La catastrophe hydrogéologique du 03 octobre 1988 à Nîmes et dans sa région.

Michel Desbordes, Guilhem Fabre, Jean Claude Gilly

▶ **To cite this version:**

Michel Desbordes, Guilhem Fabre, Jean Claude Gilly. La catastrophe hydrogéologique du 03 octobre 1988 à Nîmes et dans sa région.. 1990, pp.77-91. insu-00503974

HAL Id: insu-00503974

https://insu.hal.science/insu-00503974

Submitted on 19 Jul 2010

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Géologie Alpine, Mém. h.s. n°15 - 1990

LA CATASTROPHE HYDROGEOLOGIQUE DU 3 Octobre 1988

A NIMES & DANS SA REGION

Michel DESBORDES*, Guilhem FABRE, Jean Claude GILLY*****

* Laboratoire d'Hydrogéologie et Modélisation USTL de Montpellier.
** Adjoint au Maire de Nîmes.
*** Laboratoire de l'Equipement de l'Hérault.

RESUME - Le 3 octobre 1988, la ville de Nîmes était victime d'inondations catastrophiques. Après une présentation rapide du sîte de la ville mettant en évidence ses dangers potentiels au plan hydrogéologique, sont également résumées les principales caractéristiques des phénomènes hydrogéologiques du 3 octobre 1988 en matière de précipitations et de ruissellement. Une analyse statistique du caractère exceptionnel du phénomène, conduite par trois approches différentes, permet de conclure que les risques d'inondations sérieuses de la ville sont relativement importants et qu'ils ont été aggravés par le développement de l'urbanisation.

1 - INTRODUCTION

Le 3 octobre 1988, de très fortes précipitations s'abattaient sur Nîmes et ses environs, provoquant d'énormes dégats. Devant l'ampleur de la catastrophe, responsables locaux, techniciens et scientifiques durent rapidement tenter de répondre à la question suivante: "s'agissait-il d'un phénomène isolé particulièrement rare et imprévisible, ou bien de la manifestation d'un risque naturel propre au sîte nimois ?".

D'aucuns, évoquant dès les premiers instants qui suivirent le sinistre, "les prédictions" de Nostradamus dans ces célèbres Centuries, optaient pour la seconde proposition. D'autres, retenaient la première, plus fataliste, et de nature à limiter les recherches d'éventuelles responsabilités, comme il est coutume de faire, après chaque catastrophe, dans nos sociétés modernes très" assistées".

Un an plus tard, sans que l'on puisse définitivement trancher avec certitude entre les deux éléments de la question, les études et recherches entreprises laissent à penser que les inondations de Nîmes rélèvent de risques climatologiques caractéristiques d'une vaste région méditerranéenne, aggravés localement par un développement de l'urbanisation, n'ayant pas tenu grand-compte de ces risques naturels, faute d'une culture technique adaptée à leur prévention ou d'observations fiables à leur sujet.

Dans ce qui suit, vont être développés les arguments principaux venant conforter cette dernière réponse à la question initiale.

2 - PRESENTATION GENERALE DU SITE DE NIMES

La ville de Nîmes se trouve dans une reculée en forme de cirque, limitée par cinq collines au Nord qui la protègent du mistral, vent dominant. A l'amont de la ville, se développent de petits bassins versants de garrigue sur un substratum de calcaires kastifiés.

A l'entrée de la ville, la pente de ces bassins s'accentue fortement (atteignant localement 20%). Ils sont entaillés par les lits de petits ruisseaux: les cadereaux (terme local venant du latin "cadere" (tomber) et de "eau"). Ces derniers, au fil de l'urbanisation, ont été recouverts et canalisés dans leur passage à travers l'agglomération.

La superficie totale des bassin versants des cadereaux à l'amont de la ville est de l'ordre de 42 km2. Les plus importants sont ceux de Camplanier - route d'Alès (22 km2) et de la route d'Uzès (7 km2). La longueur maximale de ces ruisseaux n'excède pas 6 à 7 km. Les cadereaux ne sont d'ordinaire alimentés que par les ruissellements superficiels résultant de fortes pluies. Généralement secs, ils n'en présentent que plus de danger pour celui qui ignore les débits qui peuvent y apparaître.

A l'aval de la ville, dans la zone piemont-vallée, les cadereaux rejoignent le Vistre qui s'écoule dans des formations alluvionnaires récentes peu perméables et à faible pente superficielle jusqu'aux étangs du littoral, limitant ainsi sa capacité d'évacuation. La figure 1 schématise le sîte général de l'agglomération Nîmoise.

D'un point de vue hydrologique, le sîte de Nîmes présente des aspects fortement contrastés. Les bassins versants de l'amont ont, localement, des capacités d'infiltration significatives, comme en témoignent les nombreuses sources, exutoires d'un réseau karstique fortement développé.

La plus célèbre d'entre elles, la source de la Fontaine, a d'ailleurs été à l'origine de l'occupation humaine du sîte depuis le Néolithique. Pérenne, elle peut donner lieu à des crues brutales atteignant peut être 50 m3/s qui attestent de l'importance du réseau d'alimentation, dont on a pu vérifier qu'il pouvait, en outre, se mettre en charge (résurgence de la Gaffone) en période de hautes eaux.

Au demeurant, les capacités d'infiltration sont limitées sous des pluies très violentes, notamment, en raison d'un colmatage des réseaux de fissures superficielles par des argiles résultant de la décalcification. Des ruissellements apparaissent alors et, s'écoulant par les cadereaux, convergent rapidement vers la ville. Lorsqu'ils excèdent la capacité d'évacuation des collecteurs d'assainissement (cadereaux canalisés) ils s'évacuent par les voiries.

A la traversée de la ville, de nombreux aménagements d'infrastructures (routes, autoroute, chemin de fer) ralentissent et arrêtent localement le cheminement des ruissellements superficiels vers la plaine de la Vistrenque, et occasionnent localement des inondations dans les points bas (voir figure 2). Dans cette dernière plaine viennent finalement s'accumuler les eaux en raison de la faible capacité d'évacuation de la Vistre vers la mer.

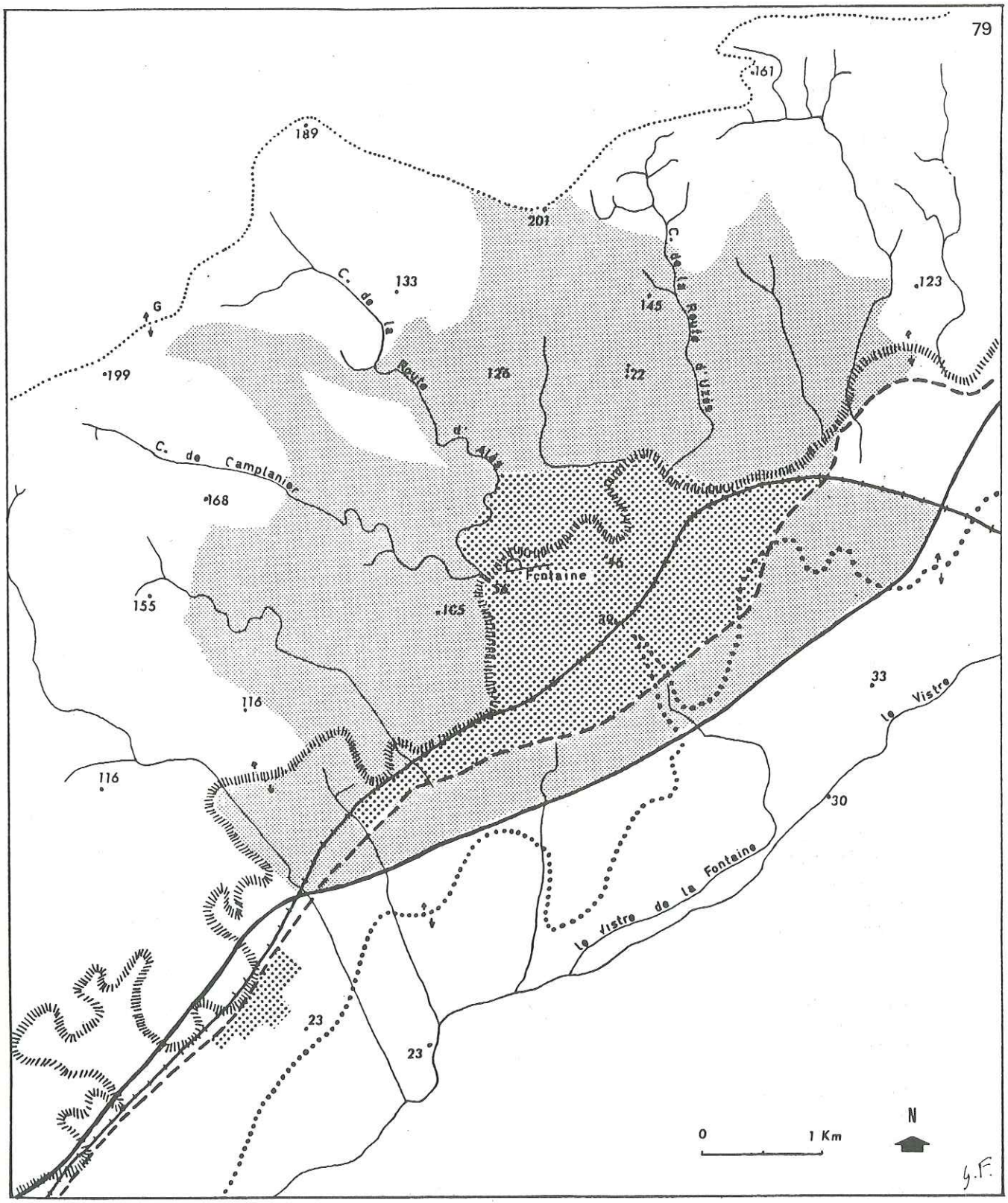


Figure 1 - Schéma de situation

Limite Garrigues - Piémont

Limite Piémont - Plaine

Limite Bassins Versants Vistre - Gardon

Cotes d'altitudes

Autoroute

Périphérique

Chemin de fer

Zone très densément urbanisée

Zone d'urbanisation diffuse

3 - ANALYSE DES EVENEMENTS

3.1 - Les précipitations

D'un point de vue métérologique, la situation du 3 octobre se rapproche de phénomènes caractéristiques de la bordure méditerranéenne, se produisant généralement à l'entrée de l'automne, et résultant du conflit de masses d'air froid et chaud. Ils conduisent à de fortes précipitations connues dans cette région sous le nom de "pluies cévennoles". Sans entrer dans le détail de mécanismes complexes relevant de la physique de l'atmosphère, on peut résumer la situation du 3 octobre aux éléments suivants:

- Un puissant anticyclone quasi stationnaire centré sur l'Est de l'Europe, constitue un blocage à l'écoulement des masses d'air du Sud vers le Nord.

- Sur le Massif Central, une importante masse d'air froid génére des remontées d'air chaud et humide d'origine méditerranéenne.

- La zone de conflit entre ces masses d'air reste stationnaire du Gard au Vaucluse une grande partie de la journée du 3 octobre.

- Les remontées se traduisent par de puissantes cellules orageuses de cumulonimbus atteignant, entre 7 et 9 heures du matin, plus de 10 km de hauteur.

C'est d'ailleurs au cours de la période allant de 7 heures à 10 heures du matin, que se produiront les précipitations les plus intenses responsables des dégats majeurs.

Commencées dans la nuit vers 1 heure du matin, à l'Ouest de Nîmes, les précipitations se sont lentement déplacées vers l'Est pour se terminer vers 14 heures à Remoulins. Vers 8 heures du matin, on avait déjà enregistré 200 mm au pluviomètre du Mas de Ponge (limite Nord-Ouest du bassin versant du cadereau de la route d'Alès).

Les intensités les plus fortes, atteignant 80 à 100 mm/heure (voire plus), se produisirent durant deux courtes périodes entre 7 heure 40 et 8 heures 10 d'une part, et 9 heure et 10 heures d'autre part, sur des sols déjà saturés.

Il en est résulté des ruissellements d'autant plus énormes que les durées des plus fortes intensités recouvraient sensiblement les temps de concentration des bassins des cadereaux.

Le phénomène ne fut d'ailleurs pas limité à la seule agglomération nîmoise comme en témoigne la figure 3, montrant les isohyètes de l'épisode pluvieux. Pour une durée totale de l'ordre de 7 heures, l'isohyète à 300 mm couvre environ 150 km2, et celle à 200 mm dépasse les 300 km2.

La hauteur de pluie maximale a du localement atteindre 400 à 450 mm (plus de 420 mm au pluviomètre du Mas de Ponge). Le tableau 1 ci-joint détaille les principales observations pluviométriques.

TABLEAU 1

Hauteur des précipitations sur NIMES les 2-3 Octobre 1988 (mm et 1/10)
Données pontuelles diverses à l'échelle horaire
(Source : météorologie nationale, Direction Départemental de l'Equipement
et Compagnie Nationale d'Aménagement de la Régie du Bas-Rhône et du Languedoc)

STATION	DATES ET HEURES	TOTAL DU 3
NIMES COURBESSAC	Le 2 : 7 h - 22 h 45 = 4,6 Le 3 : 4 h 10 - 7 h = 35 , 7 h - 10 h = 160 , 10 h - 12 h 30 = 68	263
NIMES KENNEDY	Le 2 : 8 h - 12 h = 7,5 , 21 h - 22 h = 1 Le 3 : 4 h = 1,5 , 5 h = 12,5 , 6 h = 39 , 7 h = 47,5 , 8 h = 46 9 h = 41,5 , 10 h = 37 , 11 h = 42 , 12 h = 43,5	310,5
NIMES LES CHARNILLES	Du 2 au soir au 3 à 10 h = 95 Le 3 : 10 h - 12 h = 87	182
NIMES CNARBRL	Le 3 après les précipitations	> 220
NIMES PUECH DU TEIL	Du 2 au 3 à 8 h = 130 Le 3 : 8 h - 12 h = 150 après 12 h = 15	295
NIMES PONGE	Le 3 à 8 h = 200 , 8 h - 11 h 30 = plus de 220 (pluviographe hors service après 11 h 30)	> 420

N.B. : 1 mm = 1 l/m²

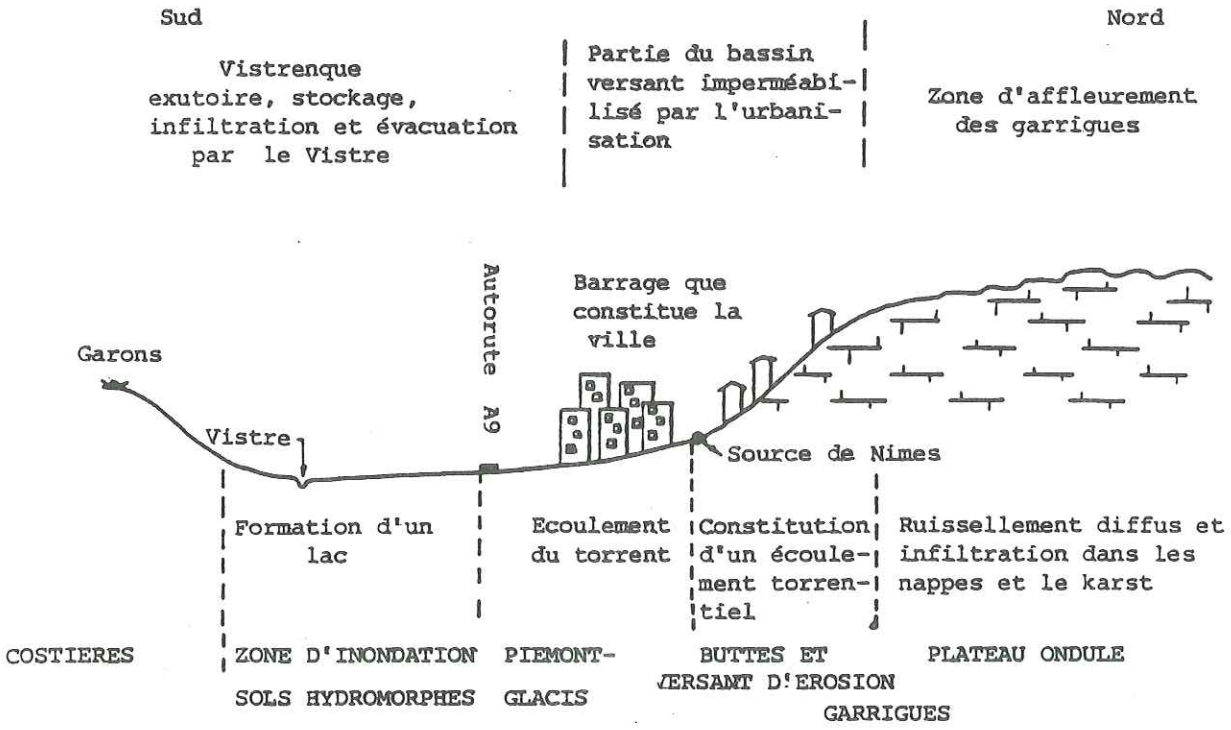


Figure 2 - Schéma explicatif du fonctionnement hydrologique de la région nîmoise

3.2 - Les désordres

Les éléments pluviométriques et hydrologiques ci-dessus développés, ainsi que les capacités d'évacuation limitées des collecteurs souterrains de la ville de Nîmes, **conçus comme des aménagements classiques d'assainissement**, expliquent l'importance des débits observés en divers points de l'agglomération.

Le recoupement des observations hydrométéorologiques et des laisses de crues a permis d'avancer les valeurs des débits consignées dans le tableau 2, ci-après. Au total, le débit ayant emprunté le coeur de la ville (avenues Franklin Roosevelt, Georges Pompidou - rue de La Biche, Van Dock, etc..) a dû probablement atteindre, en pointe, une valeur de l'ordre de 1000 m3/s, soit 3 fois le débit moyen de la Seine au Pont d'Austerlitz à Paris.

Les volumes d'eau ruisselés ont été estimés à plus de 10 millions de m3. Les hauteurs d'inondation souvent supérieures à 1 mètre, avec un maximum à 3,35 m aux angles des rues Sullu et Vincent Faïta, ont donné lieu à des vitesses d'écoulement comprises entre 4 et 7 m/s. Ces vitesses ont été responsables des destructions spectaculaires dans la ville (véhicules, bâtiments, infrastructures diverses, etc..) et des victimes.

Dans la plaine de la Vistrenque, les faibles capacités d'évacuation et les nombreux obstacles à l'écoulement ont conduit à des inondations sous moindre vitesse, responsables cependant de nombreux dégâts aux entreprises et commerces du secteur.

CADEREAU ET SITE	Débit de pointe	Hauteur submergée
VALDEGOUR ET SAINT-CESAIRE :		
Lôtissement les romarins	128 m3/s.	0,74 m
Passage voie SNCF	164 m3/s.	2,60 m
Apport du cadereau de Saint-Césaire	51 m3/s.	-
Passage sous l'autoroute A9 (vallat des Treilles)	231 m3/s.	1,30 m
CAMPLANIER :		
Traversée du golf (partie aval)	80 m3/s.	-
Passage sur le boulevard périphérique ouest	152 m3/s.	0,60 m
Apport au cadereau d'Alès	195 m3/s.	2,50 m
ROUTE D'ALES		
Passage voie S.N.C.F. (quartier Villeverde)	158 m3/s.	1,50 m
Carrefour de la Cigale	281 m3/s.	1,89 m
Avenue du Cadereau	485 m3/s.	2,55 m
Apport de la Combe des Oiseaux	44 m3/s.	-
Traversée du boulevard périphérique sud	575 m3/s.	1,05 m
Traversée de l'autoroute A9	591 m3/s.	1,07 m
VISTRE DE LA FONTAINE		
Estimation du débit de la Fontaine	> 30 m3/s.	0,70 m
Passage sous voie S.N.C.F.	92 m3/s.	1,55 m
Passage sous le boulevard périphérique sud	107 m3/s.	0,60 m
Passage sous l'autoroute	116 m3/s.	0,50 m
ROUTE D'UZES		
Terminus Bus	65 m3/s.	1,53 m
Quartier des Trois Ponts	100 m3/s.	1,18 m
Passage en souterrain (Van Dyck)	127 m3/s.	1,21 m
Place Marceau Bonnafoux (rue de la Biche)	74 m3/s.	0,65 m
Passage du boulevard Talabot	236 m3/s.	0,57 m
Passage du boulevard périphérique sud	281 m3/s.	0,65 m
LE VALLADAS ET LE VALLAT DE RIQUET		
Font Aubarne	84 m3/s.	1,00 m
Cimetière de Courbessac	123 m3/s.	2,73 m
Traversée de la RN 86 (Valladas)	162 m3/s.	0,53 m
Vallat de Riquet (apport rural)	67 m3/s.	0,83 m
Traversée de la Voie S.N.C.F. (Valladas + vallat de Riquet)	251 m3/s.	1,02 m
LA PONDRE	240 m3/s.	-

Tableau 2 - Evaluation des débits (Commission Hydraulique de la ville de Nîmes)

4 - ESTIMATION DU CARACTERE EXCEPTIONNEL DES EVENEMENTS

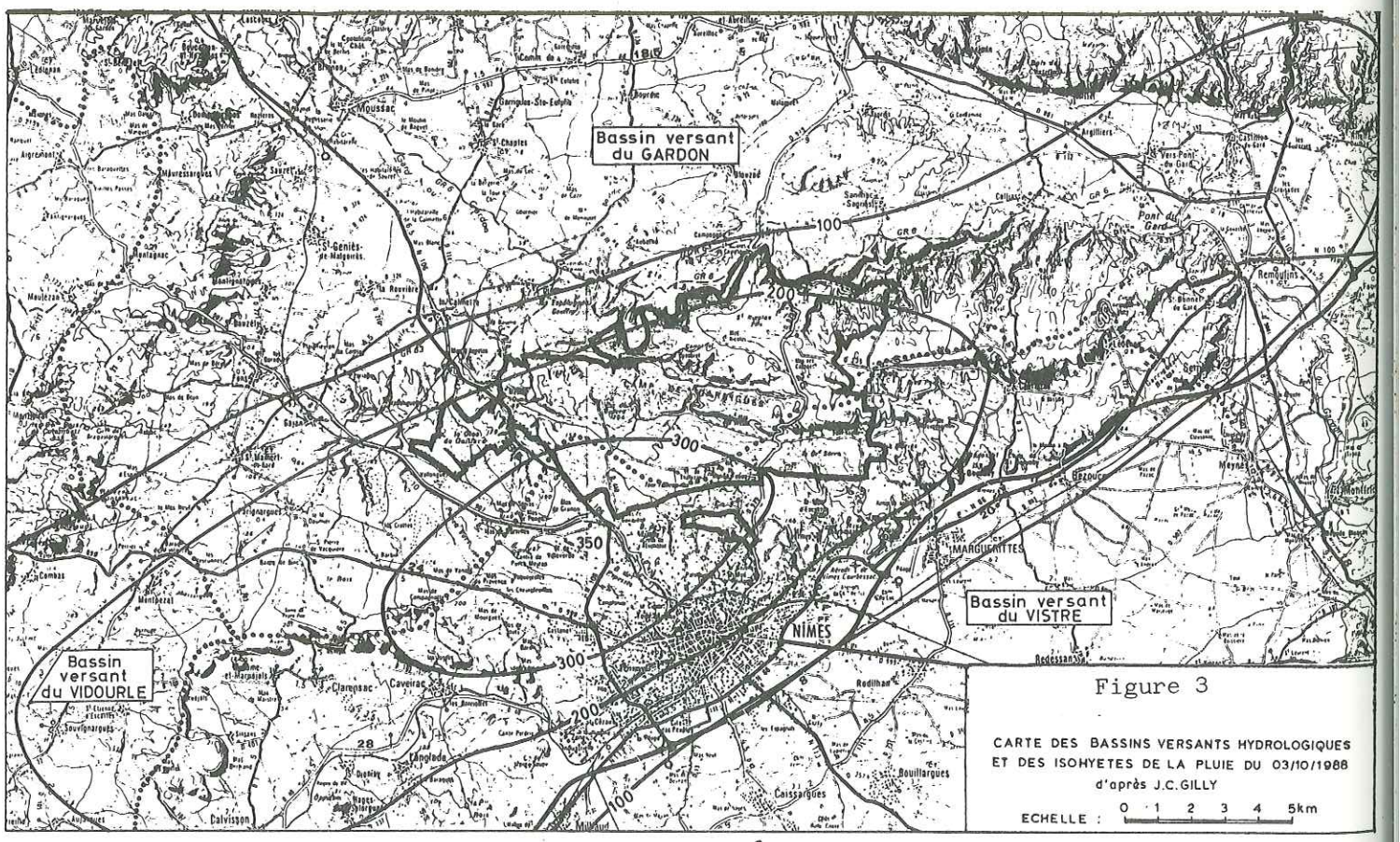
Au regard des mécanismes hydrologiques des bassins versants des cadereaux, on peut avancer que les ruissellements les plus importants se produisent à l'occasion des fortes précipitations sur des durées de 2 à 6 heures. En effet, la saturation des sols et le remplissage des dépressions superficielles réclament des hauteurs de pluies de 80 à 150 mm (selon leur cadence et l'humidité initiale des sols). De telles hauteurs peuvent être atteintes en quelques heures, en région méditerranéenne. Ce sont les intensités moyennes maximales sur des durées de 20 à 40 minutes, correspondant au temps de réponse de ces bassins versants, qui, tombant après la période de mouillage de ces bassins, donnent lieu aux débits de pointe les plus élevés.

Pour juger du caractère exceptionnel, nous avons utilisé trois approches:

- la première, très classique, consiste en un traitement statistique des données pluviométriques locales;

- la seconde, plus originale, se fonde sur une analyse prababiliste des évènements pluvieux régionaux, d'ampleur comparable.

- la troisième, rendue possible par l'existence d'archives bien conservées, s'appuie sur l'historique des inondations de la Ville.



4.1 - Données pluviométriques locales

Bien que les précipitations aient été enregistrées à Nîmes, au pas de temps journalier, depuis la fin du 19ème siècle, les observations sur des durées inférieures n'ont débuté à la station météorologique de Nîmes-Courbessac que dans les années 1940. Plus encore, jusqu'en 1963, il n'est guère possible d'apprécier de façon fiable les précipitations sur des durées inférieures à 12 heures. Pour ces dernières, on ne dispose finalement que d'une série de 25 ans, très courte, pour déterminer précisémment les probabilités d'occurence de phénomènes rares (et ceci d'autant plus que le climat méditerranéen est irrégulier par nature).

Les incertitudes d'estimation apparaissent clairement dans le Tableau 3 ci-dessous synthétisant le traitement statistique des hauteurs de pluies maximales observées en trois points de l'agglomération sur des durées allant de 1 heure à 6 heures. Ainsi, suivant la durée considérée, le point d'observation, la série de référence (période 46-48 peu fiable et 64-88) ou le modèle de distribution de probabilité retenu (distribution gamma incomplète pour les durées de 1 heure à 3 heures, complétée pour 6 heures, par trois autres distributions de probabilité (Figure 4), observe-t-on une **fluctuation de la période de retour allant de 50 ans à plus de 5 000 ans !**

En réalité, au regard de la période fiable de référence (64-88) et en considérant une hauteur moyenne maximale de l'ordre de 260 mm en 6 heures, comme ce fut le cas à la station de Nîmes-Kennedy, nous avons proposé une fourchette d'estimation de la période de retour de **150 à 250 ans**, traduisant un évènement relativement rare.

4.2 - Données pluviométriques régionales

Le tableau 4 ci-après récapitule quelques unes des très fortes précipitations observées en France et plus particulièrement en Languedoc Roussillon. **Il s'agit d'un recueil très partiel** résultant d'un rapide inventaire dans les jours qui suivirent la catastrophe nimoise.

Il ne comprend en particulier aucune information sur le département de l'Aude, touché par exemple en Août 1989 par un violent orage sur la région de Narbonne.

Le tableau 4 montre que, depuis 1940, 13 évènements auraient pu donner lieu à des ruissellements importants s'ils s'étaient produits sur l'agglomération nîmoise (n'y figure pas en particulier l'orage du 5 novembre 1963, qui avait occasionné les dernières inondations importantes). Supposons que sur une superficie de 8 000 km2 du littoral du Languedoc-Roussillon (Département de l'Aude exclu) les phénomènes se produisent de façon aléatoire uniforme dans l'espace et qu'ils puissent être représentés par des surfaces elliptiques, distribuées également de façon uniforme, entre 300 et 500 km2. COnsidérons deux bassins versants fictifs cernés de 49 et 81 km2, localisés de façon arbitraire au sein de la surface d'impact de 8000 km2 (ces bassins ont des tailles correspondant aux systèmes hydrologiques urbain, comme c'est le cas à Nîmes). Par tirage au hasard, projetons les évènements sur la surface d'impact et comptons le nombre de fois où x% de la surface des bassins

Δt	période	Courbessac	Kennedy	Mas de Ponge
1 h	64-88 46-88	56 119		26 50
2 h	64-88 46-88	77 118		
3 h	64-88 46-88	100 143		550 870
6 h	64-88 46-88 (a) 46-88 (b) 46-88 (c)	126 500 180 200	210 1 700 300 350	400-880 >5 000 550-1200 700-2000

Tableau 3 - Périodes de retour des hauteurs maximales de pluies à Nîmes, le 3 octobre 1988.
a/ Loi de Grumbel - b/ Loi de Jenkison - c/ Loi log normale

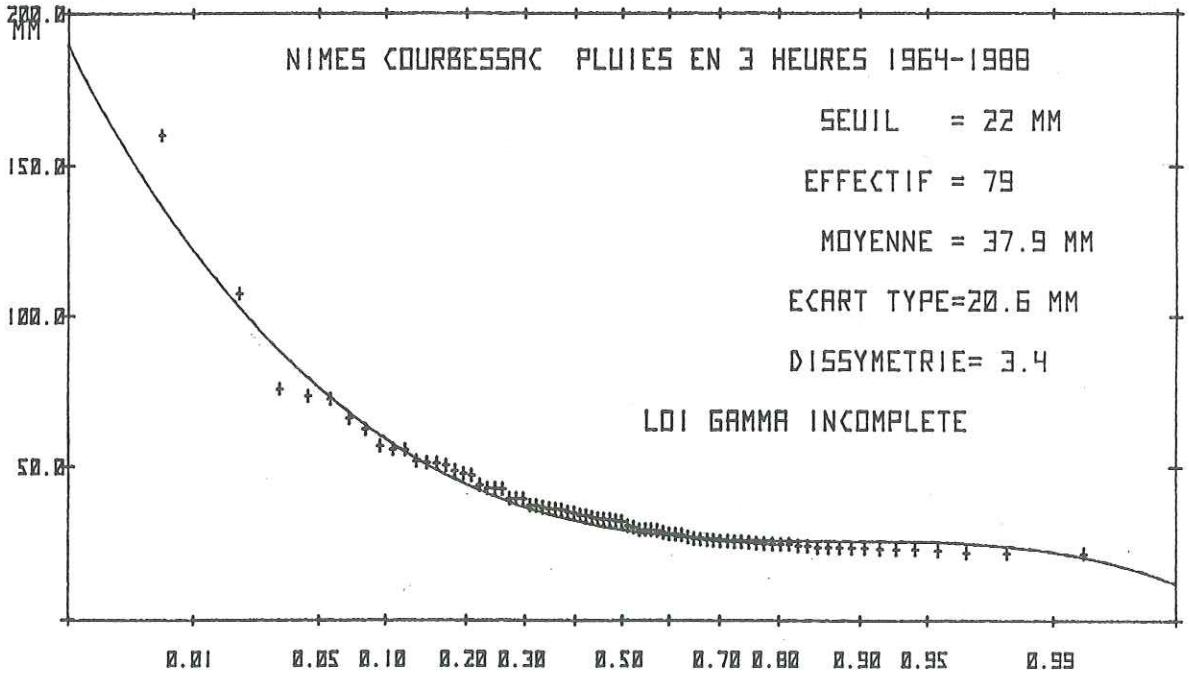


Figure 4 - Exemple de traitement statistique

H(mm)	t(h)	date	lieu	département	source
90	20'	-	Bordeaux	Gironde	Reminieras*
313	1h30	20.5.1868	Molitg les Bains	Pyr. Or.	"
100	1	26.10.79	Montpellier	Hérault	L.H.M.
103	1	-	Perpignan	Pyr. Or.	Reminieras
140	2	30.9.58	Ales	Gard	CNABRL
140	2	5.9.64	Istres	Bouch.Rhône	"
150	2	-	Marseille	"	Reminieras
190	2	12.10.71	St Gely du Fesc	Hérault	L.H.M.
312	3	13.10.81	Salanque	Pyr. Or.	CNABRL
220	4	27.10.76	Vergèze	Gard	"
230	4	4.10.58	Quissac	Gard	"
240	4	16.10.40	Verney les Bains	Pyr. Or.	"
302	4	23.10.76	Les Matelles	Hérault	L.H.M.
356	4	13.10.80	Le Boulou	Pyr. Or.	CNABRL
250	5	5.12.87	Aigues-Vives	Hérault	"
≥ 250	5	3.10.88	Nîmes	Gard	-
174	6	7.10.79	Montpellier	Hérault	L.H.M.
> 420	8h30	3.10.88	Mas de Ponge	Gard	
318	24 h	8.9.38	Montpellier	Hérault	Reminieras
435	24	25.10.15	Perpignan	Pyr. Or.	"
645	24	8.10.47	Hendaye	Pyr. Or.	"
792	24	9.10.1827	Joyeuse	Ardèche	"
840	24	16.10.40	La Llan	Pyr. Or.	"

Tableau 4 : Hauteur de pluies maximales (France et Languedoc-Roussillon)

* Reminieras "L'Hydrologie de l'Ingénieur". coll Eyrolles Paris

urbains fictifs est touchées par les évènements. Nous pouvons faire une analyse statistique des probabilités "ponctuelles" d'apparition des phénomènes distribuées dans l'espace, statistique liée aux "régles du jeu" retenu. Ainsi, après avoir réalisé 2000 jeux, avons nous pu établir que les deux bassins étaient touchés à plus de 80 % avec une période de retour de 100 à 180 ans selon que l'on suppose que la période de retour d'apparition d'un évènement dans les 2000 km2 est de 3 à 4 ans comme l'indique le tableau 4.

Bien que ce chiffre soit du même ordre de grandeur que celui donné dans le paragraphe 4, ci-dessus, il convient de noter qu'il **correspond probablement à une borne supérieure du risque.** En effet, la faible densité des réseaux pluviométriques n'a toujours pas permis le repérage ou la mesure précise de phénomènes violents mais de superficie limitée et cependant dangereuse pour des unités hydrologiques de taille comparable. En outre l'hypothèse d'une distribution uniforme est sans doute incorrecte, et certains sîtes proches des reliefs pourraient être plus favorables à l'apparition des évènements étudiés.

Ainsi, en supposant une période de retour "régionale" de deux ans des phénomènes, leur apparition "localisée" aurait une période de retour **de 60 ans à 120 ans seulement.**

Ces résultats, pour imprécis qu'ils soient, sont cependant intéressants en matière de développement régional et devraient inciter les responsables de l'aménagement à la prudence qu'ils doivent intégrer dans leur projet des bassins versants agricoles ou naturels de taille modeste et apparemment "toujours secs"...

5 - INONDATIONS HISTORIQUES

Grace aux recherches de Jean PEY (1) à partir des archives municipales et départementales, il est possible de noter les traces d'inondations plus ou moins catastrophiques depuis 1334.

Ainsi, depuis cette époque, le sîte de l'agglomération nimoise a connu 14 inondations graves. En faisant la remarque que les renseignements relatifs au 18ème siècle ne permettent pas d'apprécier l'importance des désordres, on peut considérer que la **période de retour d'inondations sérieuses a été de l'ordre de 40 à 50 ans !**

L'inondation du 3 octobre 1988 semble cependant avoir été l'une des trois plus dévastatrices avec celles du 29 août 1399 et celle du 9 septembre 1557. La période de retour de ce type d'évènement serait donc de l'ordre de 200 ans.

Cependant l'urbanisation, sans aménagement spécifique, accroît le coût des dommages et contribue à augmenter les risques d'un niveau de dégâts donné. En outre, l'imperméabilisation des sols entraine une augmentation des vitesses d'écoulement et de leur potentiel destructeur.

1) - J. PEY: Nîmes et ses cadreaux; Principales dates des crues et des inondations, 1334 - 1988. Musée archéologique, 1988.

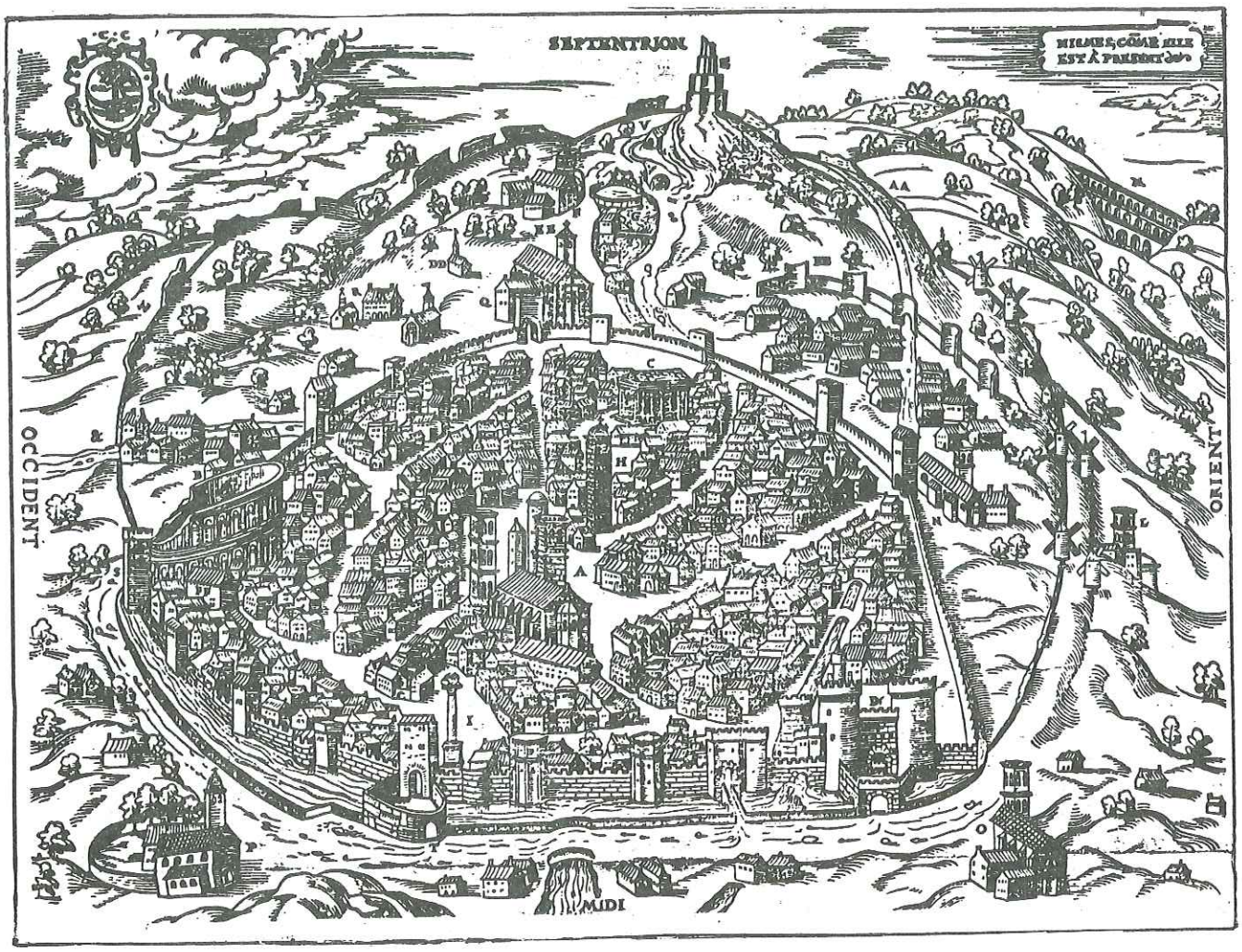
Il n'est donc pas possible de comparer de façon précise la gravité des inondations au cours des siècles dans un environnement urbain ayant beaucoup changé. Au demeurant, si les risques n'ont pas été pris en compte lors des phases du développement de l'urbanisation, il est certain que les dégats ne peuvent que croître à égalité d'évènement pluviométrique. Ainsi, même si les fluctuations d'échantillonage doivent inciter à la prudence en matière de conclusions, il est frappant de constater que la fréquence d'inondations génératrices de dégats significatifs semble s'être acrue au 19ème siècle (5 inondations) et au 20ème siècle (4 inondations).

Ces périodes coïncident avec le développement de l'urbanisation et la réalisation de divers travaux d'infrastructure hydrologiquement contestables (couverture des cadereaux, construction du chemin de fer et de diverses voies de circulation). Ainsi, et sans tenir compte du rôle éventuel d'aléas climatiques, pourrait-on dire aujourd'hui que le **sîte de Nîmes présente un risque d'inondation significatif de période de retour 20 à 30 ans !**

CONCLUSIONS

Comme nous l'indiquions en introduction, les arguments développés nous incitent fortement à retenir l'existence d'un risque hydrologique important pour nombre d'agglomérations pouvant recevoir des précipitations comparables à celles régulièrement observées dans la région méditéranéenne, et se trouvant aux exutoires de bassins versants naturels ou ruraux sans sytème hydrographique important de nature à éveiller l'attention des aménageurs. Le cas de la catastrophe de Nîmes est certainement une illustration exemplaire de ce risque hydrologique par l'accumulation de facteurs aggravant d'origine naturelle ou artificielle: topographie à l'amont et l'aval de la ville; intensités maximales sur les durées des temps de concentration des unités hydrologiques et survenant en fin de précipitations après saturation des sols; couverture des lits de cadereaux, transformés en banales infrastructures d'assainissement classique; nombreux ouvrages constituant des obstacles au ruissellement en nappe, ou favorisant la reconcentration des flots destructeurs; inondations majeures survenant au moment d'un trafic automobile important, etc...

Au demeurant, il ne s'agit pas là d'un cas isolé. Une mission d'experts a d'ores et déjà repéré de nombreux sîtes à risque sur la façade méditerranéenne. Il serait souhaitable de procéder, pour ces sîtes, à des simulations des conséquences de précipitations comparables à celles qu'a connues Nîmes enfin de juger des éventuelles possibilités d'actions pouvant réduire l'ampleur des dégâts, et, au moins de tenir compte des risques dans les plans de dévelopement des agglomérations.



Carte de la ville de Nîmes au Moyen-Age. Le plan du Moyen-Age respecte rigoureusement le tracé des Cadereaux. Des fossés périmétriques de collatures assurent le détournement des eaux superficielles et protègent les murs.

Les eaux envahissent l'écusson en suivant leur ancien parcours (L'Agau)
(Photo G. FABRE)

Débordement du canal de La Fontaine (le 3 Octobre 1988 à 14 h 30)
(Photo G. FABRE)