
DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA CORREZE

**ETUDE DE DETERMINATION DES PARAMETRES
PHYSIQUES DES INONDATIONS DE LA SARSONNE
DANS LA COMMUNE D'USSEL**

Etude hydraulique

Janvier 2001

130 203

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT
DE LA CORREZE

**ETUDE DE DETERMINATION DES PARAMETRES
PHYSIQUES DES INONDATIONS DE LA SARSONNE
DANS LA COMMUNE D'USSEL**

Etude hydraulique

Janvier 2001

130 203

SOMMAIRE

	<u>Pages</u>
1. MORPHOLOGIE DU BASSIN VERSANT DE LA SARSONNE.....	2
2. HYDROLOGIE	2
2.1. Détermination du débit décennal de la Sarsonne	2
2.1.1. Méthodes classiques	2
2.1.2. Comparaison avec d'autres bassins versants jaugés.....	3
2.2. Détermination du débit centennal de la Sarsonne.....	4
3. ENQUETES ET TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES.....	4
3.1. Reconnaissance de terrain	4
3.2. Travaux topographiques.....	4
4. ANALYSE DES CRUES HISTORIQUES.....	5
4.1. Crue de novembre 1994	5
4.2. Crue d'octobre 1960.....	5
5. PROFILS EN LONG	5
5.1. Profil en long de la crue de 1994.....	5
5.2. Profil en long de la crue de référence.....	5
6. PARAMETRES PHYSIQUES DE LA CRUE CENTENNALE.....	6
6.1. Carte des hauteurs d'eau.....	6
6.2. Carte des vitesses	6
6.3. Carte des aléas	7

LISTE DES FIGURES

1. Plan de localisation
2. Profil en long des crues de référence (1994 et centennale)

LISTE DES PLANS

(DOSSIER CARTOGRAPHIQUE)

1. Plan de la topographie réalisée
2. Délimitation du bassin versant
3. Carte de la morphologie fluviale
4. Carte des hauteurs d'eau
5. Carte des vitesses
6. Carte des aléas



DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT DE LA CORREZE

Commune d'Ussel - Définition des paramètres physiques des inondations de la Sarsonne

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 - Résultats de l'hydrologie par les méthodes classiques

Annexe 2 - Données issues de la banque HYDRO

INTRODUCTION

Soucieuse de recenser les enjeux hydrauliques sur la commune d'Ussel, le long de la rivière Sarsonne, la D.D.E. de la Corrèze a demandé à SOGREAH, une étude hydraulique de détermination des paramètres physiques des inondations de la Sarsonne.

La zone d'étude, d'une longueur de 10 km environ concerne la commune d'Ussel dans sa totalité (voir figure 1). Ce secteur est découpé en deux parties :

- secteur 1 : secteur centre entre le Moulin de la Mothe et le lieu-dit "La Rebière",
- secteur 2 : les zones amont et aval dans la commune le long de la Sarsonne.

Après l'analyse hydrologique du bassin versant de la Sarsonne à Ussel, la détermination du risque inondation sera présentée sous forme cartographique et pour une crue de référence. Plus précisément, sur le secteur 1, les travaux topographiques réalisés permettent de définir les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement (définition de l'emprise maximale des inondations anciennes) tandis que le secteur 2 est traité selon une approche hydrogéomorphologique.

1. MORPHOLOGIE DU BASSIN VERSANT DE LA SARSONNE

Le bassin versant concerné (de sa source au pont de la RN89) à Ussel, tracé sur le plan 2, couvre une superficie d'environ 92 km².

Le bassin est très encaissé et a une forme allongée.

La longueur du drain principal est d'environ 24 kilomètres (toujours au niveau du pont de la RN 89).

La pente de la rivière est très variable puisque rien que sur sa traversée de la commune, elle passe de 1 ‰ à l'aval (avant sa confluence avec la Diège), à 7 ou 10 ‰ en amont vers le pont de la Mothe.

2. HYDROLOGIE

L'analyse hydrologique a pour but de quantifier les débits caractéristiques de la rivière.

2.1. Détermination du débit décennal de la Sarsonne

En l'absence de stations hydrométriques de mesure des hauteurs d'eau et des débits sur cette rivière, pour essayer de quantifier le débit décennal, nous allons appliquer deux méthodologies différentes qui font l'objet des paragraphes ci-après.

2.1.1. Méthodes classiques

Les méthodes dites classiques permettent de calculer le débit décennal (Q_{10}) et sont mises en œuvre à partir des caractéristiques morphologiques des bassins versants et des données climatiques et pluviométriques relatives au secteur.

Les résultats obtenus par l'application des méthodes SOGREAH, SOCOSE, CRUPEDIX et DELTAQUIX sont donnés dans le tableau ci-dessous (l'application fait l'objet de l'annexe 1).

METHODE	Q_{10} (m ³ /s)
SOGREAH	30,0
CRUPEDIX	27,5
SOCOSE	28,0

Ces méthodes permettent de retenir une valeur de débit décennal :

$$Q_{10} = 27,5 \text{ m}^3/\text{s}$$

2.1.2. Comparaison avec d'autres bassins versants jaugés

Cette méthode consiste à comparer le bassin versant concerné à d'autres bassins voisins qui possèdent des stations hydrométriques à partir desquelles il est possible de réaliser des études statistiques. En effet, pour des bassins versants voisins et ayant des configurations morphologiques et sédimentaires comparables, il est possible de dire que les débits spécifiques doivent être de valeurs très proches.

Afin de pouvoir appliquer cette méthode, nous avons retenu les bassins versants de trois cours d'eau voisins de celui de la Sarsonne :

- le Chavanon (station de la Cellete à Messeix)
- la Diège (station de Chaveroche)
- la Triouzoune (station de Saint Angel)

Les caractéristiques morphologiques et hydrologiques de ces cours d'eau, au niveau des stations hydrométriques, sont regroupées dans le tableau suivant (cf données issues de la banque HYDRO et reportées en annexe 2) :

COURS D'EAU	STATION HYDROMETRIQUE	SURFACE (km ²)	Q ₁₀ (M3/S)	DEBIT SPECIFIQUE (L/S/KM ²)	Q ₁₉₆₀ (M3/S)	Q ₁₉₉₄ (M3/S)
Chavanon	La Cellete	362	66	182	/	81,9
Diège	Chaveroche	225	51	226	94,5	55
Triouzoune	Saint Angel	79	17	215	/	/

Le bassin versant le plus proche de la zone d'étude étant celui de la Doège et le débit spécifique augmentant lorsque le bassin versant devient plus petit, nous proposons, au vue de l'ensemble des valeurs de débit spécifique précédente, une valeur de 250/l/s/km² pour la Sarsonne à Ussel.

En appliquant cette valeur au bassin versant de la Sarsonne, nous trouvons :
 $Q_{10} = 92 * 250 * 1000 = 23 \text{ m}^3/\text{s}$.

De l'ensemble des valeurs issues des méthodes classiques et de la comparaison avec des bassins voisins, nous retiendrons la valeur de **Q₁₀ = 25 m³/s** pour la Sarsonne à Ussel.

2.2. Détermination du débit centennal de la Sarsonne

La méthode du gradex permet de calculer le débit de fréquence centennale à partir du gradex des pluies et du débit de fréquence décennale.

La formule s'écrit :

$$Q_{100} = Q_{10} + R \times 2,35 \times Q_g$$

avec Q_g = pente de la droite du gradex des pluies dans le secteur d'étude = 9,9 m³/s/unité Gumbel

R = rapport moyen entre le débit maximal instantané et le débit maximal moyen journalier pour une crue importante = 1,2

$$\text{d'où } Q_{100} = 48 \text{ m}^3/\text{s}$$

3. ENQUETES ET TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES

3.1. Reconnaissance de terrain

En préalable au travail topographique, une reconnaissance détaillée de terrain a été effectuée pour visualiser les lieux d'un point de vue de la morphologie fluviale d'une part et, d'autre part, pour recueillir toutes les informations concernant les hauteurs atteintes par les crues historiques. Toutes les observations collectées lors des enquêtes ont été reportées sur la carte de morphologie fluviale (voir plan 3).

Sur cette carte, il a été reporté l'ensemble des cotes atteintes par les crues sur le secteur 1 ; ces repères ont été nivelés lors du travail topographique.

L'inondation dont nous avons pu recueillir quelques informations est celle de novembre 1994. Nous avons répertorié également deux laisses de crue d'inondations de 1960. Malgré leur faible nombre, il faut noter une bonne cohérence générale de ces informations.

3.2. Travaux topographiques

La précision insuffisante des cartes disponibles nécessite, pour le secteur 1, un calage altimétrique opéré à partir d'un semis de points topographiques relevés sur les routes, terrains et chemins accessibles. Le plan 1 (dossier cartographique) fournit la topographie réalisée.

Ces travaux topographiques réalisés par nos soins, permettent de compléter la reconnaissance de terrain et de connaître l'ensemble de l'altimétrie de la zone submersible.

Pour le secteur 2, l'approche hydrogéomorphologique mise en oeuvre ne nécessite pas de relevé topographique mais il faut remarquer que son rendu sera également moins complet.

4. ANALYSE DES CRUES HISTORIQUES

Cette partie a pour but de préciser les débits des crues anciennes.

A l'aide des laisses de crues relevées sur le secteur 1, on peut estimer les débits transités dans la rivière lors des crues de 1960 et 1994. On peut alors estimer la période de retour de ces événements.

4.1. Crue de novembre 1994

Les débits instantanés maximaux enregistrés aux stations hydrométriques de Chaveroche et de Chavanon en 1994 sont respectivement de $55 \text{ m}^3/\text{s}$ et $82 \text{ m}^3/\text{s}$, soit 244 et 226 l/s/km^2 en débit spécifique. En retenant un débit spécifique de 270 l/s/km^2 et en l'appliquant à la Sarsonne, on trouve un débit de $25 \text{ m}^3/\text{s}$ c'est-à-dire un débit décennal (cf paragraphe 2.1). La crue de 1994 devrait donc présenter, à Ussel, une période de retour de 10 ans environ.

4.2. Crue d'octobre 1960

On dispose de peu d'information sur cette crue. Toutefois, d'après certains riverains, cet événement était plus important qu'en 1994, soit un débit spécifique de 418 l/s/km^2 .

Le débit maximal enregistré à la station voisine de Chaveroche en 1960 est de $94 \text{ m}^3/\text{s}$. En appliquant une valeur légèrement plus forte (450 l/s/km^2) pour tenir compte du bassin versant plus petit, on trouverait une valeur de débit de la Sarsonne à Ussel en 1960 de $41.5 \text{ m}^3/\text{s}$.

Cette valeur est inférieure à la valeur du débit centennal (cf.paragraphe 2.2) et on peut donc estimer que la crue de 1960 présente une période de retour inférieure à 100 ans.

5. PROFILS EN LONG

5.1. Profil en long de la crue de 1994

Grâce aux laisses de crues et au fil d'eau nivelés sur le terrain dans certains secteurs de la zone 1, on peut tracer la ligne d'eau de l'événement de 1994 (voir profil en long en figure 2).

5.2. Profil en long de la crue de référence

Nous avons vu au chapitre précédent que les crues historiques répertoriées ne présentaient pas une période de retour au moins centennale. Afin de répondre aux textes en vigueur pour ce type de prestation, il nous faut définir le profil en long de la crue centennale de la rivière.

Nous avons obtenu celui-ci par extrapolation du profil de la crue décennale de 1994. Des petits calculs locaux, réalisés à l'aide de la topographie relevée et en nous basant sur la différence de débit entre les deux crues, montrent que la différence de niveau entre l'événement de 1994 et un événement centennal varie de 0.7 à 0.9 m, selon le secteur. Sur le secteur 1, à l'aide des écarts ainsi définis, nous avons adopté la ligne d'eau approximative pour une crue centennale (voir figure 2).

6. PARAMETRES PHYSIQUES DE LA CRUE CENTENNALE

6.1. Carte des hauteurs d'eau

Afin d'exploiter les données recueillies en matière de topographie et de niveaux de crues, il a été établie une carte faisant apparaître, pour une crue centennale, les hauteurs de submersion du secteur d'étude (voir plan 4).

Sont figurés sur cette carte :

- l'enveloppe de la zone inondée
- le contour des terrains noyés sous une hauteur d'eau comprise entre 0 et à 1 m
- par conséquent, le contour des terrains noyés sous une hauteur d'eau supérieure à 1 m.

6.2. Carte des vitesses

La carte des vitesses, fournie par le plan 5, donne une indication qualitative de l'écoulement en lit majeur : l'expérience acquise sur d'autres secteurs nous permet de prendre comme base de délimitation de zones de vitesses les valeurs comprises entre 0 et 0.5 m/s, 0.5 et 1 m/s et supérieures à 1 m/s.

La délimitation est opérée à partir de la configuration morphologique de la vallée, des méandres de la rivière et d'un calage de petits calculs locaux permettent ensuite d'identifier des tubes de courants en régime uniforme, pour la crue de 1960.

Remarquons que cette carte ne s'applique pas au secteur 2.

6.3. Carte des aléas

Pour le secteur 1, par croisement des paramètres hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement, on peut définir l'aléa en tout point, selon les critères suivants :

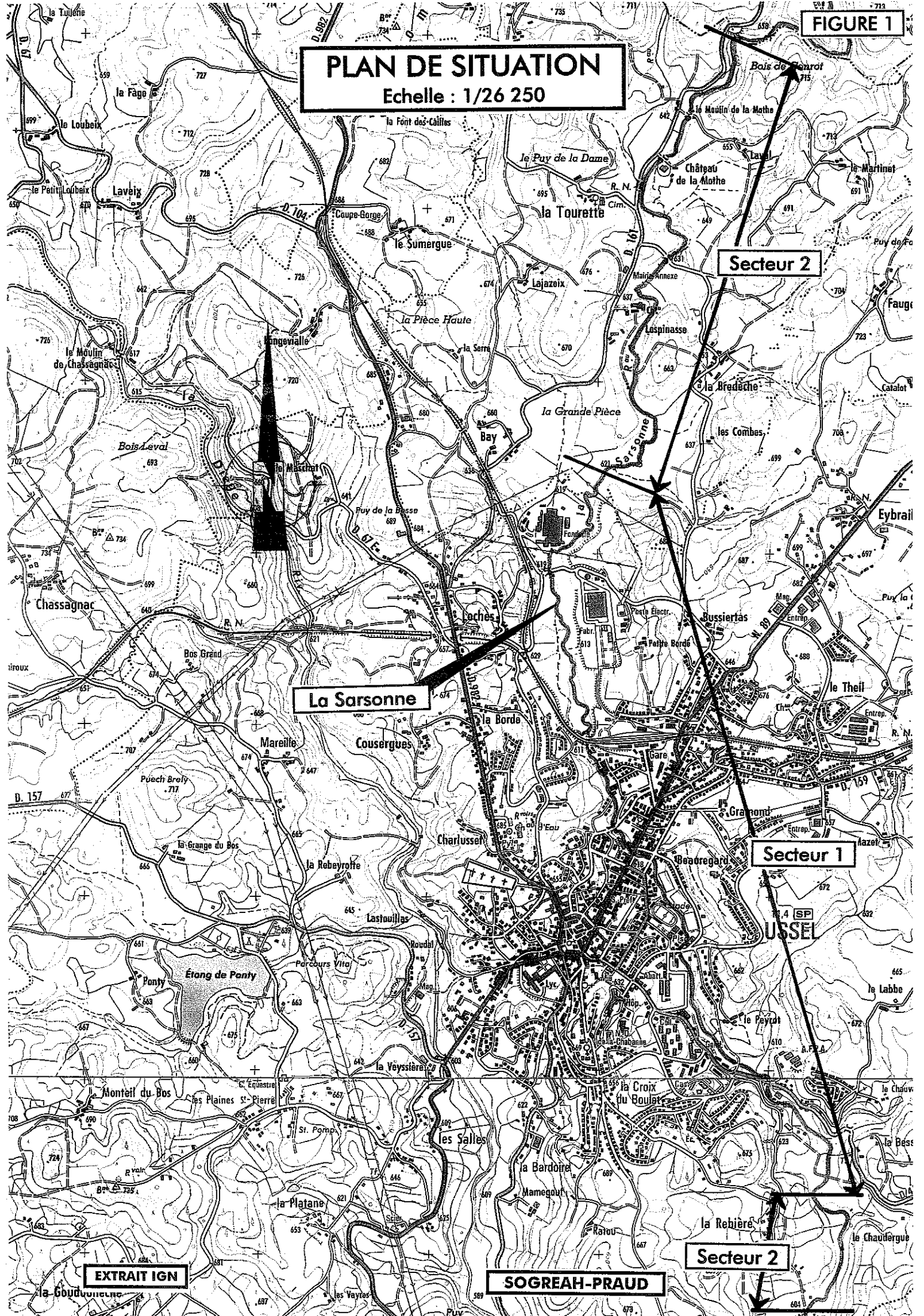
- * **aléa fort :** $H > 2,0 \text{ m}$
ou $1,0 < H < 2,0 \text{ m}$ et $V > 0,5 \text{ m/s}$
ou $0,0 < H < 1,0 \text{ m}$ et $V > 1,0 \text{ m/s}$
- * **aléa moyen :** $1,0 < H < 2,0 \text{ m}$ et $V < 0,5 \text{ m/s}$
ou $0,0 < H < 1,0 \text{ m}$ et $0,5 < V < 1,0 \text{ m/s}$
- * **aléa faible :** $0,0 < H < 1,0 \text{ m}$ et $V < 0,5 \text{ m/s}$

Pour le secteur 2, le plan 6 ne fait apparaître qu'un seul aléa considéré comme fort.

FIGURES

PLAN DE SITUATION

Echelle : 1/26 250



La Sarsonne

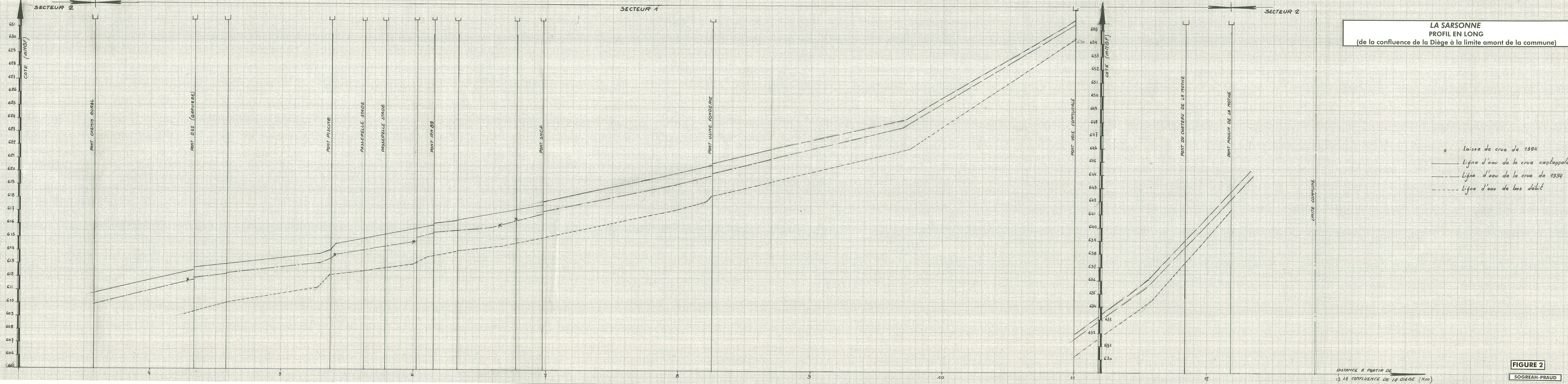
Secteur 2

Secteur 1

Secteur 2

EXTRAIT IGN

SOGREAH-PRAUD



SECTEUR 2

SECTEUR 1

SECTEUR 2

COTE (mNGF)

COTE (mNGF)

PONT CHEMIN RURAL

PONT D'US (GARUIERE)

PONT PISCINE

PASSERELLE STADE

PASSERELLE STADE

PONT R11 89

PONT SNCF

PONT USINE FONDERIE

PONT VOIE COMMUNALE

PONT DU CHATEAU DE LA MOTHE

PONT MOULIN DE LA MOTHE

LIMITE COMMUNE

4 5 6 7 8 9 10 11 12



DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'EQUIPEMENT DE LA CORREZE

Commune d'Ussel - Définition des paramètres physiques des inondations de la Sarsonne

ANNEXES

ANNEXES

ANNEXE 1
RESULTATS DE L'HYDROLOGIE PAR LES METHODES CLASSIQUES

ESTIMATION DES DEBITS DE CRUE
DE FREQUENCES DECENNALE ET CENTENNALE

SARSONNE

Caractéristiques :

surface en km ²	92.000
longueur en km	24.400
pente en %	.700
pluie journalière décennale en mm	84.000
pluie moyenne interannuelle en mm	1059.000
température moyenne interannuelle en °C	8.200
coefficient b de Montana	.620
coefficient régional R (méthode CRUPEDIX)	.670
coefficient B de la méthode DELTAQIX	.730
coefficient régional SOGREAH Q100/Q10	1.600
gradex des pluies (en tb jours) en mm	9.300
temps de base (tb) de crue en jours	1.000

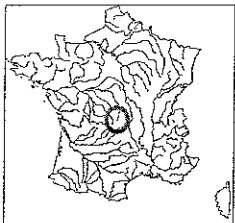
Estimation de Q10 :

Méthode	Q10 (m ³ /s)
SOGREAH	30.05
SOCOSE	28.10
CRUPEDIX	27.51
Valeur retenue	27.50

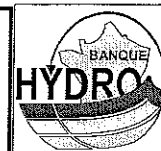
Estimation de Q100 :

Méthode	Q100 (m ³ /s)
SOGREAH	48.08
GRADEX en 1.00 jour	42.27

<p>ANNEXE 2 DONNEES ISSUES DE LA BANQUE HYDRO</p>



P0084010 Le Chavanon à Messeix [La Cellete] - 362 km2
 Zone hydrographique : P0084010 Altitude : 625 m Département : 63 Puy-de-Dôme
 Producteur : EDF Tél. : 4.76.20.20.39
 E-Mail : guillaume.schwimmer@edf.fr



CRUCAL : débits instantanés de crue (1961 - 1998)

Période du 1 janvier au 31 décembre

Ajustement à une loi de GUMBEL sur 37 valeurs et 38 années

Xo : 45.800 m3/s

Gradex : 13.500 m3/s

QIX/QJ pour les 25 plus fortes crues : 1.27 [1.16 ; 1.34]

Débit (m3/s) intervalle de confiance à 95 %

Cinquantennale	98.000 [87.000 ; 120.000]
Vicennale	86.000 [77.000 ; 100.000]
Décennale	76.000 [69.000 ; 90.000]
Quinquennale	66.000 [61.000 ; 76.000]
Médiane	51.000 [47.000 ; 56.000]

Maximum connu

Année	Date	Débit (m3/s)	Validité
1994	01 Nov. 1994	81.900	Bon

Utilisation stations antérieures	Validité Année/Station	Année	Date	Débit (m3/s)	Validité	Origine
	Douteuse	1961	03 Jan. 1961	80.000	Bon	Estimé
	Douteuse	1962	13 Jan. 1962	87.600	Bon	Estimé
	Douteuse	1964	19 Avr. 1964	71.700	Bon	Estimé
	Douteuse	1965	26 Déc. 1965	54.100	Bon	Estimé
	Douteuse	1966	02 Déc. 1966	58.100	Bon	Estimé
	Douteuse	1967	21 Fév. 1967	42.700	Bon	Estimé
	Douteuse	1968	07 Jan. 1968	81.200	Bon	Estimé
	Douteuse	1969	28 Avr. 1969	56.600	Bon	Estimé
	Douteuse	1970	12 Fév. 1970	47.000	Bon	Estimé
	Douteuse	1971	27 Jan. 1971	47.300	Bon	Estimé
	Douteuse	1972	22 Nov. 1972	34.000	Bon	Estimé
	Douteuse	1973	24 Déc. 1973	66.000	Bon	Estimé
	Douteuse	1974	06 Fév. 1974	52.200	Bon	Estimé
	Douteuse	1975	29 Jan. 1975	32.500	Bon	Estimé
	Douteuse	1976	02 Déc. 1976	57.200	Bon	Estimé
	Douteuse	1977	10 Juin 1977	49.600	Bon	Estimé
	Douteuse	1978	25 Jan. 1978	47.300	Bon	Estimé
	Douteuse	1979	17 Déc. 1979	51.300	Bon	Estimé
	Douteuse	1980	24 Jan. 1980	56.100	Bon	Estimé
	Douteuse	1981	16 Déc. 1981	61.600	Bon	Estimé
	Douteuse	1982	07 Jan. 1982	63.300	Bon	Estimé
	Douteuse	1983	21 Mai 1983	63.300	Bon	Estimé
	Douteuse	1984	24 Jan. 1984	47.000	Bon	Estimé
	Douteuse	1985	08 Mai 1985	39.400	Bon	Estimé
	Douteuse	1986	01 Avr. 1986	44.000	Bon	
	Douteuse	1987	01 Avr. 1987	30.400	Bon	
	Douteuse	1988	01 Mars 1988	58.800	Bon	
	Douteuse	1989	01 Mars 1989	49.500	Bon	
	Douteuse	1990	14 Fév. 1990	57.800	Bon	Estimé
	Douteuse	1991	07 Jan. 1991	29.600	Bon	Estimé
	Douteuse	1992	12 Juin 1992	45.800	Bon	Estimé
	Douteuse	1993	01 Déc. 1993	56.900	Bon	
	Douteuse	1994	01 Nov. 1994	81.900	Bon	
	Douteuse	1995	25 Jan. 1995	44.300	Bon	Estimé

P0084010 Le Chavanon à Messeix [La Cellete] - 362 km2

Zone hydrographique : P0084010

Altitude : 625 m

Département : 63 Puy-de-Dôme

Producteur : EDF

Tél. : 4.76.20.20.39

E-Mail : guillaume.schwimmer@edf.fr



CRUCAL : débits instantanés de crue (1961 - 1998)

Période du 1 janvier au 31 décembre

Utilisation stations antérieures	Validité Année/Station	Année	Date	Débit (m3/s)	Validité	Origine
	Bonne	1996	01 Nov. 1996	30.600	Bon	
	Bonne	1997	01 Nov. 1997	25.700	Bon	
	Bonne	1998	27 Avr. 1998	63.500	Bon	Estimé

P0084010 Le Chavanon à Messeix [La Cellete] - 362 km²

Zone hydrographique : P0084010

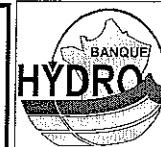
Altitude : 625 m

Département : 63 Puy-de-Dôme

Producteur : EDF

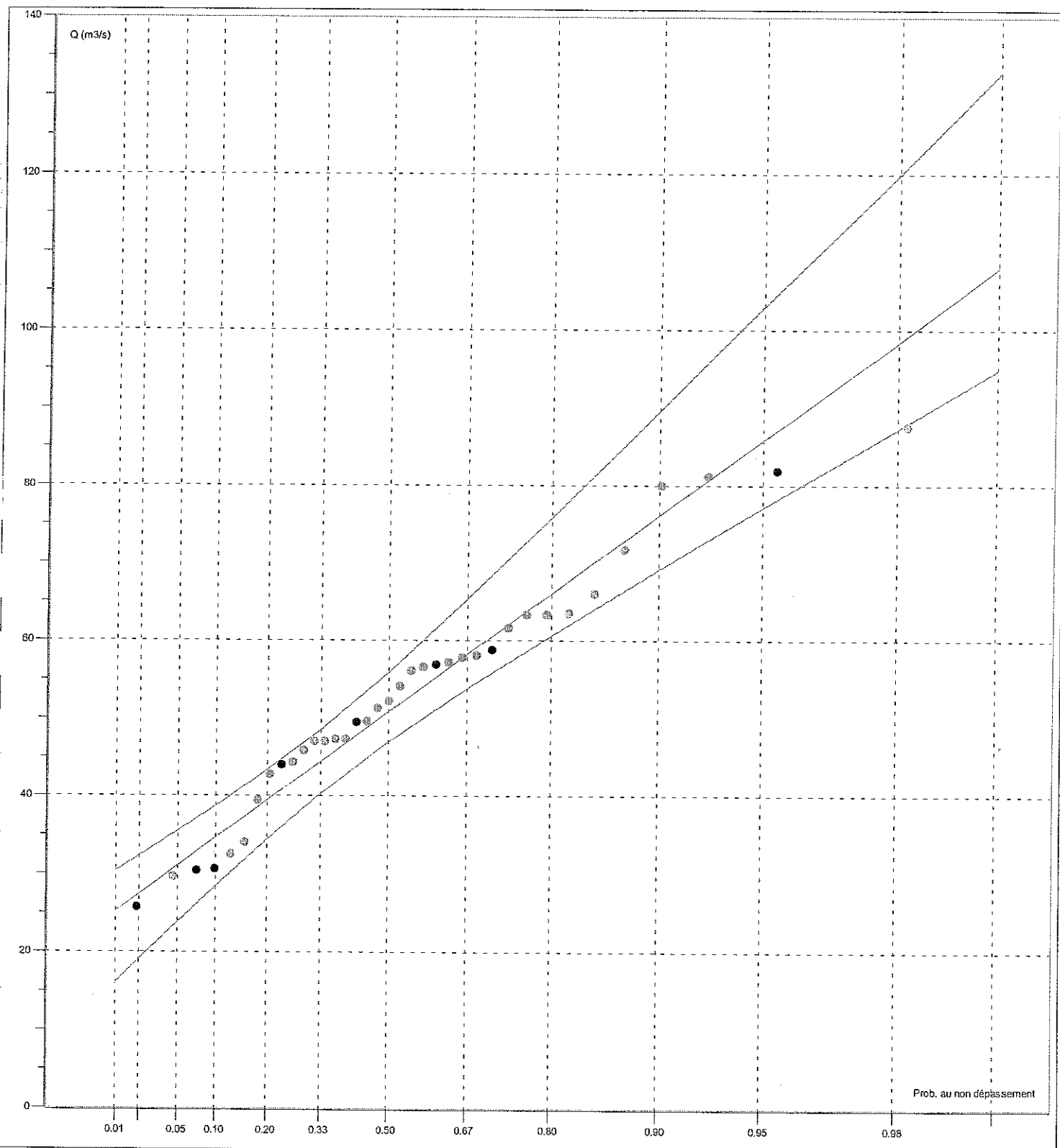
Tél. : 4.76.20.20.39

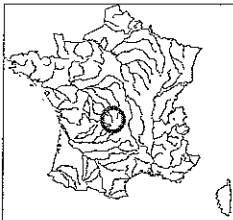
E-Mail : guillaume.schwimmer@edf.fr



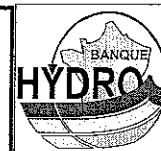
CRUCAL : débits instantanés de crue (1961 - 1998)

Période du 1 janvier au 31 décembre





P0714010 La Diège à Chaveroche - 225 km2
 Zone hydrographique : P0714010 Altitude : 625 m Département : 19 Corrèze
 Producteur : DIREN Limousin Tél. : 5.55.11.53.91
 E-Mail : bruno.moine@environnement.gouv.fr



CRUCAL : débits instantanés de crue (1959 - 1999)

Période du 1 janvier au 31 décembre

Ajustement à une loi de GUMBEL sur 34 valeurs et 41 années

Xo : 29.300 m3/s

Gradex : 9.680 m3/s

QIX/QJ pour les 25 plus fortes crues : 1.20 [1.12 ; 1.28]

Débit (m3/s) intervalle de confiance à 95 %

Cinquantennale	67.000 [59.000 ; 84.000]
Vicennale	58.000 [51.000 ; 71.000]
Décennale	51.000 [46.000 ; 61.000]
Quinquennale	44.000 [40.000 ; 51.000]
Médiane	33.000 [30.000 ; 37.000]

Maximum connu

Année	Date	Débit (m3/s)	Validité
1994	06 Jan. 1994	55.000	Estimé

Utilisation stations antérieures	Validité Année/Station	Année	Date	Débit (m3/s)	Validité	Origine
	Douteuse	1959	28 Déc. 1959	33.300	Bon	Estimé
	Douteuse	1960	04 Oct. 1960	94.500	Bon	Estimé
	Douteuse	1961	03 Jan. 1961	44.300	Bon	Estimé
	Douteuse	1962	13 Jan. 1962	49.000	Bon	Estimé
	Douteuse	1964	19 Avr. 1964	25.500	Bon	Estimé
	Douteuse	1965	26 Déc. 1965	29.100	Bon	Estimé
	Douteuse	1966	03 Jan. 1966	40.000	Bon	Estimé
	Douteuse	1967	20 Fév. 1967	28.100	Bon	Estimé
	Bonne	1968	28 Sept 1968	45.500	Bon	Estimé
	Douteuse	1969	03 Sept 1969	22.500	Bon	Estimé
	Douteuse	1974	06 Fév. 1974	30.600	Bon	Estimé
	Douteuse	1975	29 Jan. 1975	21.900	Bon	Estimé
	Douteuse	1976	02 Déc. 1976	32.400	Bon	Estimé
	Douteuse	1977	10 Juin 1977	41.000	Bon	Estimé
	Douteuse	1978	25 Jan. 1978	28.500	Bon	Estimé
	Douteuse	1979	01 Jan. 1979	24.900	Bon	Estimé
	Douteuse	1980	25 Jan. 1980	28.600	Bon	Estimé
	Douteuse	1981	16 Déc. 1981	40.100	Bon	Estimé
	Douteuse	1982	07 Jan. 1982	40.300	Bon	Estimé
	Douteuse	1983	21 Mai 1983	25.800	Bon	Estimé
	Douteuse	1984	24 Jan. 1984	31.800	Bon	Estimé
	Douteuse	1986	03 Avr. 1986	39.100	Bon	Estimé
	Douteuse	1987	15 Oct. 1987	17.700	Bon	Estimé
	Invalidée	1988	12 Fév. 1988	36.500	Bon	Estimé
	Bonne	1989	03 Mars 1989	27.700	Bon	
	Bonne	1990	14 Fév. 1990	38.500	Estimé	
	Bonne	1991	07 Jan. 1991	18.100	Bon	
	Bonne	1992	07 Déc. 1992	34.600	Estimé	
	Bonne	1993	25 Sept 1993	31.000	Bon	
	Bonne	1994	06 Jan. 1994	55.000	Estimé	
	Bonne	1995	25 Fév. 1995	30.700	Bon	
	Bonne	1997	02 Juil 1997	14.900	Bon	
	Bonne	1998	27 Avr. 1998	47.800	Estimé	
	Provisoire	1999	28 Déc. 1999	40.800	Estimé	

Zone hydrographique : P0714010

P0714010 La Diège à Chaveroche - 225 km²

Altitude : 625 m

Département : 19 Corrèze

Producteur : DIREN Limousin

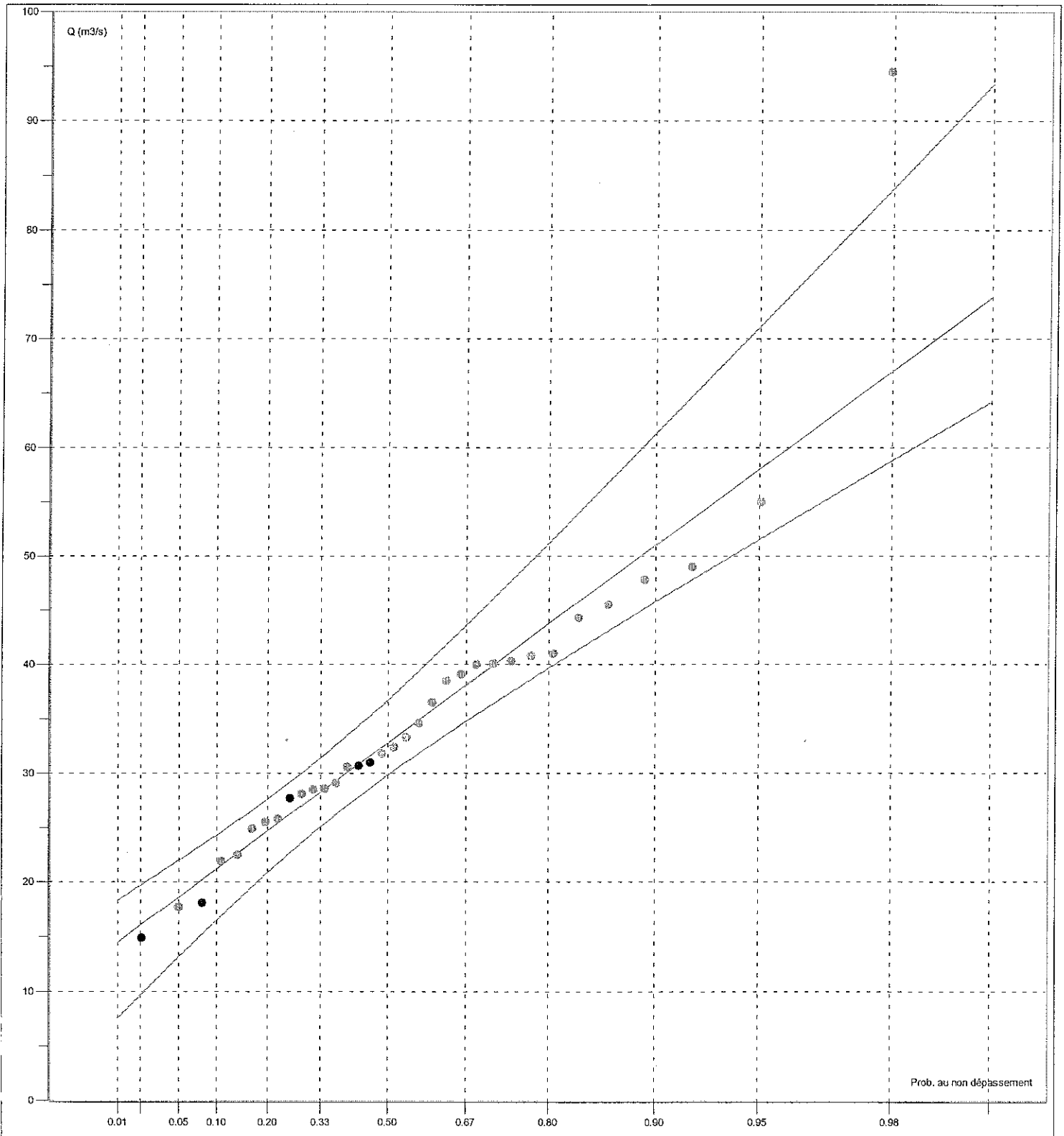
Tél. : 5.55.11.53.91

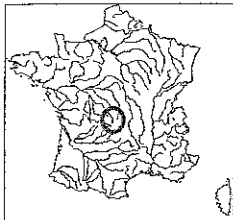
E-Mail : bruno.moine@environnement.gouv.fr



CRUCAL : débits instantanés de crue (1959 - 1999)

Période du 1 janvier au 31 décembre





P0924010 La Triouzoune à Saint-Angel [Saint-Angel] - 79 km2

Zone hydrographique : P0924010 Altitude : 625 m Département : 19 Corrèze
 Producteur : DIREN Midi-Pyrénées Tél. : 5.62.30.26.74
 E-Mail : jean-luc.le-rohellec@midi-pyrenees.environnement.gouv.fr



CRUCAL : débits instantanés de crue (1962 - 1999)

Période du 1 janvier au 31 décembre

Ajustement à une loi de GUMBEL sur 32 valeurs et 38 années

Xo : 10.600 m3/s

Gradex : 2.880 m3/s

QIX/QJ pour les 25 plus fortes crues : 1.16 [1.09 ; 1.26]

Débit (m3/s) intervalle de confiance à 95 %

Cinquantennale	22.000 [19.000 ; 27.000]
Vicennale	19.000 [17.000 ; 23.000]
Décennale	17.000 [16.000 ; 20.000]
Quinquennale	15.000 [14.000 ; 17.000]
Médiane	12.000 [11.000 ; 13.000]

Maximum connu

Année	Date	Débit (m3/s)	Validité
1992	07 Déc. 1992	13.200	Estimé

Utilisation stations antérieures	Validité Année/Station	Année	Date	Débit (m3/s)	Validité	Origine
	Douteuse	1962	13 Jan. 1962	16.900	Bon	Estimé
	Douteuse	1963	19 Fév. 1963	11.200	Bon	Estimé
	Douteuse	1964	19 Avr. 1964	9.650	Bon	Estimé
	Douteuse	1965	06 Déc. 1965	13.500	Bon	Estimé
	Douteuse	1966	03 Jan. 1966	14.300	Bon	Estimé
	Douteuse	1967	21 Fév. 1967	10.400	Bon	Estimé
	Douteuse	1968	28 Sept 1968	14.700	Bon	Estimé
	Douteuse	1969	28 Avr. 1969	9.760	Bon	Estimé
	Douteuse	1970	12 Fév. 1970	11.700	Bon	Estimé
	Douteuse	1971	27 Jan. 1971	12.800	Bon	Estimé
	Douteuse	1972	14 Fév. 1972	9.010	Bon	Estimé
	Douteuse	1973	24 Déc. 1973	11.500	Bon	Estimé
	Douteuse	1974	06 Fév. 1974	11.500	Bon	Estimé
	Douteuse	1975	29 Jan. 1975	8.260	Bon	Estimé
	Douteuse	1977	10 Juin 1977	14.700	Bon	Estimé
	Douteuse	1978	31 Déc. 1978	13.100	Bon	Estimé
	Douteuse	1979	01 Jan. 1979	13.500	Bon	Estimé
	Douteuse	1980	25 Jan. 1980	12.900	Bon	Estimé
	Douteuse	1981	16 Déc. 1981	17.100	Bon	Estimé
	Douteuse	1982	21 Déc. 1982	16.200	Bon	Estimé
	Douteuse	1983	15 Mai 1983	12.200	Bon	Estimé
	Douteuse	1984	24 Jan. 1984	10.800	Bon	Estimé
	Douteuse	1985	15 Fév. 1985	7.330	Bon	Estimé
	Douteuse	1986	24 Jan. 1986	13.300	Bon	Estimé
	Douteuse	1987	15 Oct. 1987	9.650	Bon	Estimé
	Invalidée	1988	12 Fév. 1988	10.700	Estimé	
	Bonne	1989	03 Mars 1989	11.100	Estimé	
	Bonne	1990	14 Fév. 1990	12.900	Estimé	
	Bonne	1991	07 Jan. 1991	8.290	Estimé	
	Bonne	1992	07 Déc. 1992	13.200	Estimé	
	Invalidée	1997	16 Fév. 1997	5.390	Bon	
	Provisoire	1999	26 Déc. 1999	21.900	Inconnu fort	Estimé

P0924010 La Triouzoune à Saint-Angel [Saint-Angel] - 79 km²

Zone hydrographique : P0924010

Altitude : 625 m

Département : 19 Corrèze

Producteur : DIREN Midi-Pyrénées

Tél. : 5.62.30.26.74

E-Mail : jean-luc.le-rohellec@midi-pyrenees.environnement.gouv.fr



CRUCAL : débits instantanés de crue (1962 - 1999)

Période du 1 janvier au 31 décembre

