

BCEOM

DEPARTEMENT DE LA LOZERE

COMMUNE DE MENDE

**Schéma directeur
d'évacuation des eaux pluviales**
.....
Rapport d'étude

HUS 01 532 D / v3

OCTOBRE 2001



BCEOM

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'INGÉNIERIE



DEPARTEMENT DE LA LOZERE

COMMUNE DE MENDE

**Schéma directeur
d'évacuation des eaux pluviales**

.....
Rapport d'étude

HUS 01 532 D / v3

OCTOBRE 2001

SOMMAIRE

1. Objectif de l'étude	1
2. Zones d'étude	1
3. Synoptique de la démarche	2
4. Analyse des documents existants	3
5. Contexte de l'étude	4
5.1. Contexte réglementaire	4
5.2. Pluviométrie	5
5.3. Contexte topographique	9
5.4. Contexte géologique	9
5.5. Contexte hydrogéologique	9
5.6. Vulnérabilité des eaux souterraines à la pollution	11
5.7. Hydrographie	11
5.8. Le Plan de Prévention des Risques	16
5.9. Qualité du milieu récepteur et objectifs de qualité	21
5.10. Les usages du milieu récepteur	22
5.11. L'occupation des sols	23
5.12. Les zones d'urbanisation	23
5.13. L'assainissement	29
6. Reconnaissance de terrain	37
6.1. le Causse d'Auge	37
6.2. Le ruisseau des Chabannes	43
6.3. l'ancienne station d'épuration	47
7. Modélisation hydraulique eaux pluviales	48
7.1. Présentation du modèle	48
7.2. Construction du modèle	49
8. Aménagement des cours d'eau	57
8.1. le Rieucros d'Alteyrac	57
8.2. Les Pousets	57

8.3. Chaldecoste	65
8.4. Chabannes	68
8.5. Valat des Pigeons	72
8.6. Merdançon	72
9. Résultats des modélisations et propositions d'aménagement	73
9.1. Capacité actuelle	73
9.2. Amélioration de l'évacuation des eaux pluviales	76
9.3. Assainissement par temps de pluie	83
10. Synthèse	90
ANNEXES	1
ANNEXE 1 OSSATURE DU RÉSEAU ACTUEL MODÉLISÉE	2
ANNEXE 2 OSSATURE DU RÉSEAU FUTUR MODÉLISÉE	3
ANNEXE 3 OSSATURE DU RÉSEAU PROJETÉ	4
ANNEXE 4 RÉSULTATS NUMÉRIQUES DE LA SIMULATION DU RÉSEAU ACTUEL POUR UNE PLUIE DÉCENNALE DE DURÉE INTENSE 15 MINUTES	5
ANNEXE 5 RÉSULTATS NUMÉRIQUES DE LA SIMULATION DU RÉSEAU FUTUR POUR UNE PLUIE DÉCENNALE DE DURÉE INTENSE 15 MINUTES	6

1. OBJECTIF DE L'ETUDE

L'étude a pour objectif :

- un **diagnostic de l'existant aussi bien en terme d'évacuation des eaux pluviales que de gestion des flux de pollution par temps de pluie**

A cette fin, un modèle numérique est mis en œuvre sur les principaux réseaux unitaires, eaux usées et eaux pluviales

- la proposition d'un schéma directeur pluvial

A l'instar du schéma directeur eaux usées, plusieurs scénarios sont proposés et chiffrés.

Les travaux sont hiérarchisés en fonction de différents critères tels que leur urgence en terme de risque humain, leur efficacité, l'amélioration des rendements épuratoires...

Ce schéma pluvial et le schéma eaux usées ont été rendus compatibles afin d'obtenir un schéma général de l'assainissement cohérent et complet, c'est à dire comportant l'ensemble des volets assainissement par temps sec et assainissement par temps de pluie.

2. ZONES D'ETUDE

La zone d'étude couvre l'ensemble des zones urbanisées de la commune avec deux secteurs d'urbanisation future sur lesquels les investigations seront plus poussées :

1. le Causse d'Auge :

Cette vaste zone d'urbanisation représente un bassin versant de l'ordre de 150 ha. Plusieurs projets d'urbanisation sont en cours d'étude et vont à court terme aboutir. Or, l'évacuation des eaux pluviales posera un réel problème par la conjonction du surcroît d'imperméabilisation généré par l'urbanisation et de la capacité restreinte voire insuffisante du réseau pluvial situé à son aval.

En effet, certains collecteurs pluviaux s'avèrent déjà surchargés en situation actuelle. De plus, certains valats ont été partiellement ou totalement obstrués. Le risque humain y est important.

L'objectif de l'étude porte certes sur la collecte de la zone d'urbanisation future mais également (et surtout) sur l'évacuation de ces eaux pluviales jusqu'au milieu récepteur sans occasionner de désastre sur l'habitat situé à l'aval.

2. le bassin versant du valat des Chabannes :

Ce bassin versant comprend lui même trois sous bassins :

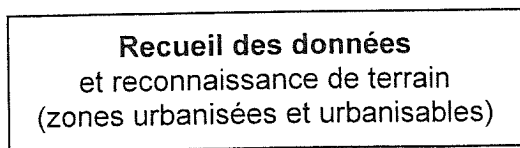
- la gendarmerie : 25 ha
- les Combes : 80 ha
- Chabannes : 85 ha

Le risque humain est moins important que sur le bassin précédent en raison notamment de la plus faible urbanisation en aval.

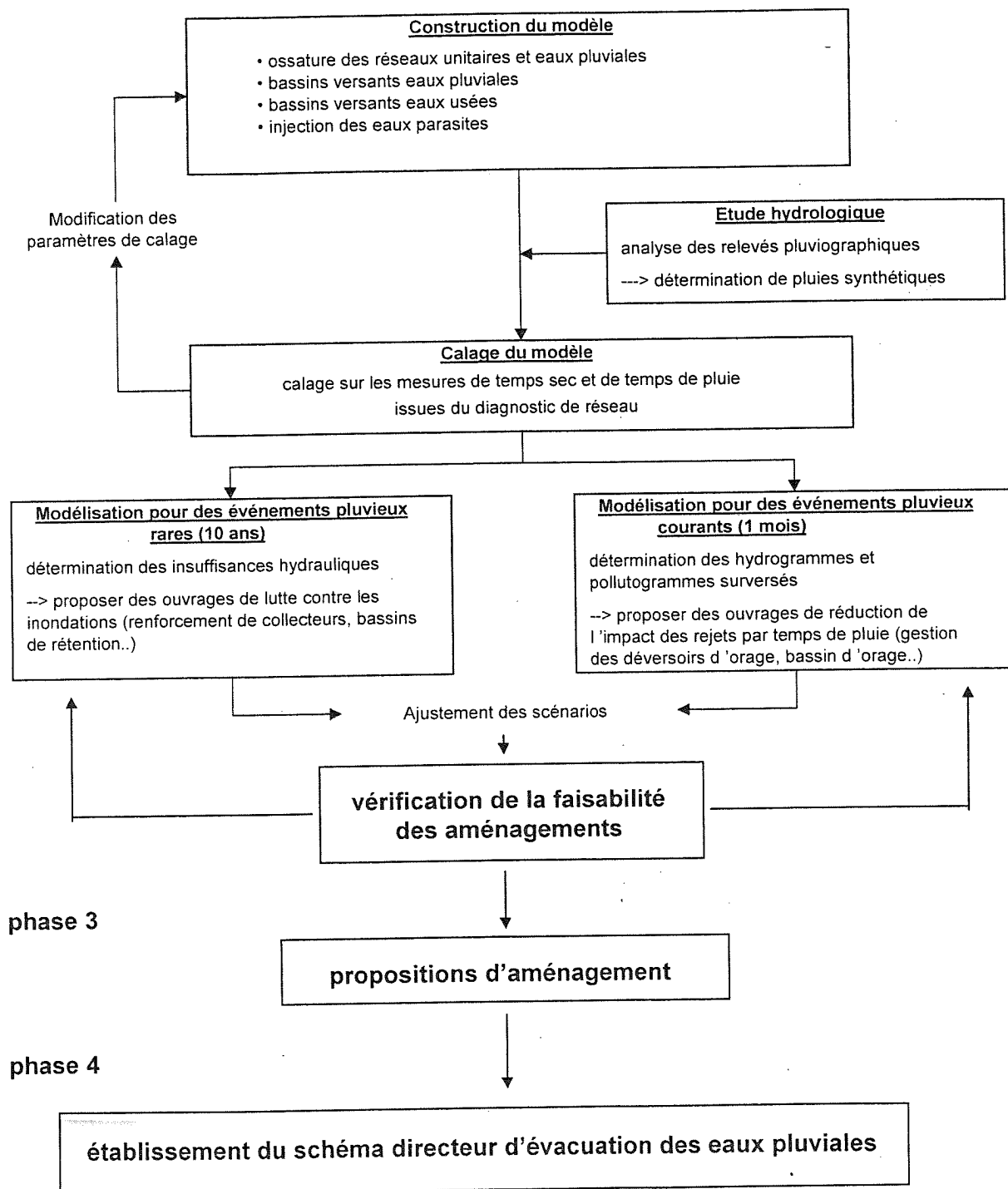
3. SYNOPTIQUE DE LA DEMARCHE

Le synoptique de la démarche qui a été retenue se présente ainsi :

phase 1



phase 2



phase 3

phase 4

4. ANALYSE DES DOCUMENTS EXISTANTS

Les dossiers et documents suivants ont été consultés pour l'élaboration du chapitre suivant :

- Plan de Prévention des Risques (DDE, 1998)
- ZAC des Ramilles – dossier loi sur l'eau (SIEE, octobre 1999)
- lotissement Valcroze – dossier loi sur l'Eau (cabinet Grégoire et Fagge, juin 2000)
- schéma des zones d'urbanisation du causse d'Auge (cabinet Guillaume et Gonzalès, 2001)
- étude du réseau d'assainissement (Puce Environnement, 1988)
- schéma directeur d'assainissement (cabinet Couët, 2000)
- annales Météo France
- données Météo France concernant le poste pluviographique de Mende aéroport
- Estimation des besoins en assainissement par temps sec et par temps de pluie de 14 agglomérations du bassin Adour Garonne : étude de temps de pluie sur Mende (BCEOM, 1998)

5. CONTEXTE DE L'ETUDE

5.1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

L'évacuation des eaux pluviales

Il est généralement admis de dimensionner les réseaux d'assainissement pluvial pour une période de retour décennale.

L'instruction technique INT 77 / 284 apporte les nuances suivantes :

« Il est souvent admis a priori qu'il est de bonne gestion de se protéger du risque de fréquence décennale. Cependant, un degré moindre pourra être considéré comme acceptable par le maître d'ouvrage dans les zones modérément urbanisées et dans les zones où la pente limiterait strictement la durée des submersions... »

Nous avons retenu la fréquence décennale dans la suite du dossier.

L'impact sur le milieu récepteur

La circulaire du 12 mai 1995 apporte les éléments suivants quant à la gestion de l'assainissement par temps de pluie :

« L'étude du fonctionnement du système d'assainissement (réseau et station) en période de temps de pluie doit aboutir à la détermination d'hypothèses quant à la valeur de la pluie de référence qui sera choisie finalement par le maître d'ouvrage à l'issue de l'étude diagnostique.

...

Au terme de cette analyse, et dans une seconde étape, à déterminer les équipements de stockage à installer pour prendre en compte les pluies de faible fréquence de retour (de l'ordre en général de la pluie mensuelle). »

Nous avons retenu la fréquence d'apparition 1 mois.

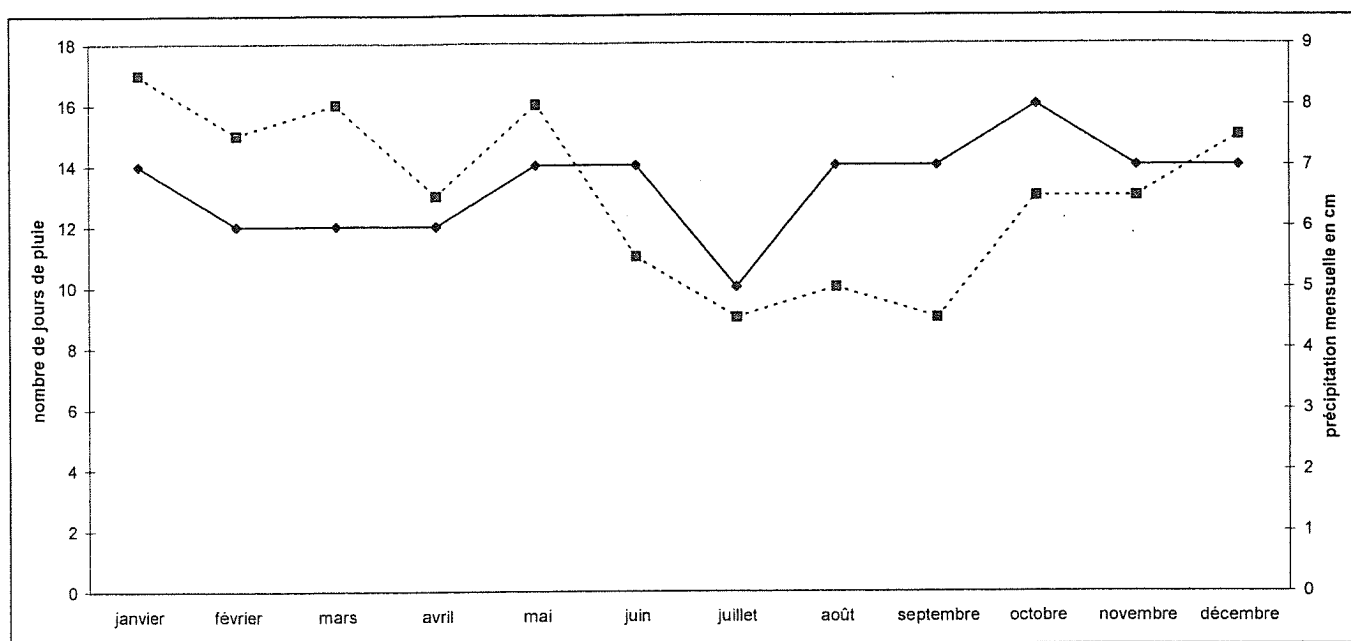
5.2. PLUVIOMETRIE

5.2.1. PLUVIOMETRIE JOURNALIERE ET ANNUELLE

Mende dispose d'un pluviomètre depuis 1966.

Répartition de la pluviométrie sur l'année

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	total annuel
nombre de jours de pluie	17	15	16	13	16	11	9	10	9	13	13	15	157
précipitation mensuelle en cm	7	6	6	6	7	7	5	7	7	8	7	7	80



- pluie journalière décennale = 112 mm
- pluie journalière centennale = 183 mm
- température moyenne annuelle = 9.7 °C

Une analyse effectuée dans le cadre de l'étude d'impact de la station d'épuration (SIEE, 1993) sur le poste de Bagnols les Bains (une dizaine de kilomètres en amont de Mende) sur 29 années (1961-1993) a permis d'identifier les précipitations journalières suivantes :

- pluie journalière mensuelle = 3 - 4 mm
- pluie journalière bimestrielle = 5.5 mm
- pluie journalière trimestrielle = 8.5 mm
- pluie journalière semestrielle = 13 mm
- pluie journalière annuelle = 19 mm

Une analyse complémentaire a été effectuée à partir des données pluviométriques acquises auprès de Météo France sur le poste de Mende aéroport :

- pluie journalière mensuelle = 18.5 mm
- pluie journalière bimestrielle = 26.3 mm
- pluie journalière trimestrielle = 31.4 mm
- pluie journalière semestrielle > 40 mm

Ces données sont plus conformes à celles que l'on observe généralement. Elles seront retenues dans la suite de l'étude.

5.2.2. EPISODES PLUVIEUX

Le pluviographe le plus proche est situé à l'aéroport et fonctionne depuis 1985.

Contrairement aux études précédentes (notamment étude CETE de 1995) qui ont pris en compte la pluviométrie de la région III, le dossier loi sur l'Eau concernant la ZAC des Ramilles (1999) a retenu les valeurs statistiques ajustées sur les données issues de ce pluviographe.

La comparaison qui a été effectuée à cette occasion est reprise ci-après.

Comparaison des hauteurs précipitées pour différents intervalles de temps et pour une période de retour 10 ans

durée	pluviométrie		écart
	Mende aéroport	région III	
15 minutes	19.9 mm	28.0 mm	+ 41 %
30 minutes	30.1 mm	41.0 mm	+ 36 %
60 minutes	39.0 mm	60.5 mm	+ 55 %
120 minutes	45.3 mm	89.0 mm	+ 96 %

L'écart est très significatif. Le recours aux données locales est amplement justifié.

En outre, on peut considérer le poste de l'aéroport suffisamment représentatif des caractéristiques de la pluviométrie sur la ville bien que ce poste soit situé sur la cause.

En effet, l'étude de synthèse réalisée par le CNRS sur la région et n'incluant pas le poste de Mende – aéroport montre une bonne cohérence des données entre elles :

durée	pluviométrie pour T = 10 ans	
	Mende aéroport	étude CNRS
1 heure	39 mm	35 – 39 mm
2 heures	45.3 mm	40 – 44 mm
3 heures	48.1 mm	52 – 59 mm
6 heures	61 mm	80 – 89 mm

L'ajustement statistique effectué par SIEE donne les valeurs de coefficients de Montana suivants (pas de temps 6 min à 60 min) :

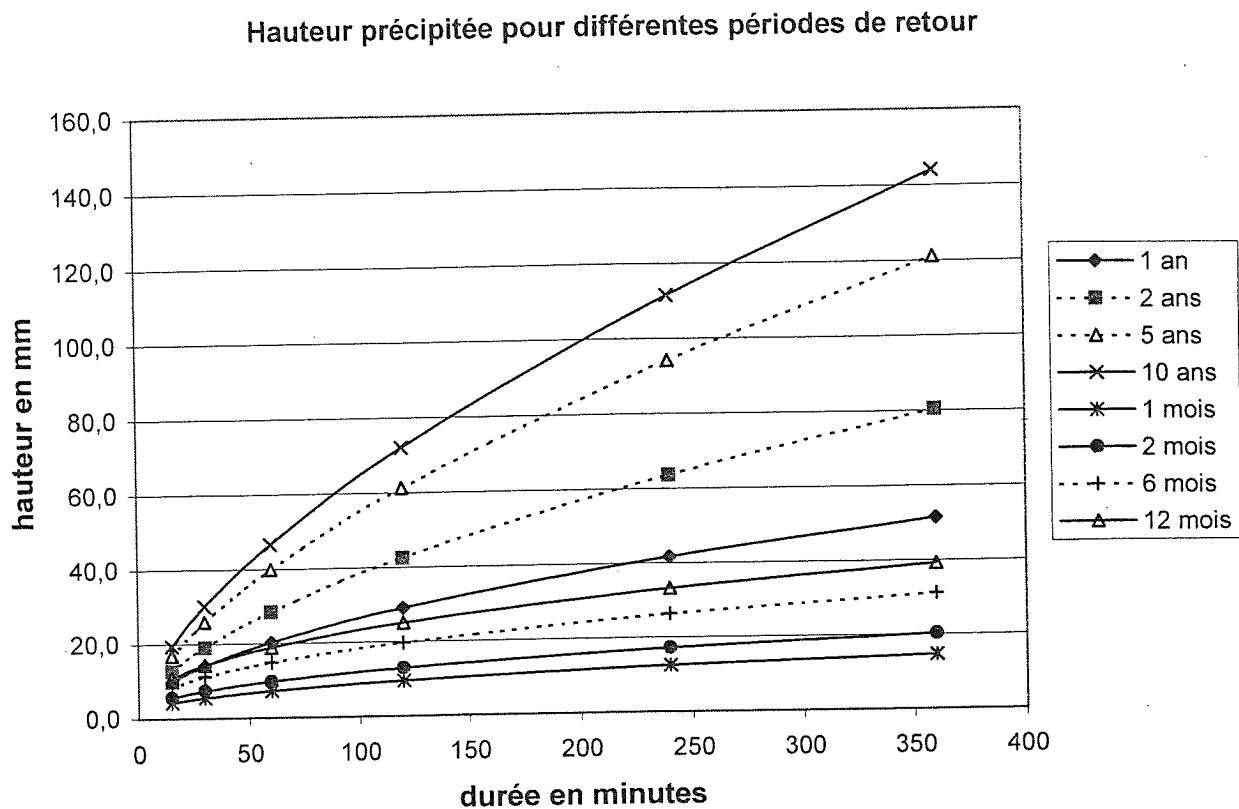
occurrence	a	b
1 an	2.41	-0.48
2 ans	2.65	-0.42
5 ans	3.15	-0.38
10 ans	3.53	-0.37
100 ans *	5.81	-0.41

* ces coefficients semblent avoir été ajustés sur un échantillon trop réduit. Par comparaison des précipitations journalières et des débits calculés pour T = 10 et 100 ans, le coefficient a est multiplié par 1.5 (soit 8.72).

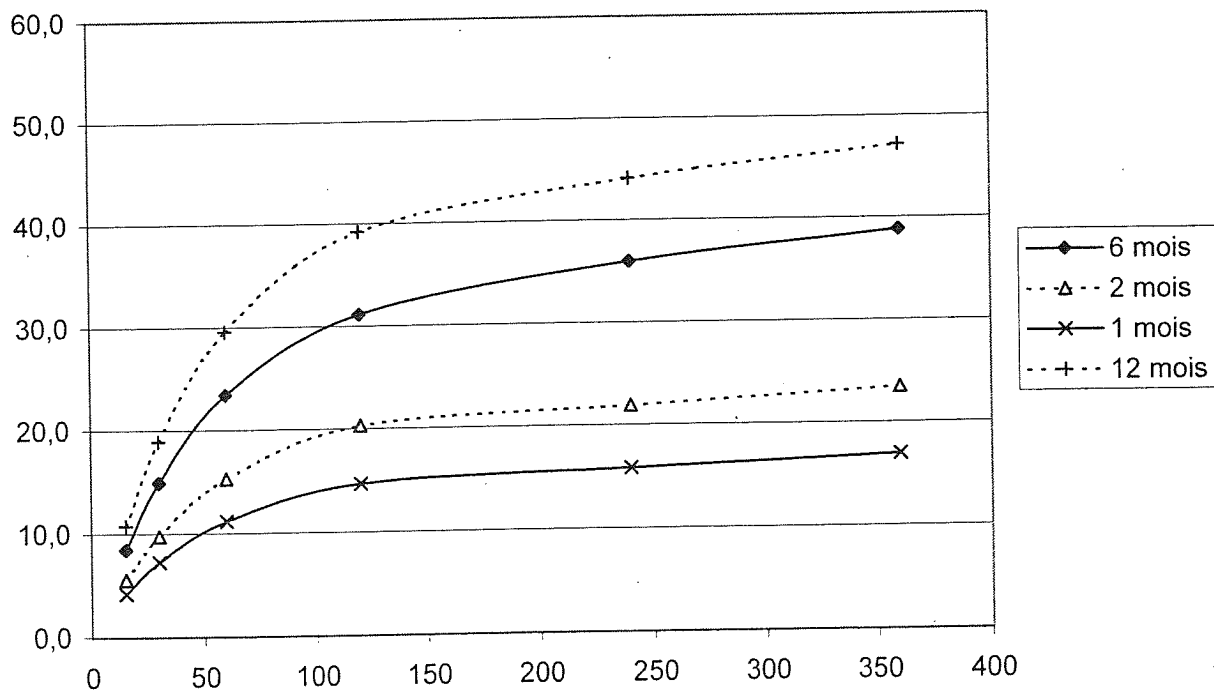
Les coefficients de Montana ont également été demandés à Météo France pour les pluies de fréquence d'apparition supérieure ou égale à 1 an :

occurrence	intervalles des durées d'averse			
	6 min à 360 min		360 min à 24 heures	
	a	b	a	b
1 mois	1.43	-0.61	3.58	-0.76
2 mois	1.83	-0.59	4.83	-0.76
3 mois	2.25	-0.6	3.1	-0.66
6 mois	2.77	-0.59	6.57	-0.73
1 an	3.57	-0.59	10.11	-0.77

Hauteurs précipitées pour différentes périodes de retour



Hauteur précipitée pour des fréquences d'apparition supérieures à 12 mois



5.3. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

La commune de Mende est sise dans une vallée prononcée qui a été creusée par le Lot.

L'habitat s'est développé sur les deux versants et en fond de vallée.

Le versant urbanisé exposé au Sud présente une pente moyenne de l'ordre de 15 %.

Le versant Nord est très pentu (65 %) et n'est donc urbanisé qu'au niveau du piémont.

D'une manière générale, les fortes pentes observées dans cette vallée ainsi que dans les vallées transverses limitent les zones urbanisables aux secteurs de pente inférieure à 30 %.

5.4. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Le Lot divise la zone urbanisée en deux entités géologiques :

- **le versant Sud** (principalement Sinémurien et Hettangien) : les zones urbanisées sont situées sur des terrains à **dominance calcaire**.
- **le versant Nord** (principalement Domérien et Toarcien) : les zones urbanisées du piémont couvrent des terrains à **dominance marneuse**.

5.5. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Les horizons calcaires constituent des séries aquifères dont les points de résurgence sont situés soit au niveau des intercalations argileuses (versant Sud), soit au niveau du toit des formations marneuses (versant Nord). Les formations du versant Sud ne présentent toutefois pas d'aquifère bien développé.

D'autre part, les alluvions du Lot sont le siège d'une nappe en liaison directe avec la rivière. L'importance de cette nappe est relative, étant donné la modicité des affleurements et la faible épaisseur des alluvions.