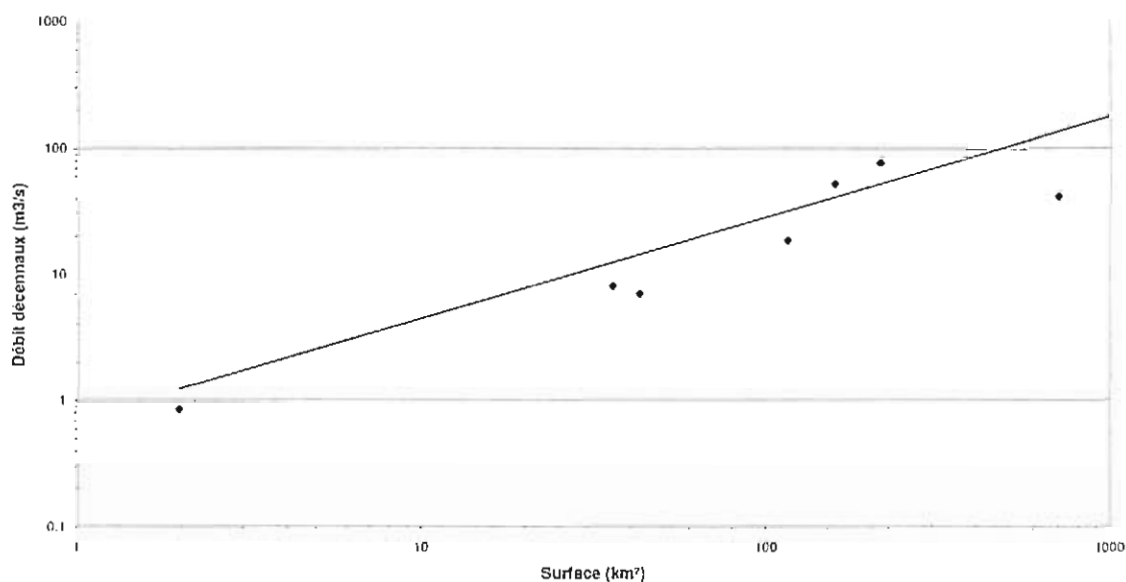
Abaque sol plutôt perméable

Q10Sogreah=20 m3/s

Synthèse régionale

La synthèse a été élaborée à l'aide des données en 7 stations :

Cours d'eau	Station	Superficie Km ²
MORGE	Cote-Rouge	713
COUZE d'ISSOIRE	St. Floret	216
COUZE de CHAMBON	Champeix	159
MORGE	Montcel	116
ARTIERE	Dom. de Crouel	43
COUZE de CHAMBON	Chambon-sur-lac	36
St. GENEST	St. Genest	2



Synthèse régionale des débits décennaux

L'estimation pour une superficie de 57 km² conduit à 18 m³/s.

Synthèse des résultats

S km ²	P10	Q ₁₀ (m ³ /s)				
		Socose	Crupedix	Sogreah	Synthèse	moyenne
57	71.5	15	20	20	18	18

La fourchette retenue pour le débit décennal est de : **15-20 m³/s**

4. Estimation des débits centennal et millennial

Les paramètres retenus pour la mise en œuvre de la méthode du gradex sont :

- Débit seuil de la méthode du gradex : crue décennale (15 m³/s),
- Durée de l'hydrogramme de ruissellement : 12 h (2 fois le temps de concentration moyen),
- Coefficient débit de pointe sur débit moyen (1,5),
- Gradex des pluies sur une durée de 12 h : 10 mm/ug

L'utilisation de ces paramètres conduit à un débit centennal de 61 m³/s. La fourchette retenue pour la crue centennale est **55-65 m³/s**.

L'utilisation de la méthode du gradex pour un événement millennial conduit à un débit de 110 m³/s.

ANNEXE 3

Données Météo-France



DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

Episode : 1 jour – Loi GEV

Statistiques sur la période 1912–1998

AUBIERE (63)

Indicatif : 63014001, alt : 403 m., lat : 45°45'54"N, lon : 03°06'54"E

L'échantillon contient 79 valeurs.

Durée de retour	Hauteur estimée	Intervalle de confiance à 70 %	
5 ans	54.7 mm	52.8 mm	56.5 mm
10 ans	60.9 mm	58.7 mm	63.1 mm
20 ans	66.1 mm	63.4 mm	68.9 mm
30 ans	68.8 mm	65.6 mm	72.0 mm
50 ans	71.9 mm	68.1 mm	75.8 mm
100 ans	75.7 mm	70.9 mm	80.5 mm

Paramètre de forme $k = 0.1835$

Gradex = 11.708 Mode = 39.3171

VALEURS MAXIMALES DE L'ECHANTILLON TRAITE

Hauteur observée	Date
71.8 mm	02/06/1913
70.7 mm	06/10/1970
70.5 mm	10/10/1979
69.8 mm	01/06/1934
66.5 mm	26/04/1998

* Les statistiques sont établies à partir de valeurs quotidiennes relevées entre 0 heures et 0 heures UTC** (le lendemain)

** heure légale = heure UTC + 1 (hiver) ou heure UTC + 2 (été)



DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

Episode : 1 jour – Loi GEV

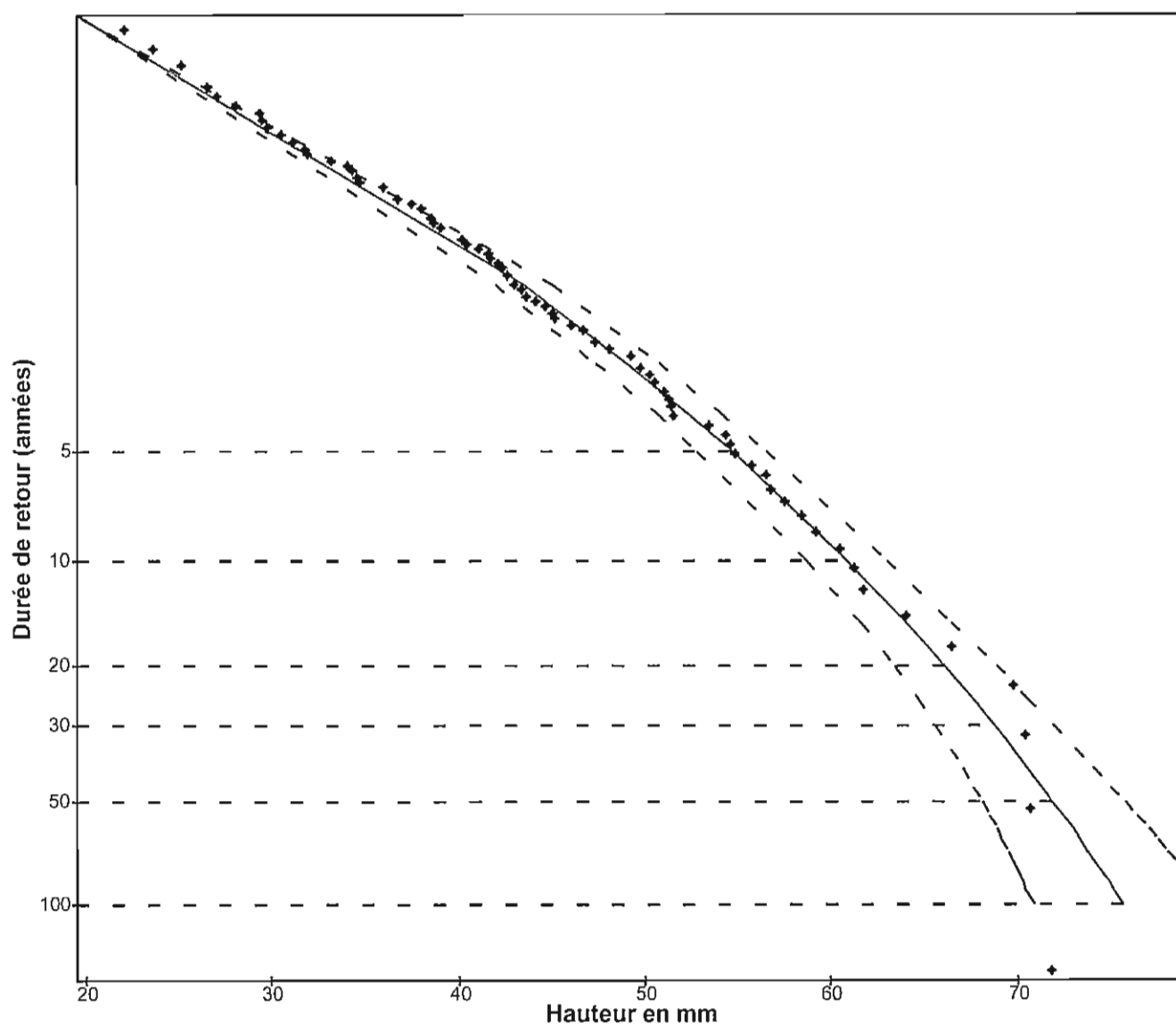
Statistiques sur la période 1912–1998

AUBIERE (63)

Indicatif : 63014001, alt : 403 m., lat : 45°45'54"N, lon : 03°06'54"E

GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

La droite donne la hauteur de précipitations estimée pour une durée de retour exprimée en années.
Les observations sont pointées. L'intervalle de confiance à 70 % est représenté en pointillés.





DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

Episode : 1 jour - Loi GEV

Statistiques sur la période 1975-2005

OLBY (63)

Indicatif : 63257001, alt : 815 m., lat : 45°44'18"N, lon : 02°53'18"E

L'échantillon contient 31 valeurs.

Durée de retour	Hauteur estimée	Intervalle de confiance à 70 %	
5 ans	62.9 mm	59.2 mm	66.6 mm
10 ans	70.8 mm	66.4 mm	75.2 mm
20 ans	77.5 mm	71.9 mm	83.0 mm
30 ans	80.9 mm	74.4 mm	87.3 mm
50 ans	84.8 mm	77.1 mm	92.5 mm
100 ans	89.5 mm	79.9 mm	99.2 mm

Paramètre de forme $k = 0.1886$

Gradex = 15.0538 Mode = 43.2325

VALEURS MAXIMALES DE L'ECHANTILLON TRAITE

Hauteur observée	Date
94.2 mm	04/11/1994
71.6 mm	03/10/2001
68.2 mm	04/06/1992
67.6 mm	23/08/2004
66.0 mm	26/08/1980

* Les statistiques sont établies à partir de valeurs quotidiennes relevées entre 0 heures et 0 heures UTC** (le lendemain)

** heure légale = heure UTC + 1 (hiver) ou heure UTC + 2 (été)



DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

Episode : 1 jour – Loi GEV

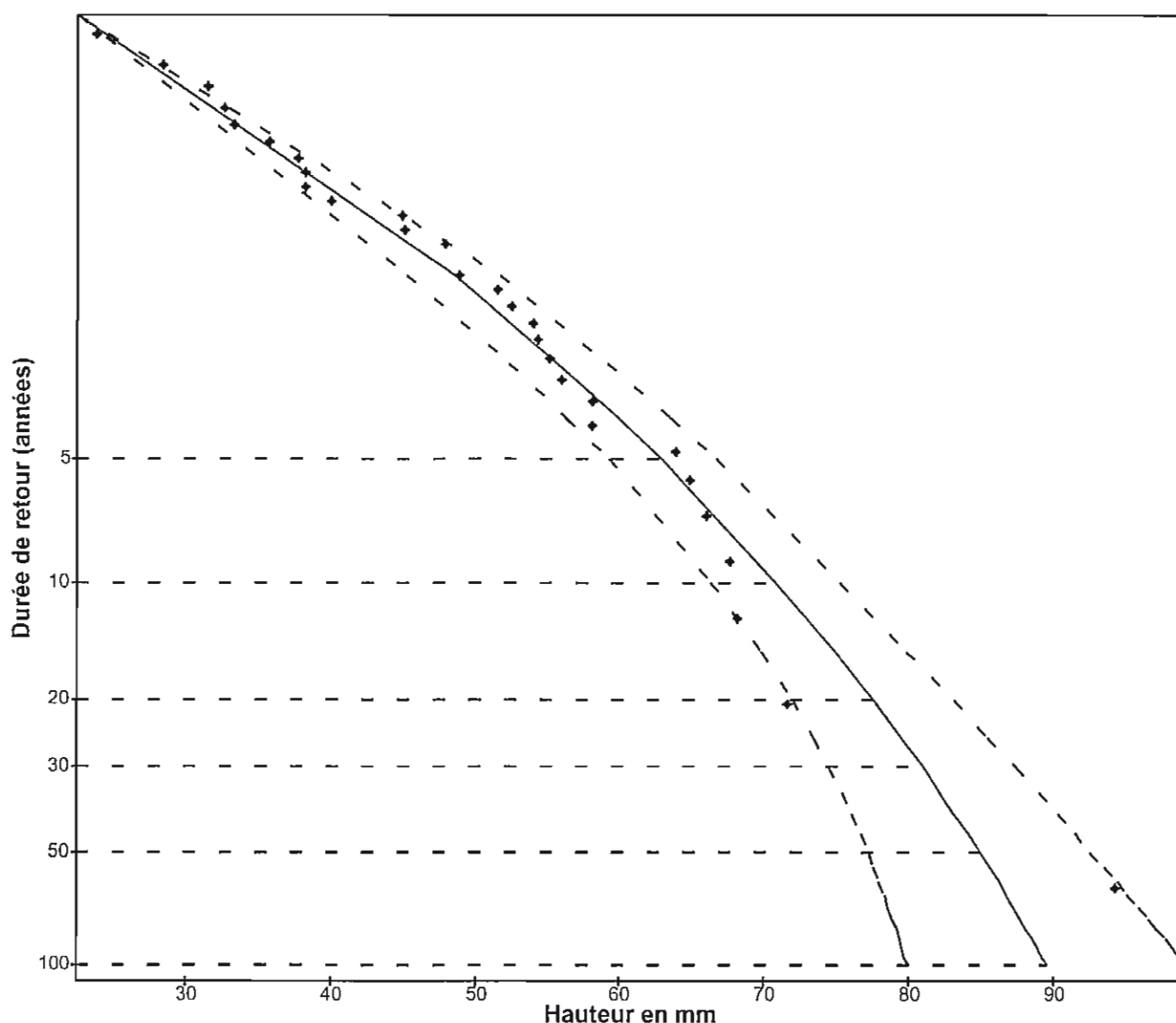
Statistiques sur la période 1975–2005

OLBY (63)

Indicatif : 63257001, alt : 815 m., lat : 45°44'18"N, lon : 02°53'18"E

GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

La droite donne la hauteur de précipitations estimée pour une durée de retour exprimée en années.
Les observations sont pointées. L'intervalle de confiance à 70 % est représenté en pointillés.





DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

Episode : 1 jour – Méthode du renouvellement

Statistiques sur la période 1989–2005

ST-GENES-CHPLLE (63)

Indicatif : 63345002, alt : 890 m., lat : 45°43'06"N, lon : 03°01'00"E

L'échantillon contient 32 valeurs supérieures au seuil 33.0 mm, pour 17 années traitées.

- les valeurs de dépassement sont ajustées par une loi exponentielle

- on utilise une expression asymptotique pour la prise en compte des nombres annuels de dépassements

Durée de retour	Hauteur estimée	Intervalle de confiance à 70 %	
5 ans	63.6 mm	57.4 mm	69.7 mm
10 ans	73.0 mm	65.3 mm	80.8 mm
20 ans	82.5 mm	73.1 mm	91.9 mm
30 ans	88.0 mm	77.6 mm	98.5 mm
50 ans	95.0 mm	83.3 mm	106.7 mm
100 ans	104.5 mm	91.1 mm	117.8 mm

VALEURS MAXIMALES DE L'ECHANTILLON TRAITE

Hauteur observée	Date
74.6 mm	04/11/1994
67.6 mm	22/09/1989
65.8 mm	26/04/1998
64.6 mm	22/09/1994
63.0 mm	04/06/1992

* Les statistiques sont établies à partir de valeurs quotidiennes relevées entre 0 heures et 0 heures UTC** (le lendemain)

** heure légale = heure UTC + 1 (hiver) ou heure UTC + 2 (été)



DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

Episode : 1 jour – Méthode du renouvellement

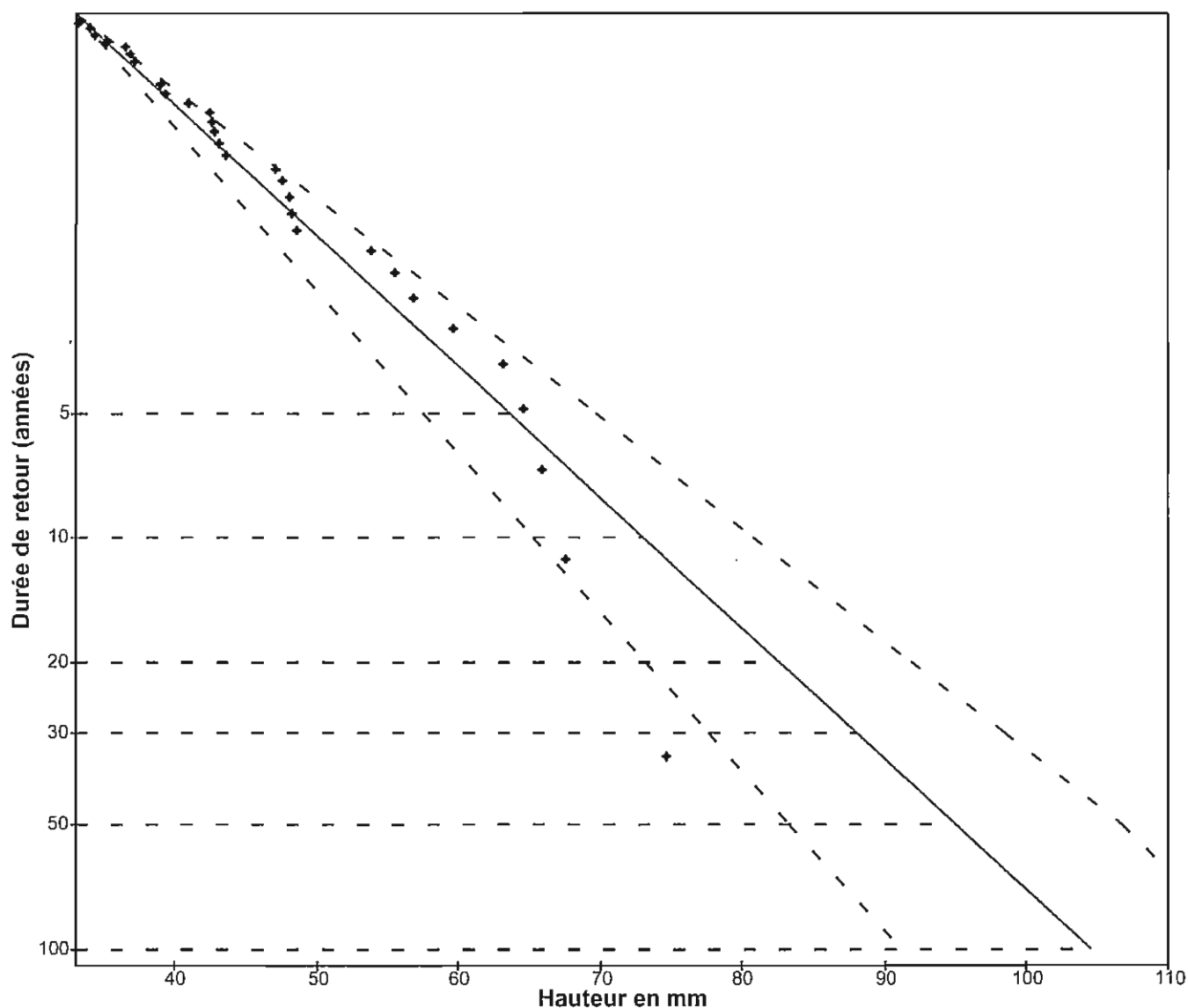
Statistiques sur la période 1989–2005

ST-GENES-CHPLLE (63)

Indicatif : 63345002, alt : 890 m., lat : 45°43'06"N, lon : 03°01'00"E

GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

La droite donne la hauteur de précipitations estimée pour une durée de retour exprimée en années.
Les observations sont pointillées. L'intervalle de confiance à 70 % est représenté en pointillés.





DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

Episode : 1 jour – Loi GEV

Statistiques sur la période 1924–2005

CLERMONT-FD (63)

Indicatif : 63113001, alt : 331 m., lat : 45°47'12"N, lon : 03°08'54"E

L'échantillon contient 79 valeurs.

Durée de retour	Hauteur estimée	Intervalle de confiance à 70 %	
5 ans	50.8 mm	49.1 mm	52.6 mm
10 ans	57.1 mm	54.8 mm	59.4 mm
20 ans	62.8 mm	59.7 mm	65.9 mm
30 ans	66.0 mm	62.3 mm	69.7 mm
50 ans	69.8 mm	65.2 mm	74.3 mm
100 ans	74.7 mm	68.7 mm	80.7 mm

Paramètre de forme $k = 0.0736$

Gradex = 9.6122 Mode = 37.1737

VALEURS MAXIMALES DE L'ECHANTILLON TRAITE

Hauteur observée	Date
76.8 mm	24/08/1939
75.3 mm	09/08/1967
66.6 mm	10/10/1979
63.0 mm	06/10/1970
60.8 mm	26/04/1998

* Les statistiques sont établies à partir de valeurs quotidiennes relevées entre 0 heures et 0 heures UTC** (le lendemain)

** heure légale = heure UTC + 1 (hiver) ou heure UTC + 2 (été)



DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

Episode : 1 jour - Loi GEV

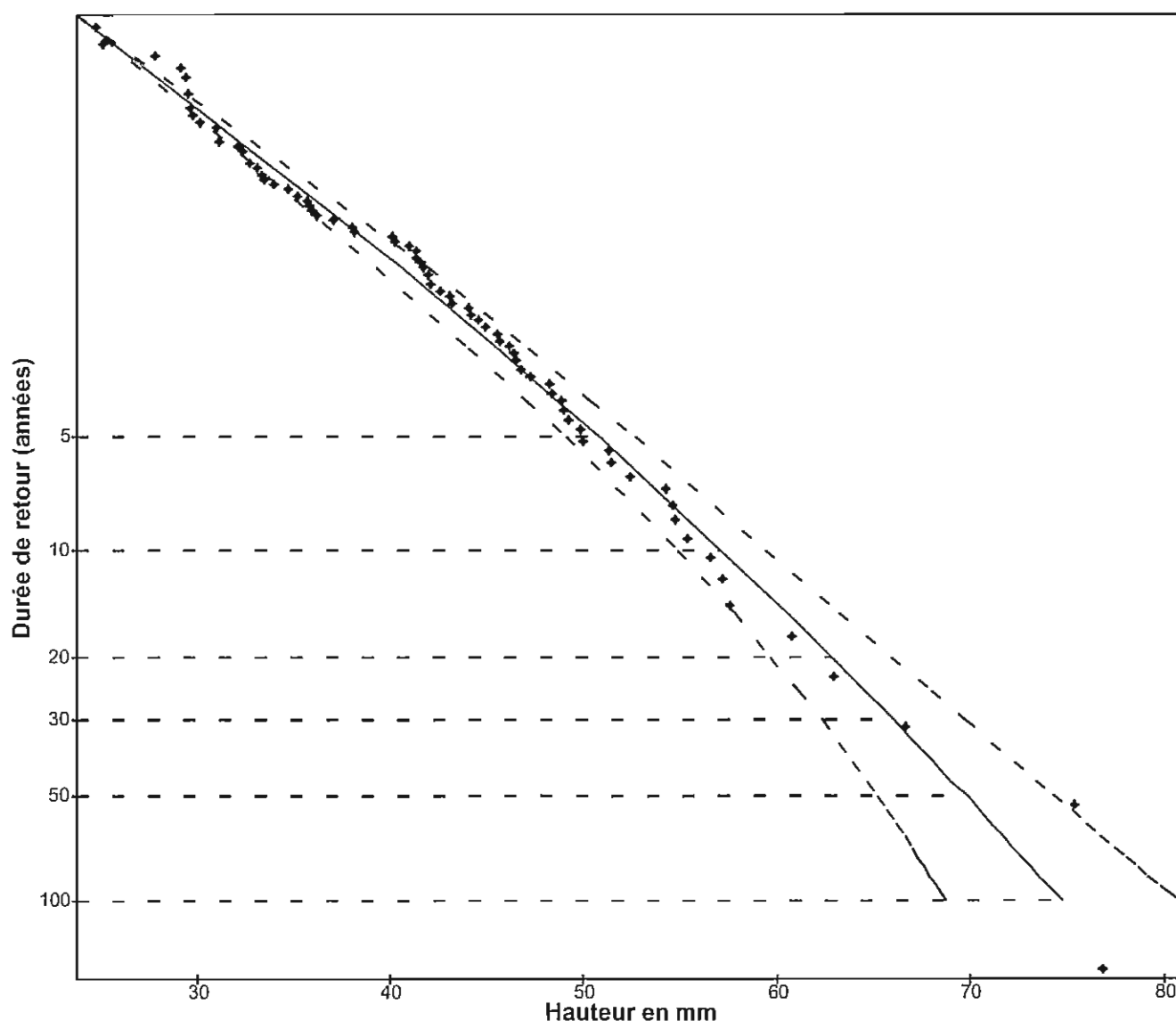
Statistiques sur la période 1924-2005

CLERMONT-FD (63)

Indicatif : 63113001, alt : 331 m., lat : 45°47'12"N, lon : 03°08'54"E

GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

La droite donne la hauteur de précipitations estimée pour une durée de retour exprimée en années.
Les observations sont pointées. L'intervalle de confiance à 70 % est représenté en pointillés.



ANNEXE 4

Chronologie des crues de l'Auzon

Crues de l'AUZON : chronologie de synthèse des événements connus de ce siècle

Figure 5

Date	Fréquence présumée de la crue	Lieux concernés par les témoignages	Observations
1917 ⁽¹⁾	rare à exceptionnelle	Orcet	Date et niveau de la crue à Orcet très incertains (à l'angle de la voie Romaine et de la rue de la Narse). Il semble cependant que cet événement soit de très forte intensité.
1929 ⁽¹⁾	rare à exceptionnelle	Orcet	Lors de cette crue, l'Auzon s'est déversé par-dessus les chaussées de la R.D.978 (près du pont des Pêdes) et de la rue de la Narse.
années 20 et/ou 30	"	Chanonat	Passerelle emportée, pont et lavoir endommagés à Chanonat. Le moulin du « centre » a dû être évacué. Cet ou ces événement(s) correspond(ent) vraisemblablement aux deux précédents observés à Orcet.
début du siècle	"	le Cendre	Une forte inondation a atteint l'avenue Centrale à le Cendre. L'eau passait dans la rue de l'Auzon. Cette crue correspond vraisemblablement à l'un des événements précédents.
1942	rare	Orcet	Forte crue connue de façon plus précise que les précédentes à Orcet (Cf. Etude des risques d'inondation dans le département du Puy-de-Dôme). A l'époque, le ruisseau du « petit Auzon » avait également débordé de manière importante.
fin 40 / début 50	rare	le Cendre / Coumon	Forte crue observée à l'aval de le Cendre. Cette crue aurait inondé le lotissement maintenant construit en bordure de l'Auzon à l'aval de la commune.
11 novembre 1976	courante à rare	Orcet / le Cendre	Crue importante à Orcet (plus forte que 1982 et 1992) mais plus faible que celle de 1942. A le Cendre, l'inondation est moins importante qu'en 1992 et légèrement supérieure à celle de 1982.
6 janvier 1982	courante	Orcet / le Cendre	Crue un peu supérieure à celle de 1992 à Orcet (l'eau débordait au pont de la Narse), et inférieure à le Cendre.
5 et 11 juin 1992	courante à rare	Chanonat Orcet le Cendre	Deux crues successives à 6 jours d'intervalle. Ces crues ont fait d'importants dégâts à Orcet et le Cendre, du fait d'une urbanisation accrue des abords du cours d'eau : lotissements et zone artisanale à Orcet, lotissement du Verger du Caire et ensemble sportif à le Cendre. « Un torrent de boue passe par dessus le pont de l'avenue du stade causant l'envahissement général du lotissement du Verger du Caire » ⁽²⁾ . Entre Orcet et le Cendre, la R.D.52 est totalement inondée et la circulation est coupée.
5 novembre 1994	courante	le Crest/ Orcet/le Cendre	Crue moins forte qu'en 1992. Elle inonde les parties les plus exposées d'Orcet et le Cendre.

(1) Date incertaine.

(2) Dossier sur les crues de 1992, constitué par les services techniques de la mairie de le Cendre.

ANNEXE 5

Méthode hydro-géomorphologique

LA MÉTHODE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE

Description de la méthode

La méthode hydrogéomorphologique repose sur l'analyse des différentes unités constituant le plancher alluvial. Les critères d'identification et de délimitation de ces unités sont la topographie, la morphologie, la sédimentologie et les données relatives aux crues historiques, souvent corrélées avec l'occupation du sol.

La crue de référence déterminée par cette méthode est la crue exceptionnelle qui est évaluée de la manière suivante.

Le fonctionnement des cours d'eau génère des stigmates morphologiques identifiables au sein des vallées. Ces zones actives se présentent suivant une hiérarchie graduelle, susceptible d'accueillir des crues d'intensité et de récurrence variables.

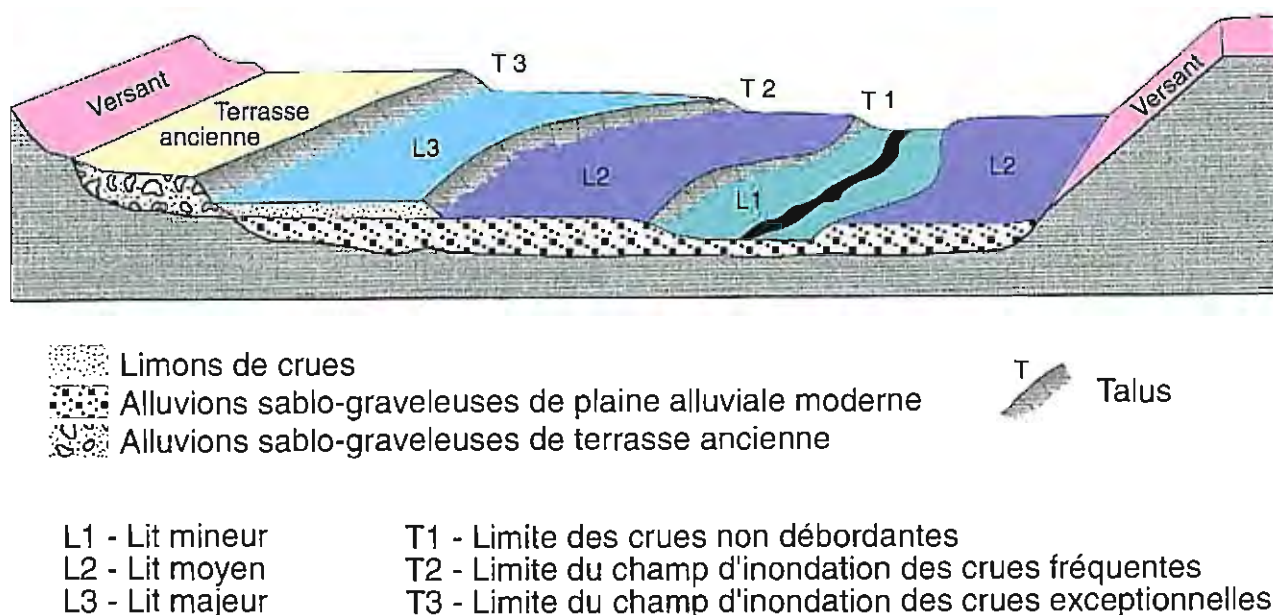


Figure 2: Organisation de la plaine alluviale fonctionnelle

Il s'agit dans le détail du :

- lit mineur, incluant le lit d'étiage, c'est le lit des crues très fréquentes.
- lit moyen: il accueille les crues fréquentes (en principe, périodes de retour 2 à 10 ans). Dans ce lit, les mises en vitesse et les transferts de charges solides sont importants et induisent une dynamique morphogénique complexe.
- lit majeur : il est fonctionnel pour les crues rares à exceptionnelles. Il présente un modelé plus plat, et est emboîté dans des terrains formant l'encalssant.
- Le lit majeur exceptionnel correspond au secteur le plus externe du lit majeur où les colluvions viennent se raccorder progressivement à la plaine alluviale.

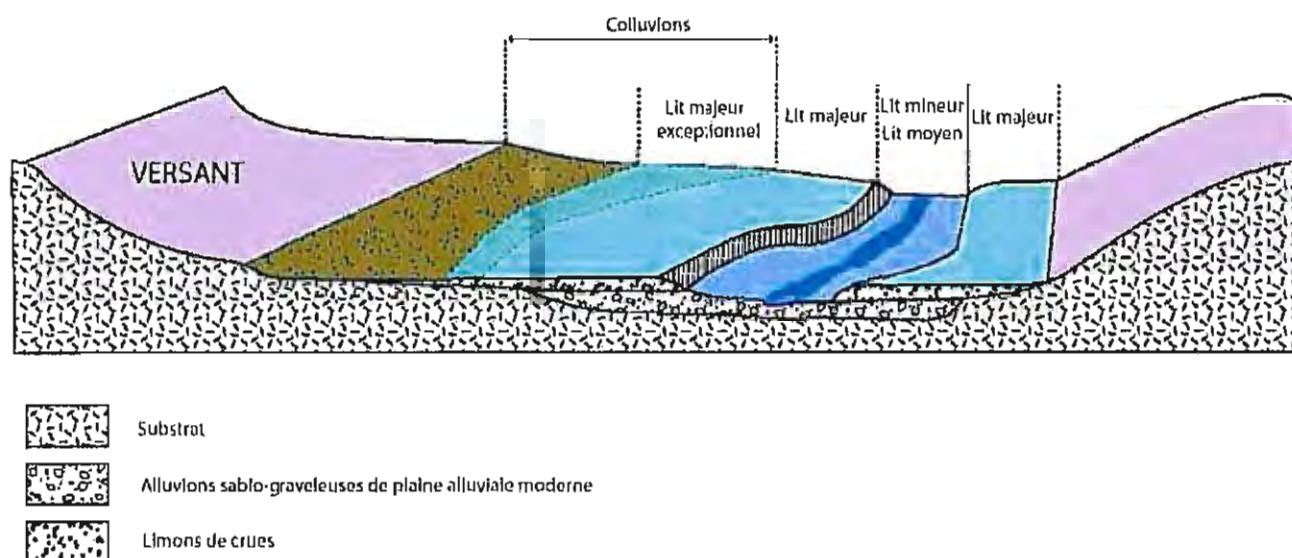


Figure 2 Bis : Organisation de la plaine alluviale aval dans le secteur d'étude

Le changement d'hydrodynamisme dans la partie aval des cours d'eau entraîne une réorganisation de la plaine alluviale. Cette dernière tend progressivement à une structuration de type fluvial, où le lit mineur et moyen sont confondus.

Le lit moyen devient plus large et les débordements en cas de crue s'étalent progressivement sur l'ensemble de son emprise. Cette nouvelle organisation entraîne l'apparition d'un lit majeur exceptionnel sur les bordures externes de la zone inondable (cf. Figure 2 Bis). Ce dernier sera actif lors des crues les plus rares.

La première étape de l'analyse consiste en un travail de photo-interprétation stéréoscopique qui constitue la première phase d'expertise. La photo-interprétation permet d'avoir une vision d'ensemble du secteur étudié, ce qui est souvent nécessaire pour comprendre son fonctionnement. La seconde étape permet de valider la cartographie tout en y apportant des points de détail, pas forcément observables durant la première phase. Les visites des terrains permettent outre la validation de la carte d'observer l'ensemble des éléments marqueurs laissé par une crue de la rivière, notamment :

- La nature des formations superficielles des différents lits,
- La végétation, dépendante de la nature des sols et de leurs caractéristiques hydrologiques,
- Les traces d'inondation : laisses de crue, érosions, atterrissements, sédimentation dans le lit majeur,

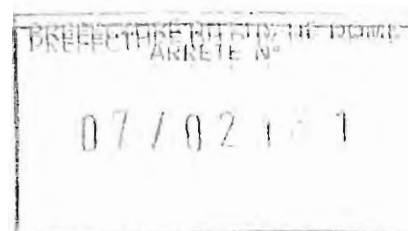
La complémentarité de ces deux méthodes permet de distinguer les unités géomorphologiques constituant le plancher alluvial. De plus elles permettent d'apporter des informations sur l'extension urbaine récente ainsi que sur le développement des activités humaines sur la totalité du linéaire. Ces deux approches complémentaires sont indissociables l'une de l'autre.



PRÉFECTURE DU PUY-DE-DOME

**PLAN DE PRÉVENTION
DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES
INONDATION
DU BASSIN DE L'AUZON**

Communes de :



**CHANONAT
LA ROCHE BLANCHE
LE CREST
ORCET
LE CENDRE
COURNON D'AUVERGNE**

**5/ Eléments Hydrauliques
Complémentaires**

Annexé à l'arrêté
préfectoral n°.....

Le préfet
Dominique SCHMITT

PPRI de l'Auzon

1. Objet de la note

La présente note a pour objet d'apporter des réponses aux interrogations soulevées lors de l'enquête publique

2. Estimation des débits de références

Questions soulevées lors de l'enquête publique

S'appuyant sur des documents fournis par M. Dalle, notamment une régionalisation des débits de crues millénaires établie par EDF, le commissaire enquêteur émet des doutes sur les débits de crue pris en compte pour l'élaboration du PPRI.

Extrait du rapport du commissaire enquêteur :

« L'examen des documents transmis, la prise en compte de la bibliographie connue et des méthodes de calculs nous amènent à émettre des doutes quant aux chiffres de précipitations et donc de débits utilisés dans la note de présentation et les documents d'enquête du PPRI.

...

En synthèse, il nous semblerait plus cohérent de prendre comme base de calculs une moyenne qui pourrait être la zone II en crue exceptionnelle et de mettre tout en œuvre pour éviter les freins de débit tels que pont réducteur, arbres dans le cours d'eau, manques d'exutoires, etc,... »

Le débit proposé pour la crue millénaire par le commissaire enquêteur est de 60 à 75 m³/s correspondant à la région II de la régionalisation EDF (Cf. annexe 1). Ces valeurs sont issues des calculs menés par M. Dalle.

Réponse

Remarques concernant la régionalisation réalisée par EDF

La formule proposée par EDF est une synthèse régionale des résultats d'études locales qui permet de déterminer, rapidement et simplement, l'ordre de grandeur du débit millénaire (Cf. annexe 1).

La méthodologie mise en œuvre par EDF pour élaborer la régression est la suivante :

- Le régime pluviographique de la France a été simplifié en 3 zones.
- Les différentes études menées par EDF (à l'aide de la pluviométrie locale et de la méthode du gradex) ont conduit pour chaque bassin versant étudié à un couple de valeurs : superficie du bassin versant et débit de pointe millennial.
- Pour chacune des 3 zones, une corrélation a été réalisée.

Pour la région II, la corrélation obtenue est la suivante :

$$Q_{1000} = \lambda \cdot S^{0.72}$$

Avec : Q_{1000} : débit millennial en m^3/s - S : superficie drainée en km^2 .

La valeur moyenne du coefficient λ est de 7,4. L'intervalle de confiance¹ à 90 % conduit à des valeurs de ce même coefficient de 5,2 et 10,4.

Remarques concernant l'application de la synthèse régionale EDF à la commune d'Orcet

La superficie drainée au droit de la commune d'Orcet est de 57 km^2 . Les estimations du débit millennial conduisent aux résultats suivants :

λ	Q_{1000}	Remarque
7,4	136 m^3/s	Valeur moyenne de la régression
5,2	96 m^3/s	Borne inférieure de l'intervalle de confiance à 90%
10,4	191 m^3/s	Borne supérieure de l'intervalle de confiance à 90%

Ces résultats s'interprètent comme suit :

- il y a 90 % de chance, que le débit millennial soit compris entre 96 et 191 m^3/s .
- il y a 10 % de chance, que le débit millennial soit en dehors de cet intervalle.

Cette fourchette importante de débit ne doit pas surprendre car il s'agit d'une corrélation simplifiée qui ne prend en compte :

- ni les caractéristiques particulières du bassin versant (longueur, pente, ...),
- ni la pluviométrie locale.

En conséquence, cette approche ne sera pas jamais plus précise qu'une étude locale.

Extrait du document EDF en annexe 1 :

« Cette formule n'est pas applicable aux bassins inférieurs à quelques km^2 . Elle ne donne qu'un ordre de grandeur qu'il faut toujours affiner par une étude locale. »

Par ailleurs, les résultats de l'étude locale menée dans le cadre du PPRI conduit à un débit millennial de 110-130 m^3/s . Cette estimation est compatible avec la régression EDF (fourchette 96-191 m^3/s), elle est même proche de la valeur moyenne (136 m^3/s).

On notera que la valeur du débit millennial proposée par M. Dalle (78 m^3/s pour un coefficient $\lambda = 7,4$) qui est reprise par le commissaire enquêteur est visiblement entachée d'une erreur importante de calcul.

¹ La définition de l'intervalle de confiance est présentée dans le chapitre suivant.

Par ailleurs, l'ensemble de ces analyses porte sur le débit millennial. Or, on rappellera que, conformément à la législation, le PPRI a été élaboré pour une crue centennale. La démarche historique engagée a permis de retrouver des informations d'événements anciens et importants mais dont les témoignages (nombre et précision) sont insuffisants afin de caractériser finement l'événement.

Le débit d'une crue exceptionnelle (crue millennale) a été fourni dans la note de présentation du PPRI, afin de rappeler à tous que la crue centennale n'est pas la crue maximale et qu'il peut se produire des crues plus importantes.

Remarques concernant les méthodes utilisées

La méthodologie mise en œuvre afin de déterminer les débits de référence utilise les données pluviométriques locales. Elle suit la démarche suivante qui met en œuvre les méthodes adaptées à la détermination des débits de pointe pour les bassins versants non-jaugés :

- Détermination des paramètres pluviométriques et pluviographiques,
- Délimitation du bassin versant et détermination des paramètres morphologiques généraux (pente, plus long talweg),
- Détermination du temps de concentration à l'aide des formules de Turraza, Kirpich, Giandotti et Ventura,
- Estimation du débit de pointe décennal à l'aide des formules de Crupedix, de la méthode Socose, de l'abaque Sogreah et d'une synthèse régionale des débits,
 - Formule Crupedix et méthode Socose : formules mise au point par le Ministère de l'agriculture à l'aide de données hydrométriques et pluviométriques de 630 bassins versants (187 pour la méthode Socose).
 - Formule Sogreah : mise au point à l'aide de données hydrométriques et pluviométriques de 115 bassins versants.
 - Synthèse régionale : mise au point pour la présente étude à l'aide des données de 7 bassins versants proches.
- Estimation du débit de pointe centennal et millennial à l'aide de la méthode du gradex. La méthode du gradex a été mise au point par EDF afin de déterminer les débits et volume ruisselés des crues de fréquence rare à l'aide de la connaissance des pluies. Cette méthode suppose qu'à partir d'une certaine période de retour, tout supplément de pluie se traduit en un supplément de volume ruisselé dans le cours d'eau.

La démarche pour la commune d'Orcet et l'ensemble des paramètres retenus sont présentés en annexe 2.

Remarques concernant la pluviographie et la pluviométrie

L'analyse hydrologique a été menée à l'aide des données des postes pluviométriques¹ et pluviographiques² suivants :

	Aulnat	St-Genès-Champanelle
Altitude	330 m	890 m
Période d'observations	1957 - 1997	1989 - 1997
Type	pluviomètre	pluviographe
Pluie journalière décennale	58 mm	85 mm

Ces postes ont été retenus pour les raisons suivantes :

- Ces postes sont proches du bassin versant : St-Genès-Champanelle est situé en bordure immédiate du bassin versant. Le poste d'Aulnat est situé à 6 km au nord du bassin versant.
- L'altimétrie de ces postes est compatible avec celle du bassin versant qui est comprise entre 330 m et 1250 m.
- Le poste d'Aulnat est le seul poste pluviographique proche qui présente une période d'observations suffisantes afin de réaliser les ajustements statistiques fiables pour les faibles pas de temps (durée inférieure à 24 h).

En conséquence, les données pluviométriques et pluviographiques utilisées lors de l'étude en 1997 étaient les plus représentatives du site. Aujourd'hui, 10 ans plus tard, l'échantillon est plus étoffé. Il est naturel de vérifier si ces nouvelles valeurs conduisent à une modification des paramètres retenus. Le tableau ci-après présente les résultats des ajustements en tenant compte des données supplémentaires ainsi que les pluies décennales en deux autres postes (cf. l'annexe 3):

- Aubière, situé 5 km au nord du bassin versant,
- Olby, situé 10 km à l'Ouest du bassin versant.

	Aulnat ³	St-Genès-Champanelle	Aubière	Olby
Altitude	330 m	890 m	403 m	815 m
Période d'observations	1924-2005	1989-2005	1912-1998	1975-2005
Pluie journalière décennale	57 mm	73 mm	55 mm	71 mm

Ces nouvelles données ne conduisent pas à une évolution de la pluviométrie retenue en partie basse (Aulnat). Par contre, au poste de St-Genès-Champanelle la pluviométrie décennale est plus faible de 12 mm environ. Elle est de 73 mm, valeur confirmée par

¹ Poste pluviométrique : enregistrement du cumul de pluie en 24h

² Poste pluviographique : enregistrement du cumul de pluie sur de faibles durées (6 mm).

³ L'ajustement intègre les valeurs du poste pluviométrique qui a précédé la mise en place du poste pluviographique, permettant ainsi d'accroître la taille de l'échantillon.

l'estimation au poste pluviométrique d'Olby (71 mm) situé à une altitude similaire et qui présente une période d'observations plus étendue.

L'incidence sur les résultats de l'étude hydrologique d'une valeur plus faible de la pluie journalière décennale au poste de St-Genès-Champanelle est présentée ci-après.

Incidence des nouvelles données sur la détermination des débits

Dans la démarche hydrologique mise en œuvre, la pluie décennale du poste de St-Genès-Champanelle intervient dans le calcul du débit décennal dans la formule de Crupedix, la méthode Socose et l'abaque Sogreah. Par contre, elle n'intervient pas :

- pour l'estimation du débit décennal par la synthèse régionale,
- dans la mise en œuvre de la méthode du gradex car le gradex des pluies retenu est celui du poste d'Aulnat, seul poste pluviographique proche.

L'analyse avec les nouvelles données a été menée au droit de la commune d'Orcet. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après :

S	P ₁₀ retenu ¹	Q ₁₀ Crupedix	Q ₁₀ Socose	Q ₁₀ AbaqueSogreah	Q ₁₀ Synthèse	Moyenne	Fourchette retenue
57 km ²	71.5 mm	20 m ³ /s	15 m ³ /s	20 m ³ /s	18 m ³ /s	18 m ³ /s	15 – 20 m ³ /s
57 km ²	65 mm	17 m ³ /s	13 m ³ /s	18 m ³ /s	18 m ³ /s	17 m ³ /s	15 – 20 m ³ /s

La modification de la pluie journalière décennale retenue au poste de St-Genès-Champanelle ne conduit pas à changer la fourchette des débits décennaux retenus. Les modifications induites restent inférieures aux incertitudes de calcul.

L'estimation du débit centennal à l'aide de la méthode du gradex ne s'appuyant que sur les données pluviographique du poste d'Aulnat, **la fourchette de débit proposée pour le débit centennal reste donc inchangée.**

3. Hiérarchisation de l'aléa

Questions soulevées lors de l'enquête publique

Le courrier de M. Dalle en date du 2/5/2006 cité par le commissaire évoque des hauteurs d'eau de 2 m.

Extrait du courrier de M. Dalle

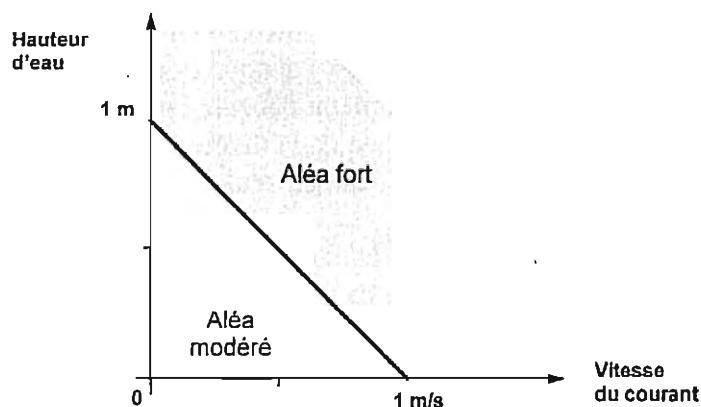
« Je suis bien entendu d'accord par le fait que nous soyons dans une zone où le risque existe mais il ne pourra jamais exister au niveau des deux mètres d'eau prévu ».

¹ La valeur du P10 retenue correspond à la valeur moyenne des postes d'Aulat et St-Genès-Champanelle (Cf. annexe 2).

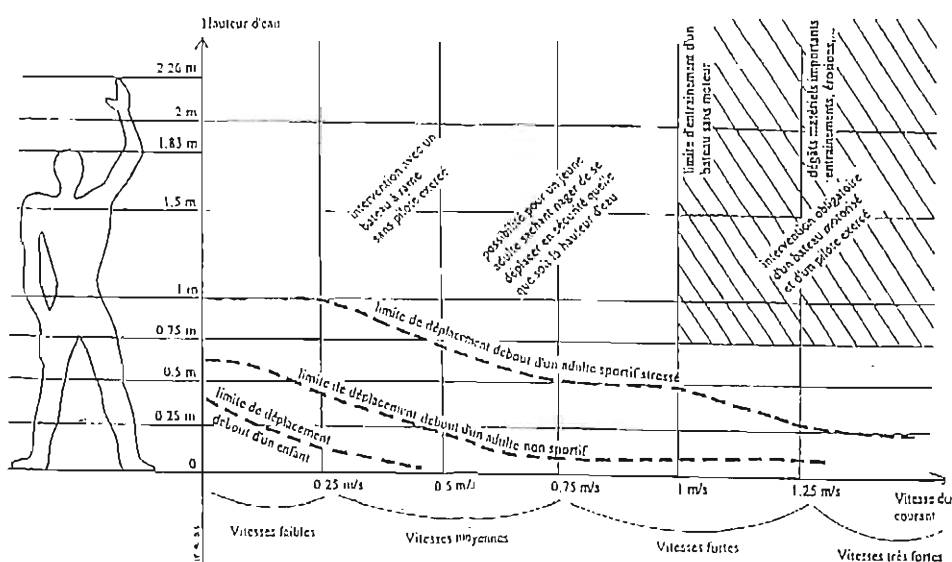
Réponses

La zone évoquée par M. Dalle est en aléa fort. Or, les zones d'aléas forts ne sont pas exclusivement les secteurs soumis à des hauteurs d'eau de 2 m. Ce sont les zones de couple hauteur-vitesse présentées sur la figure ci-après. La limite d'aléa fort retenue correspond approximativement à la limite de déplacement d'un adulte dans l'écoulement, raison pour laquelle elle a été retenue.

- Hiérarchisation de l'aléa -



Grille d'aléa retenue pour le PPRI



Limite de déplacement d'une personne dans un écoulement

Dans l'exemple évoqué par M. Dalle, l'aléa fort de la zone évoquée est aussi conditionné par la vitesse d'écoulement. La vitesse élevée de la zone est induite par la proximité avec le lit vif actif et la pente longitudinale importante de la vallée, 0,7 % environ.

4. Remarque générale

La démarche technique mise en œuvre afin d'apprécier l'aléa d'inondation pour un événement du type centennal s'appuie sur la confrontation de trois approches et l'utilisation des investigations antérieures.

- **L'approche historique**

Le travail approfondi réalisé pour l'élaboration du PPRI a permis de mettre en évidence 10 crues depuis 1917. La chronologie des crues est présentée en annexe 4.

Ce travail a été complété par une enquête de terrain et une recherche de témoignages auprès des riverains. Mené en 1996, ce travail a permis de retrouver 27 témoignages sur les crues vécues, dont 8 sur la commune d'Orçel.

- **L'approche hydro-géomorphologique (ou naturaliste)**

L'approche hydro-géomorphologique s'appuie sur une analyse de la morphologie de la vallée qui permet ensuite de déterminer les champs d'inondations des crues. De façon synthétique, les crues structurent la vallée par des cycles de dépôts et d'érosions d'alluvions. Cette morphologie se traduit par des lits emboîtés qui reçoivent les crues fréquentes et exceptionnelles. L'approche hydrogéomorphologique consiste à mettre en évidence ces lits emboîtés par l'exploitation stéréoscopique de photographies aériennes et par l'observation du terrain. Des détails concernant la méthode sont fournis en annexe 5. Pour de plus amples informations on se rapportera à l'ouvrage de référence « Cartographie des zones inondables - Approche hydrogéomorphologique » (Edition Villes et territoires).

- **L'approche hydrologique et hydraulique (ou calculatoire).**

L'investigation comprend la détermination des débits de crues de référence en utilisant l'ensemble des données pluviométriques et hydrométriques disponibles. La mise en œuvre de calculs hydrauliques locaux permet ensuite de déterminer le fonctionnement en crue pour le débit déterminé : hauteur atteinte, mise en charge d'ouvrage,...

- **Utilisation des études antérieures**

Le travail réalisé a pris en compte l'ensemble des études disponibles déjà réalisé sur la vallée :

- Etude des risques d'inondation dans le département du Puy-de-Dôme (LRPC de Clermont-ferrand – DDE63 – 1993),
- Programme de prévention contre les inondations liées au ruissellement pluvial urbain et aux crues torrentielles (LRPC Clermont-Ferrand/Somival-Préfecture du Puy-de-Dôme, 1995),
- Contournement sud-est de l'agglomération clermontoise (IEA – Conseil Général, 1997).

En conséquence, la méthodologie mise en œuvre qui croise différentes approches très différentes, concourt à une détermination robuste des aléas d'inondation. En particulier, on notera que l'approche hydrologique qui conduit à la détermination du débit de référence est un élément important de la démarche mais elle n'est pas l'élément unique sur lequel est fondé la détermination des aléas. L'incertitude sur le débit de la crue centennale, liée aux méthodologies utilisées pour un bassin versant non jaugé, n'est pas de nature à remettre en question la détermination des aléas proposée.

CR CR CR CR CR

ANNEXE 1

Régression EDF – Extraits

**Copie des documents fournis par
M. Dalle à l'enquête publique**

LES FORMULES EMPIRIQUES ET FORMULES RÉGIONALISÉES

Ces méthodes d'estimation des débits sont extrêmement sommaires et ne peuvent en aucun cas se substituer à une étude hydrologique complète.

LES COURBES ENVELOPPES DE FRANCOU-RODIER¹

À partir des crues maximales observées lors des deux derniers siècles sur 1 400 bassins versants répartis dans le monde et ayant des superficies dans la fourchette $10 \cdot 2 \cdot 10^6 \text{ km}^2$, FRANCOU et RODIER ont établi la courbe enveloppe dont la formulation est la suivante :

$$Q/Q_0 = (S/S_0)^{1/10}$$

où

Q représente le débit de pointe de la crue en m^3/s d'un bassin versant de superficie S en km^2 . $Q_0 = 10^6$ et $S_0 = 10^6$.

k est un paramètre régionalisé. Il varie en France dans la fourchette 5,5 (zone méditerranéenne) à 3,5 (zone océanique du nord de la France).

S'agissant de l'enveloppe des crues maximales observées, ces estimations de débit ne sont pas affectées d'une fréquence d'apparition, les auteurs considérant toutefois qu'une bonne partie des crues correspond à une période de retour voisine de 100 ans.

SYNTHÈSE DES DÉBITS DE PÉRIODE DE RETOUR 1 000 ANS CALCULÉS PAR LA MÉTHODE DU GRADEX²

La méthode du GRADEX a été appliquée par EDF sur de nombreux bassins versants français, de superficie variant de quelques km^2 à quelques milliers de km^2 . La régression établie sur 170 bassins versants du débit de pointe de période de retour 1 000 ans en fonction de la superficie du bassin versant s'écrit :

$$Q = \lambda \cdot S^{0,72}$$

où

S est la surface du bassin versant en km^2 et λ un paramètre donné par le tableau ci-après pour les trois zones suivantes :

- zone I : les bassins affluents de la Loire inférieure (Vienne, Creuse...) situés au nord du Massif Central, ceux de la Saône, de la Moselle, de la Bretagne ;

1. Voir Bibliographie, p. 36, note 6.
2. Voir Bibliographie, p. 36, note 5.

- zone II : les bassins des Pyrénées occidentales, centrales, de l'Aude et de l'Ariège, de la Dordogne et du Lot, les bassins de la Durance, du Fier et de l'Arve, des Dranses, de l'Isère ;
- zone III : les bassins de la Haute Loire, des Cévennes, du Tarn, des affluents rive droite du Rhône à l'aval de Lyon (Eyrieux, Ardèche...), des Alpes-Maritimes, de la Corse.

ZONE	λ	Fourchette à 90 %	Fourchette à 70 %
I	4,05	3,07 - 5,36	3,4 - 4,8
II	7,4	5,2 - 10,4	5,9 - 9,2
III	16,4	9,1 - 29,7	11,3 - 23,9

Cette formule n'est pas applicable aux bassins versants inférieurs à quelques km^2 . Elle ne donne qu'un ordre de grandeur qu'il faut toujours affiner par une étude locale. Cet ordre de grandeur est seulement à considérer pour porter un premier jugement sur la capacité de l'évacuateur de crue. Il ne dispensera jamais d'une étude plus complète.

ANALYSE PLUIE-DÉBIT SUR UN BASSIN VERSANT BIEN DOCUMENTÉ

Il est très rare de disposer d'un petit bassin versant dont on connaît bien l'hydrologie.

Tourisme en France

L'Office de Tourisme, vous conseille en :

Découvrir sa destination

Préparer son voyage

Se loger

Evénements

Partir en week-end

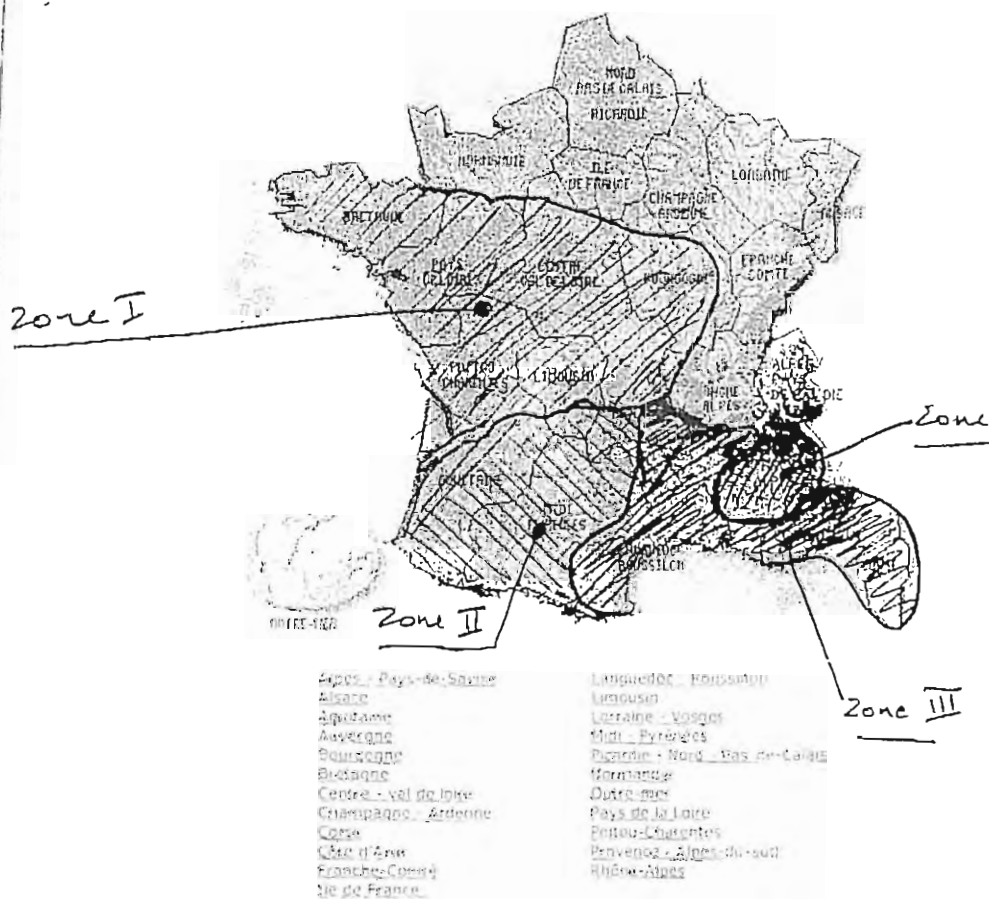
Séjour

Rechercher un Office de Tourisme

Liste alphabétique

Carte

REGIONS DE FRANCE



Classement alphabétique des offices de tourisme
A B C D E F G H I J K L M
N O P Q R S T U V W X Y Z
Principales zones touristiques, Chercher

www.tourisme.fr/carte-france.htm

ANNEXE 2

Démarche hydrologique – commune d'Orcet

1. Caractéristiques du bassin versants :

Surface : 57 km²
Longueur du plus long talweg : 19 km
Point haut : 1250 m
Point bas : 360 m

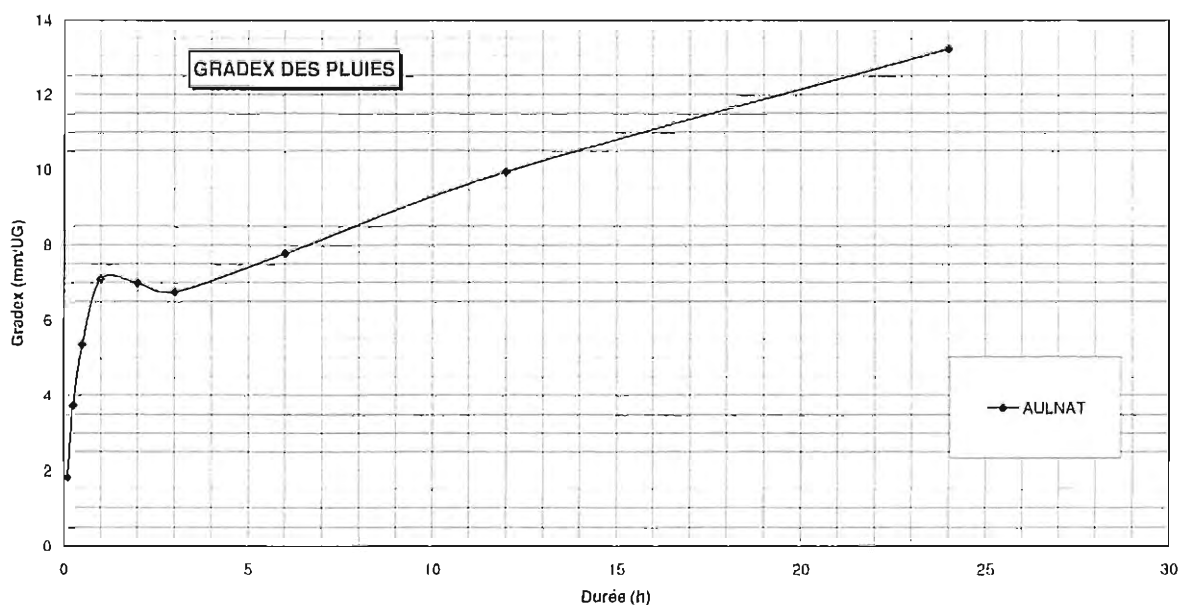
Tc (en h)			
<i>Turraza</i>	<i>Kirpich</i>	<i>Giandotti</i>	<i>Ventura</i>
6.9	2.1	2.5	4.4

Le temps de concentration retenu est de 3 à 7 h

2. Pluviométrie - pluviographie

Pluie décennale journalière retenue est la valeur moyenne des postes d'Aulnat et de St-Genès-Champagnelle soit : 71.5 mm

Les gradex des pluies pour différents pas de temps sont ceux du poste d'Aulnat :



3. Estimation du débit décennal

Méthode Crupedix

S km ²	P ₁₀ mm	R	Q ₁₀ Crupedix
57	71.5	1	20.0

Méthode Socose

ta = 13 °C b ₁₀ = 0.74	S km ²	L km	P ₁₀ mm	Pa mm	D h	Q ₁₀ Socose
Orcet	57	19	67.4	730	13	15.0

Abaque Sogreah

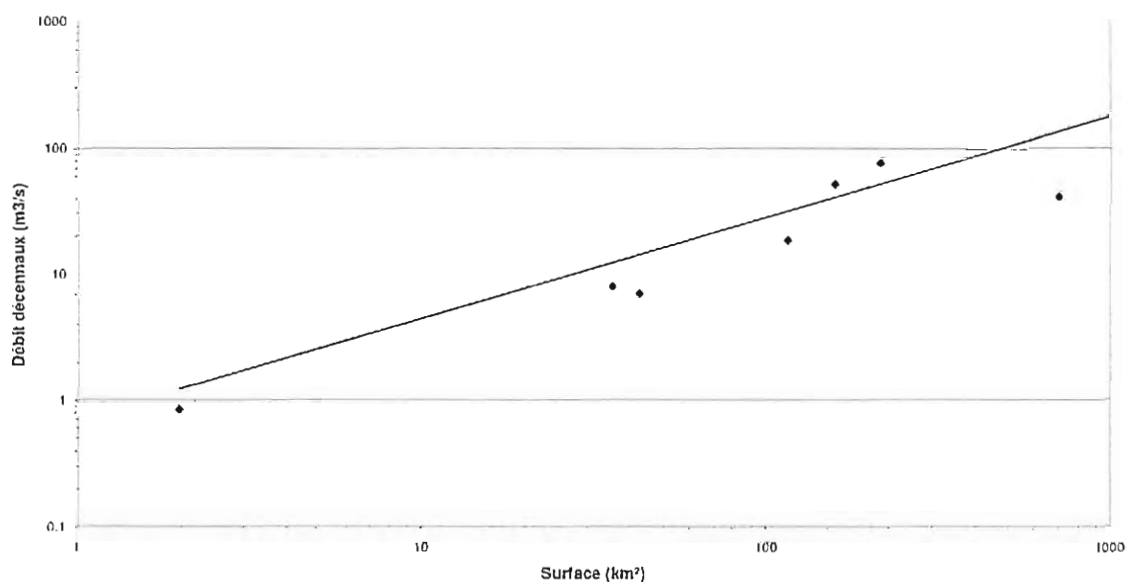
Abaque sol plutôt perméable

Q10Sogreah=20 m3/s

Synthèse régionale

La synthèse a été élaborée à l'aide des données en 7 stations :

Cours d'eau	Station	Superficie Km ²
MORGE	Cote-Rouge	713
COUZE d'ISSOIRE	St. Floret	216
COUZE de CHAMBON	Champeix	159
MORGE	Montcel	116
ARTIERE	Dom. de Crouel	43
COUZE de CHAMBON	Chambon-sur-lac	36
St. GENEST	St. Genest	2



Synthèse régionale des débits décennaux

L'estimation pour une superficie de 57 km² conduit à 18 m³/s.

Synthèse des résultats

S km ²	P10	Q ₁₀ (m ³ /s)				
		Socose	Crupedix	Sogreah	Synthèse	moyenne
57	71.5	15	20	20	18	18

La fourchette retenue pour le débit décennal est de : **15-20 m³/s**

4. Estimation des débits centennal et millennial

Les paramètres retenus pour la mise en œuvre de la méthode du gradex sont :

- Débit seuil de la méthode du gradex : crue décennale (15 m³/s),
- Durée de l'hydrogramme de ruissellement : 12 h (2 fois le temps de concentration moyen),
- Coefficient débit de pointe sur débit moyen (1,5),
- Gradex des pluies sur une durée de 12 h : 10 mm/ug

L'utilisation de ces paramètres conduit à un débit centennal de 61 m³/s. La fourchette retenue pour la crue centennale est **55-65 m³/s**.

L'utilisation de la méthode du gradex pour un événement millennial conduit à un débit de 110 m³/s.

ANNEXE 3

Données Météo-France



DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

Episode : 1 jour - Loi GEV

Statistiques sur la période 1912-1998

AUBIERE (63)

Indicatif : 63014001, alt : 403 m., lat : 45°45'54"N, lon : 03°06'54"E

L'échantillon contient 79 valeurs.

Durée de retour	Hauteur estimée	Intervalle de confiance à 70 %	
5 ans	54.7 mm	52.8 mm	56.5 mm
10 ans	60.9 mm	58.7 mm	63.1 mm
20 ans	66.1 mm	63.4 mm	68.9 mm
30 ans	68.8 mm	65.6 mm	72.0 mm
50 ans	71.9 mm	68.1 mm	75.8 mm
100 ans	75.7 mm	70.9 mm	80.5 mm

Paramètre de forme $k = 0.1835$

Gradex = 11.708 Mode = 39.3171

VALEURS MAXIMALES DE L'ECHANTILLON TRAITE

Hauteur observée	Date
71.8 mm	02/06/1913
70.7 mm	06/10/1970
70.5 mm	10/10/1979
69.8 mm	01/06/1934
66.5 mm	26/04/1998

* Les statistiques sont établies à partir de valeurs quotidiennes relevées entre 0 heures et 0 heures UTC** (le lendemain)

** heure légale = heure UTC + 1 (hiver) ou heure UTC + 2 (été)



DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

Episode : 1 jour – Loi GEV

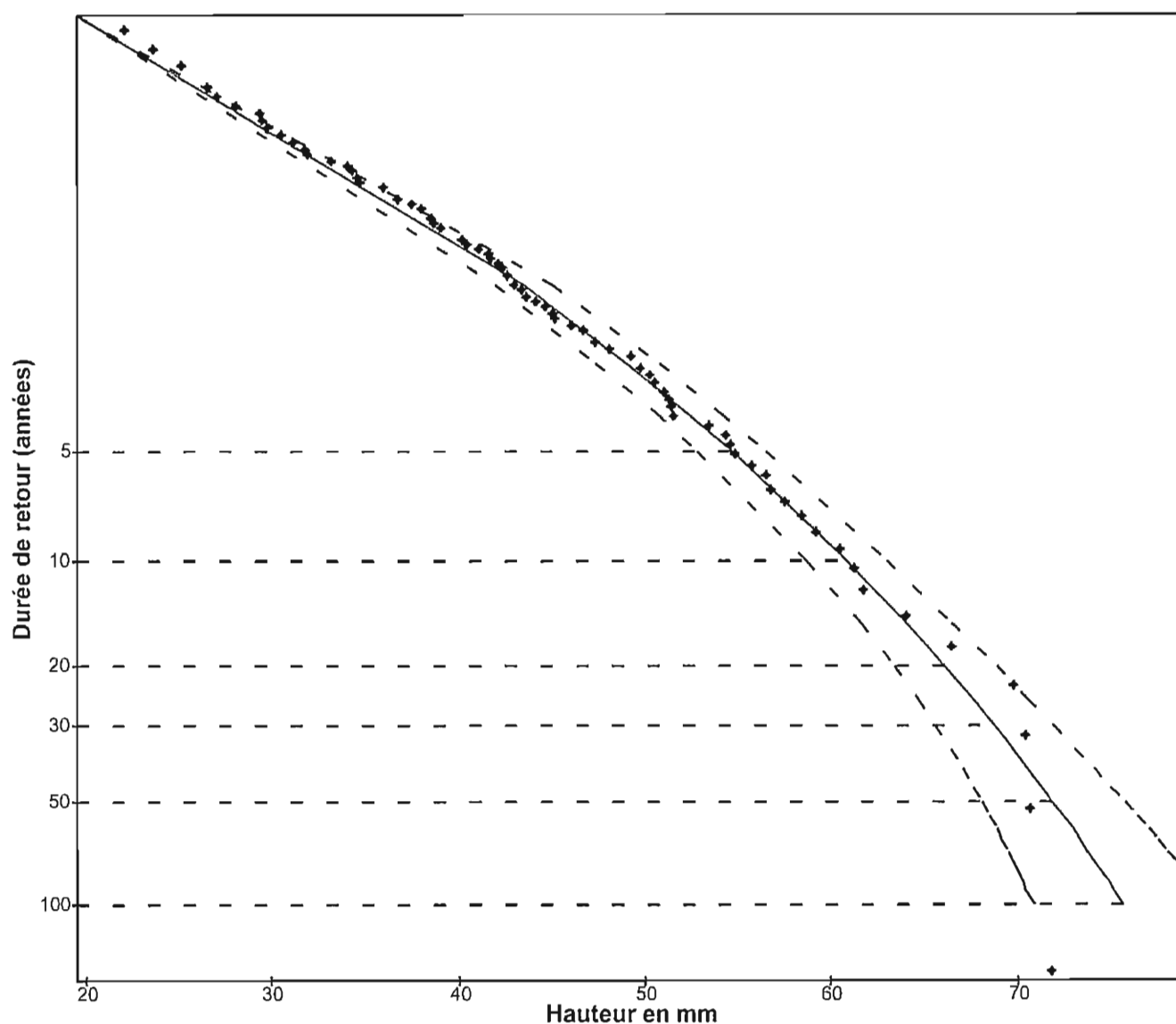
Statistiques sur la période 1912–1998

AUBIERE (63)

Indicatif : 63014001, alt : 403 m., lat : 45°45'54"N, lon : 03°06'54"E

GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

La droite donne la hauteur de précipitations estimée pour une durée de retour exprimée en années.
Les observations sont pointées. L'intervalle de confiance à 70 % est représenté en pointillés.





DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

Episode : 1 jour – Loi GEV

Statistiques sur la période 1975–2005

OLBY (63)

Indicatif : 63257001, alt : 815 m., lat : 45°44'18"N, lon : 02°53'18"E

L'échantillon contient 31 valeurs.

Durée de retour	Hauteur estimée	Intervalle de confiance à 70 %	
5 ans	62.9 mm	59.2 mm	66.6 mm
10 ans	70.8 mm	66.4 mm	75.2 mm
20 ans	77.5 mm	71.9 mm	83.0 mm
30 ans	80.9 mm	74.4 mm	87.3 mm
50 ans	84.8 mm	77.1 mm	92.5 mm
100 ans	89.5 mm	79.9 mm	99.2 mm

Paramètre de forme $k = 0.1886$

Gradex = 15.0538 Mode = 43.2325

VALEURS MAXIMALES DE L'ECHANTILLON TRAITE

Hauteur observée	Date
94.2 mm	04/11/1994
71.6 mm	03/10/2001
68.2 mm	04/06/1992
67.6 mm	23/08/2004
66.0 mm	26/08/1980

* Les statistiques sont établies à partir de valeurs quotidiennes relevées entre 0 heures et 0 heures UTC** (le lendemain)

** heure légale = heure UTC + 1 (hiver) ou heure UTC + 2 (été)



DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

Episode : 1 jour – Loi GEV

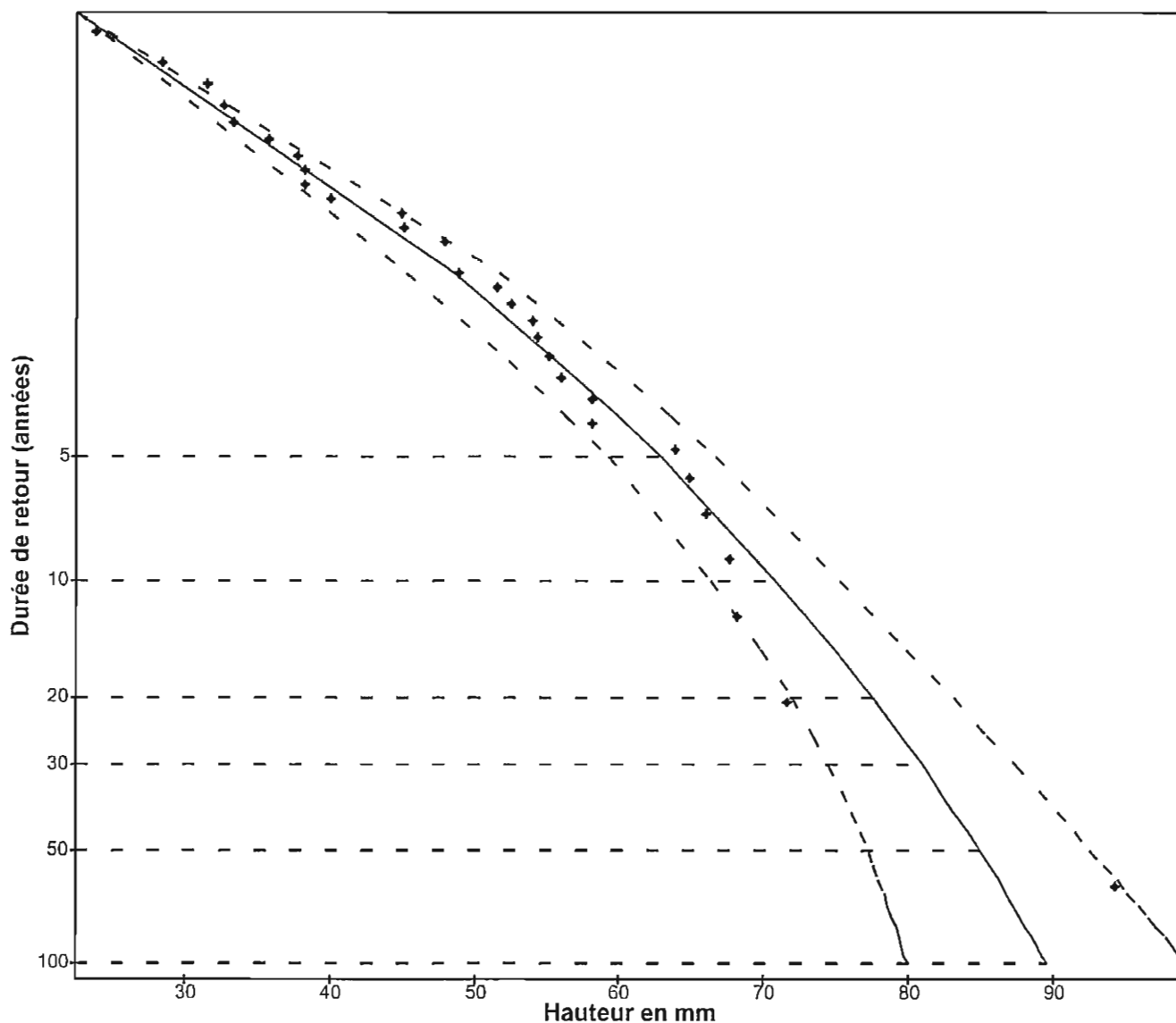
Statistiques sur la période 1975–2005

OLBY (63)

Indicatif : 63257001, alt : 815 m., lat : 45°44'18"N, lon : 02°53'18"E

GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

La droite donne la hauteur de précipitations estimée pour une durée de retour exprimée en années.
Les observations sont pointées. L'intervalle de confiance à 70 % est représenté en pointillés.





DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

Episode : 1 jour – Méthode du renouvellement

Statistiques sur la période 1989–2005

ST-GENES-CHPLLE (63)

Indicatif : 63345002, alt : 890 m., lat : 45°43'06"N, lon : 03°01'00"E

L'échantillon contient 32 valeurs supérieures au seuil 33.0 mm, pour 17 années traitées.

- les valeurs de dépassement sont ajustées par une loi exponentielle

- on utilise une expression asymptotique pour la prise en compte des nombres annuels de dépassements

Durée de retour	Hauteur estimée	Intervalle de confiance à 70 %	
5 ans	63.6 mm	57.4 mm	69.7 mm
10 ans	73.0 mm	65.3 mm	80.8 mm
20 ans	82.5 mm	73.1 mm	91.9 mm
30 ans	88.0 mm	77.6 mm	98.5 mm
50 ans	95.0 mm	83.3 mm	106.7 mm
100 ans	104.5 mm	91.1 mm	117.8 mm

VALEURS MAXIMALES DE L'ECHANTILLON TRAITE

Hauteur observée	Date
74.6 mm	04/11/1994
67.6 mm	22/09/1989
65.8 mm	26/04/1998
64.6 mm	22/09/1994
63.0 mm	04/06/1992

* Les statistiques sont établies à partir de valeurs quotidiennes relevées entre 0 heures et 0 heures UTC** (le lendemain)

** heure légale = heure UTC + 1 (hiver) ou heure UTC + 2 (été)



DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

Episode : 1 jour – Méthode du renouvellement

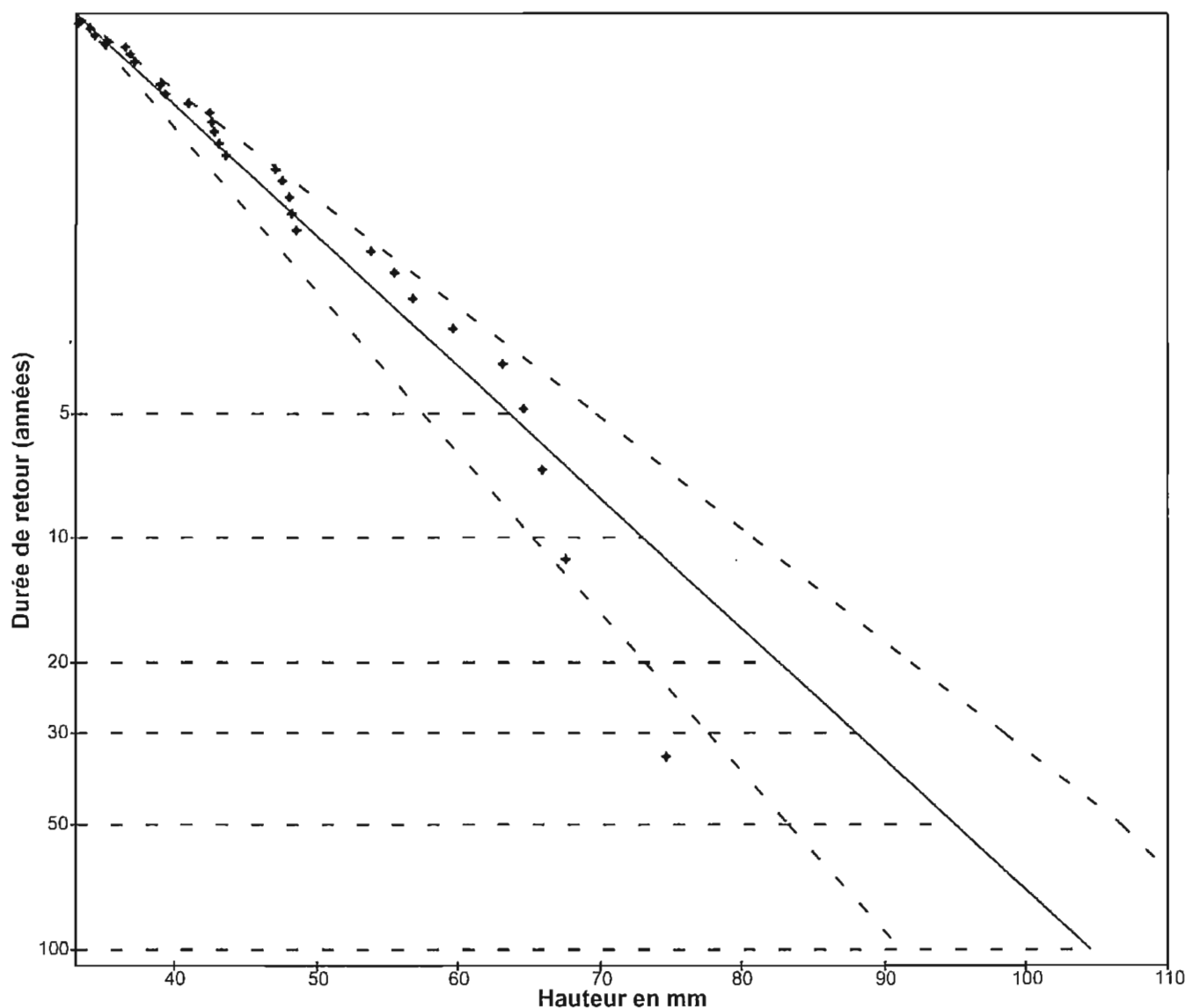
Statistiques sur la période 1989–2005

ST-GENES-CHPLLE (63)

Indicatif : 63345002, alt : 890 m., lat : 45°43'06"N, lon : 03°01'00"E

GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

La droite donne la hauteur de précipitations estimée pour une durée de retour exprimée en années.
Les observations sont pointées. L'intervalle de confiance à 70 % est représenté en pointillés.





DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

Episode : 1 jour – Loi GEV

Statistiques sur la période 1924–2005

CLERMONT-FD (63)

Indicatif : 63113001, alt : 331 m., lat : 45°47'12"N, lon : 03°08'54"E

L'échantillon contient 79 valeurs.

Durée de retour	Hauteur estimée	Intervalle de confiance à 70 %	
5 ans	50.8 mm	49.1 mm	52.6 mm
10 ans	57.1 mm	54.8 mm	59.4 mm
20 ans	62.8 mm	59.7 mm	65.9 mm
30 ans	66.0 mm	62.3 mm	69.7 mm
50 ans	69.8 mm	65.2 mm	74.3 mm
100 ans	74.7 mm	68.7 mm	80.7 mm

Paramètre de forme $k = 0.0736$

Gradex = 9.6122 Mode = 37.1737

VALEURS MAXIMALES DE L'ECHANTILLON TRAITE

Hauteur observée	Date
76.8 mm	24/08/1939
75.3 mm	09/08/1967
66.6 mm	10/10/1979
63.0 mm	06/10/1970
60.8 mm	26/04/1998

* Les statistiques sont établies à partir de valeurs quotidiennes relevées entre 0 heures et 0 heures UTC** (le lendemain)

** heure légale = heure UTC + 1 (hiver) ou heure UTC + 2 (été)



DUREES DE RETOUR DE FORTES PRECIPITATIONS

Episode : 1 jour – Loi GEV

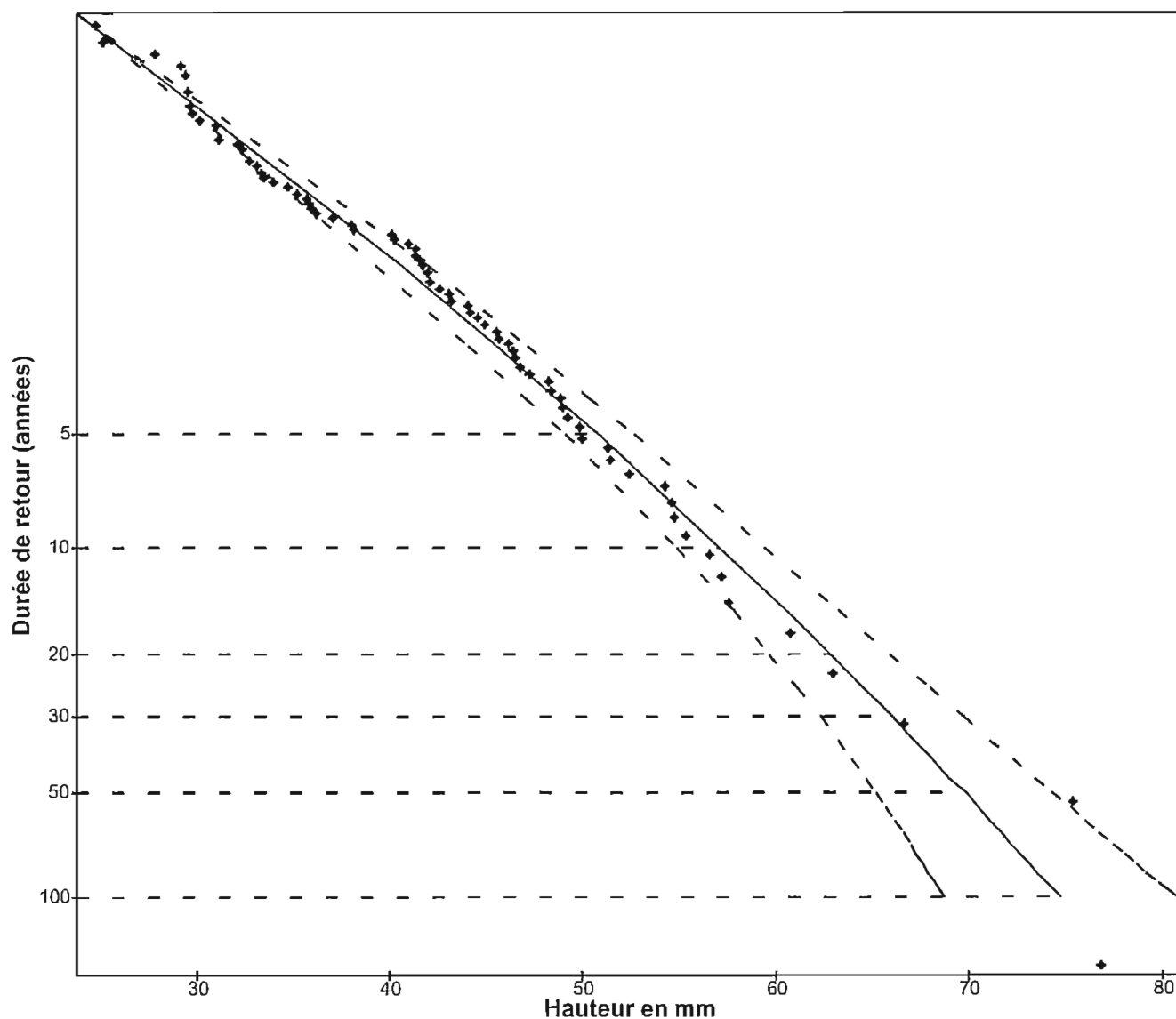
Statistiques sur la période 1924–2005

CLERMONT-FD (63)

Indicatif : 63113001, alt : 331 m., lat : 45°47'12"N, lon : 03°08'54"E

GRAPHIQUE D'AJUSTEMENT

La droite donne la hauteur de précipitations estimée pour une durée de retour exprimée en années.
Les observations sont pointées. L'intervalle de confiance à 70 % est représenté en pointillés.



ANNEXE 4

Chronologie des crues de l'Auzon

Crues de l'AUZON : chronologie de synthèse des événements connus de ce siècle

Figure 5

Date	Fréquence présumée de la crue	Lieux concernés par les témoignages	Observations
1917 ⁽¹⁾	rare à exceptionnelle	Orcet	Date et niveau de la crue à Orcet très incertains (à l'angle de la voie Romaine et de la rue de la Narse). Il semble cependant que cet événement soit de très forte intensité.
1929 ⁽¹⁾	rare à exceptionnelle	Orcet	Lors de cette crue, l'Auzon s'est déversé par-dessus les chaussées de la R.D.978 (près du pont des Pêdes) et de la rue de la Narse.
années 20 et/ou 30	"	Chanonat	Passerelle emportée, pont et lavoir endommagés à Chanonat. Le moulin du « centre » a dû être évacué. Cet ou ces événement(s) correspond(ent) vraisemblablement aux deux précédents observés à Orcet.
début du siècle	"	le Cendre	Une forte inondation a atteint l'avenue Centrale à le Cendre. L'eau passait dans la rue de l'Auzon. Cette crue correspond vraisemblablement à l'un des événements précédents.
1942	rare	Orcet	Forte crue connue de façon plus précise que les précédentes à Orcet (Cf. Etude des risques d'inondation dans le département du Puy-de-Dôme). A l'époque, le ruisseau du « petit Auzon » avait également débordé de manière importante.
fin 40 / début 50	rare	le Cendre / Coumon	Forte crue observée à l'aval de le Cendre. Cette crue aurait inondé le lotissement maintenant construit en bordure de l'Auzon à l'aval de la commune.
11 novembre 1976	courante à rare	Orcet / le Cendre	Crue importante à Orcet (plus forte que 1982 et 1992) mais plus faible que celle de 1942. A le Cendre, l'inondation est moins importante qu'en 1992 et légèrement supérieure à celle de 1982.
6 janvier 1982	courante	Orcet / le Cendre	Crue un peu supérieure à celle de 1992 à Orcet (l'eau débordait au pont de la Narse), et inférieure à le Cendre.
5 et 11 juin 1992	courante à rare	Chanonat Orcet le Cendre	Deux crues successives à 6 jours d'intervalle. Ces crues ont fait d'importants dégâts à Orcet et le Cendre, du fait d'une urbanisation accrue des abords du cours d'eau : lotissements et zone artisanale à Orcet, lotissement du Verger du Caire et ensemble sportif à le Cendre. « Un torrent de boue passe par dessus le pont de l'avenue du stade causant l'envahissement général du lotissement du Verger du Caire » ² . Entre Orcet et le Cendre, la R.D.52 est totalement inondée et la circulation est coupée.
5 novembre 1994	courante	le Crest/ Orcet/le Cendre	Crue moins forte qu'en 1992. Elle inonde les parties les plus exposées d'Orcet et le Cendre.

(1) Date incertaine.

(2) Dossier sur les crues de 1992, constitué par les services techniques de la mairie de le Cendre.

ANNEXE 5

Méthode hydro-géomorphologique

LA MÉTHODE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE

Description de la méthode

La méthode hydrogéomorphologique repose sur l'analyse des différentes unités constituant le plancher alluvial. Les critères d'identification et de délimitation de ces unités sont la topographie, la morphologie, la sédimentologie et les données relatives aux crues historiques, souvent corrélées avec l'occupation du sol.

La crue de référence déterminée par cette méthode est la crue exceptionnelle qui est évaluée de la manière suivante.

Le fonctionnement des cours d'eau génère des stigmates morphologiques identifiables au sein des vallées. Ces zones actives se présentent suivant une hiérarchie graduelle, susceptible d'accueillir des crues d'intensité et de récurrence variables.

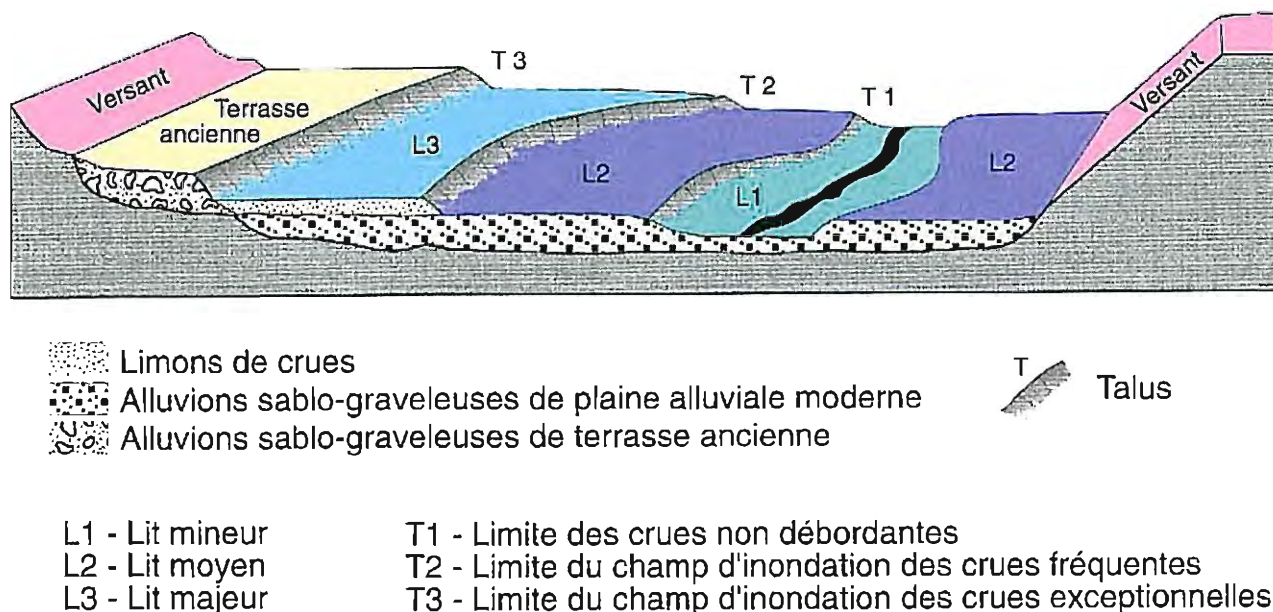


Figure 2: Organisation de la plaine alluviale fonctionnelle

Il s'agit dans le détail du :

- lit mineur, incluant le lit d'étiage, c'est le lit des crues très fréquentes.
- lit moyen: il accueille les crues fréquentes (en principe, périodes de retour 2 à 10 ans). Dans ce lit, les mises en vitesse et les transferts de charges solides sont importants et induisent une dynamique morphogénique complexe.
- lit majeur : il est fonctionnel pour les crues rares à exceptionnelles. Il présente un modelé plus plat, et est emboîté dans des terrains formant l'encalssant.
- Le lit majeur exceptionnel correspond au secteur le plus externe du lit majeur où les colluvions viennent se raccorder progressivement à la plaine alluviale.
-

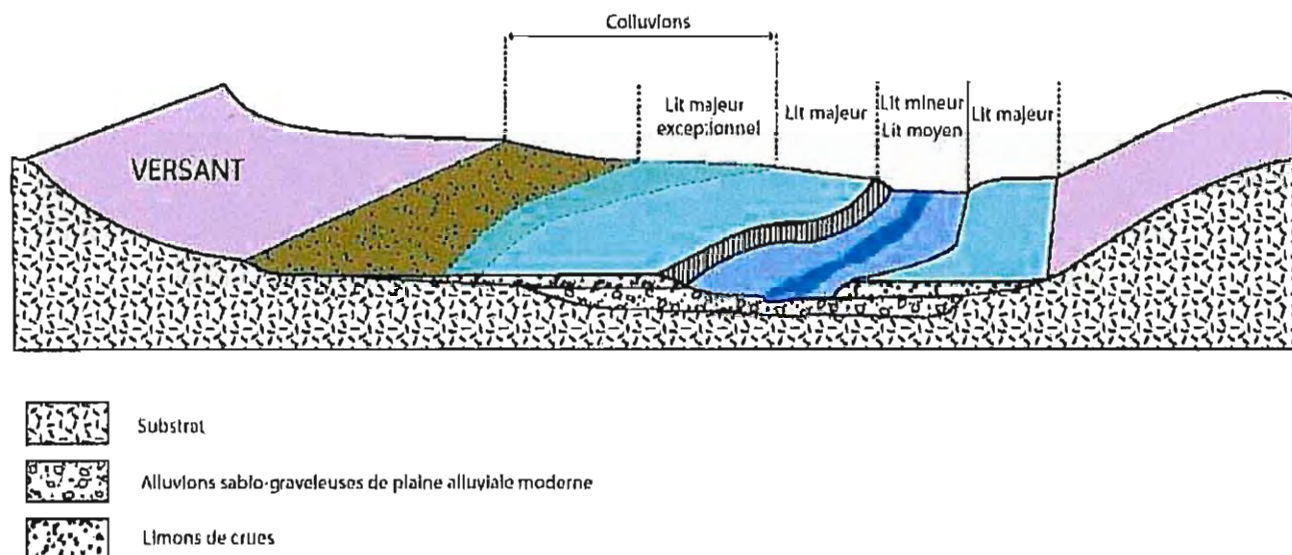


Figure 2 Bis : Organisation de la plaine alluviale aval dans le secteur d'étude

Le changement d'hydrodynamisme dans la partie aval des cours d'eau entraîne une réorganisation de la plaine alluviale. Cette dernière tend progressivement à une structuration de type fluvial, où le lit mineur et moyen sont confondus.

Le lit moyen devient plus large et les débordements en cas de crue s'étalent progressivement sur l'ensemble de son emprise. Cette nouvelle organisation entraîne l'apparition d'un lit majeur exceptionnel sur les bordures externes de la zone inondable (cf. Figure 2 Bis). Ce dernier sera actif lors des crues les plus rares.

La première étape de l'analyse consiste en un travail de photo-interprétation stéréoscopique qui constitue la première phase d'expertise. La photo-interprétation permet d'avoir une vision d'ensemble du secteur étudié, ce qui est souvent nécessaire pour comprendre son fonctionnement. La seconde étape permet de valider la cartographie tout en y apportant des points de détail, pas forcément observables durant la première phase. Les visites des terrains permettent outre la validation de la carte d'observer l'ensemble des éléments marqueurs laissé par une crue de la rivière, notamment :

- La nature des formations superficielles des différents lits,
- La végétation, dépendante de la nature des sols et de leurs caractéristiques hydrologiques,
- Les traces d'inondation : laisses de crue, érosions, atterrissements, sédimentation dans le lit majeur,

La complémentarité de ces deux méthodes permet de distinguer les unités géomorphologiques constituant le plancher alluvial. De plus elles permettent d'apporter des informations sur l'extension urbaine récente ainsi que sur le développement des activités humaines sur la totalité du linéaire. Ces deux approches complémentaires sont indissociables l'une de l'autre.