

ANNUAIRE HYDROLOGIQUE

DE LA FRANCE



ANNÉE

1949

publié par la

SOCIÉTÉ HYDROTECHNIQUE DE FRANCE

ANNUAIRE HYDROLOGIQUE DE LA FRANCE

Déjà parus :

ANNÉE 1939 : avec un "Tableau Général de l'Hydrologie Fluviale Française", par M. Pardé, Professeur à l'Université de Grenoble.

ANNEE 1940 : avec une étude de M. P. Massé, " Situations, perspectives et applications de l'Hydrologie Statistique ".

ANNEE 1941 : avec une " Étude Statistique des Débits du Rhin à Bâle ", d'après les travaux de M. Halphen.

ANNEE 1942 : avec une Étude de M. le Professeur de Martonne, Membre de l'Institut, sur " Deux années sèches : 1921 et 1942 ".

ANNEE 1943 : avec une étude de M. H. Waeber sur " Le régime des torrents alpestres en haute altitude et spécialement d'un torrent glaciaire ".

ANNÉE 1944 : avec une monographie hydrologique de la Haute-Dordogne par MM. Tissier et Zaccagnino, et un article de M. Léo sur " La mesure et l'estimation des débits ".

ANNÉE 1945 : avec un article de M. Halphen : " Un exemple d'application des méthodes statistiques : Le problème du plan de développement de la production d'énergie électrique ".

ANNEE 1946 : avec un article de MM. Halphen et Morlat avec la collaboration de M. Le Cam : " Sur la valeur industrielle d'une chute d'eau ".

ANNÉE 1947 : avec un article de M. L. Serra : " Essai d'étude de l'influence de la nature géologique d'un bassin sur l'écoulement ".

ANNÉE 1948 : avec un article de M. Coutagne : " Quelques considérations générales sur la nature, les possibilités et les modalités des prévisions en hydrologie fluviale "

Tous les annuaires contiennent, de plus, une étude des caractéristiques hydrologiques de l'année, depuis 1947, par M. Ch. PÉGUY, Maître de conférence de Géographie à l'Université de Rennes.

Ces annuaires se trouvent dans les Bureaux de la
" SOCIÉTÉ HYDROTECHNIQUE DE FRANCE "

199, Rue de Grenelle - PARIS-VII^e

Téléphone - INValides 13-37

ERRATA A L'ANNUAIRE 1948

Station N° 6 : L'ALLIER à VIEILLE-BRIOUDE

Rectificatif à l'Annuaire 1948 : Au bas de la page 71, lire :

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période :	37,34	34,67	53,34	52,10	41,37	21,95	9,50	4,49	6,58	23,62	42,66	43,74	30,95
Période :	36,53	33,54	52,97	51,64	41,93	22,40	9,57	4,59	6,64	24,03	43,11	44,02	30,91

Station N° 30 : L'AGOUT à CLOT

C'est par erreur qu'en 1948 nous avons indiqué que la station de Clot était influencée par les variations de la réserve du barrage de St-Peyres. En conséquence, à la page 117, supprimer la ligne des débits moyens mensuels corrigés, et considérer les débits moyens mensuels et le module annuel bruts

27,9 | 21,3 | 8,5 | 10,5 | 15,2 | 13,1 | 6,8 | 6,0 | 5,7 | 4,7 | 5,9 | 5,3 || 10,88

comme les débits moyens mensuels et le module annuel naturels.

ANNÉE 1949

ANNUAIRE HYDROLOGIQUE

DE LA FRANCE



**STATIONS NOUVELLES
et MODIFICATIONS DE DÉTAIL
CONCERNANT CERTAINES STATIONS**

STATION N° 5 bis - LA LOIRE A GIEN

Station nouvelle sur la Loire moyenne.

Les débits moyens mensuels des longues périodes 1918-1949 et 1920-1949 sont provisoires. En effet les débits mensuels qui ont servi de base aux calculs sont susceptibles d'être retouchés après recoupements avec d'autres stations, notamment pour les années antérieures à 1930.

STATION N° 16 : LA CERE A MONTVERT

Remplacée par la station de St-Etienne Cantalès (B. V. 691 Km²)

STATION N° 27 : LE TARN A PONT-DE-MONTVERT

Remplacée par la station de Fontchalettes (B. V. 67 Km²) située légèrement à l'amont et équipée d'un limnigraphe.

STATION N° 31 : LE LOT A CAJARC

Du 1^{er} Janvier 1946 au 1^{er} Janvier 1949, les mesures de débits ont été gênées par la construction du barrage de Cajarc. En 1949, les débits sont mesurés à l'usine de Cajarc située légèrement à l'aval de l'ancienne station. Les débits moyens mensuels de 1946, 1947, 1948 ont été évalués d'après les hauteurs d'eau à diverses échelles ou la production de l'usine; de juin à décembre 1946, par corrélation avec la station de Cahors.

STATION N° 33 bis : L'ADOUR A ASTE

La station a été rééquipée rationnellement au cours des mois de mai et juin 1949. Aussi doit-on considérer les débits de cette station comme :

- assez imprécis au cours des années précédentes (mauvais équipement de la station)

au cours de 1949 (étalonnage des échelles en cours)

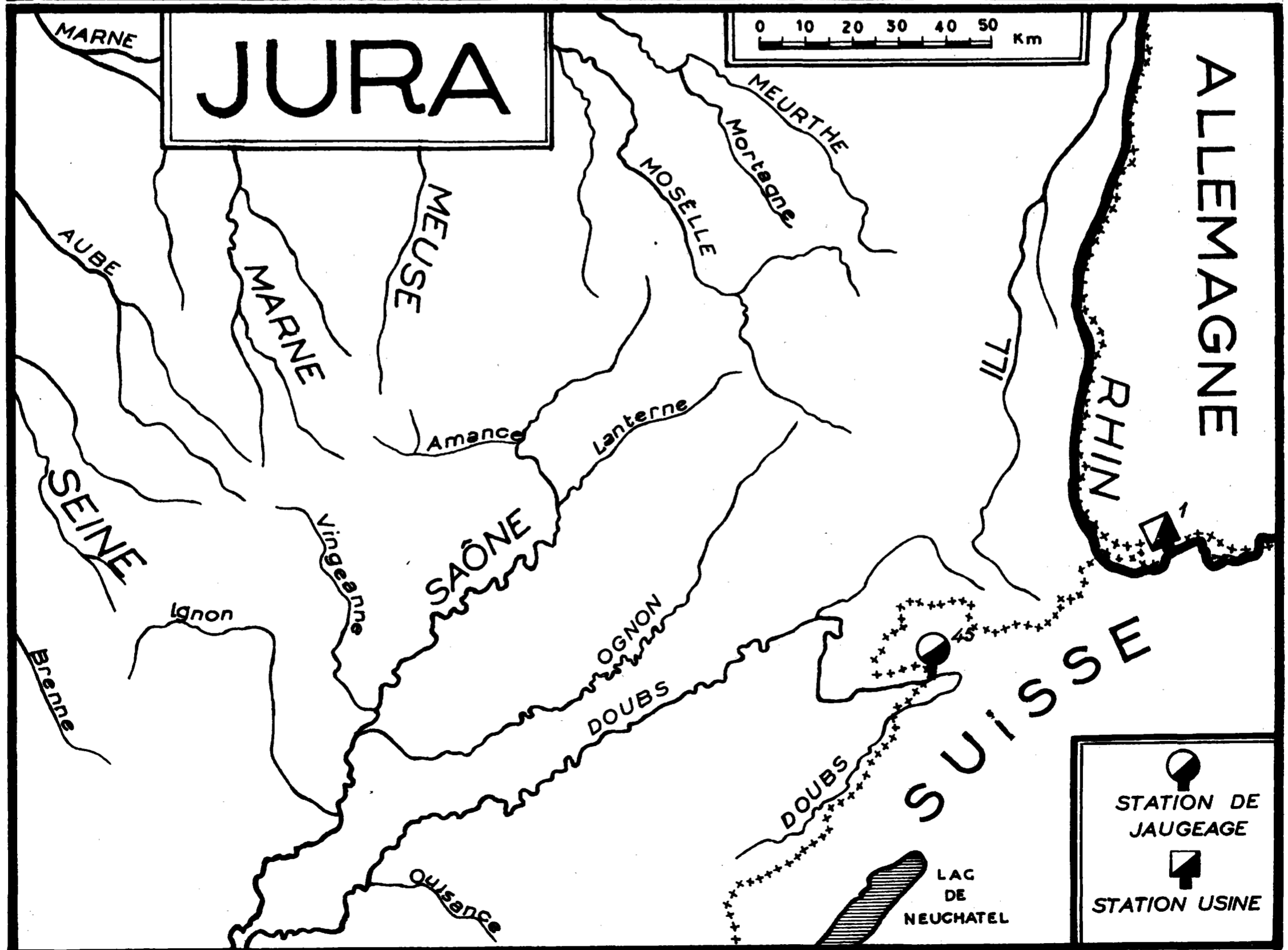
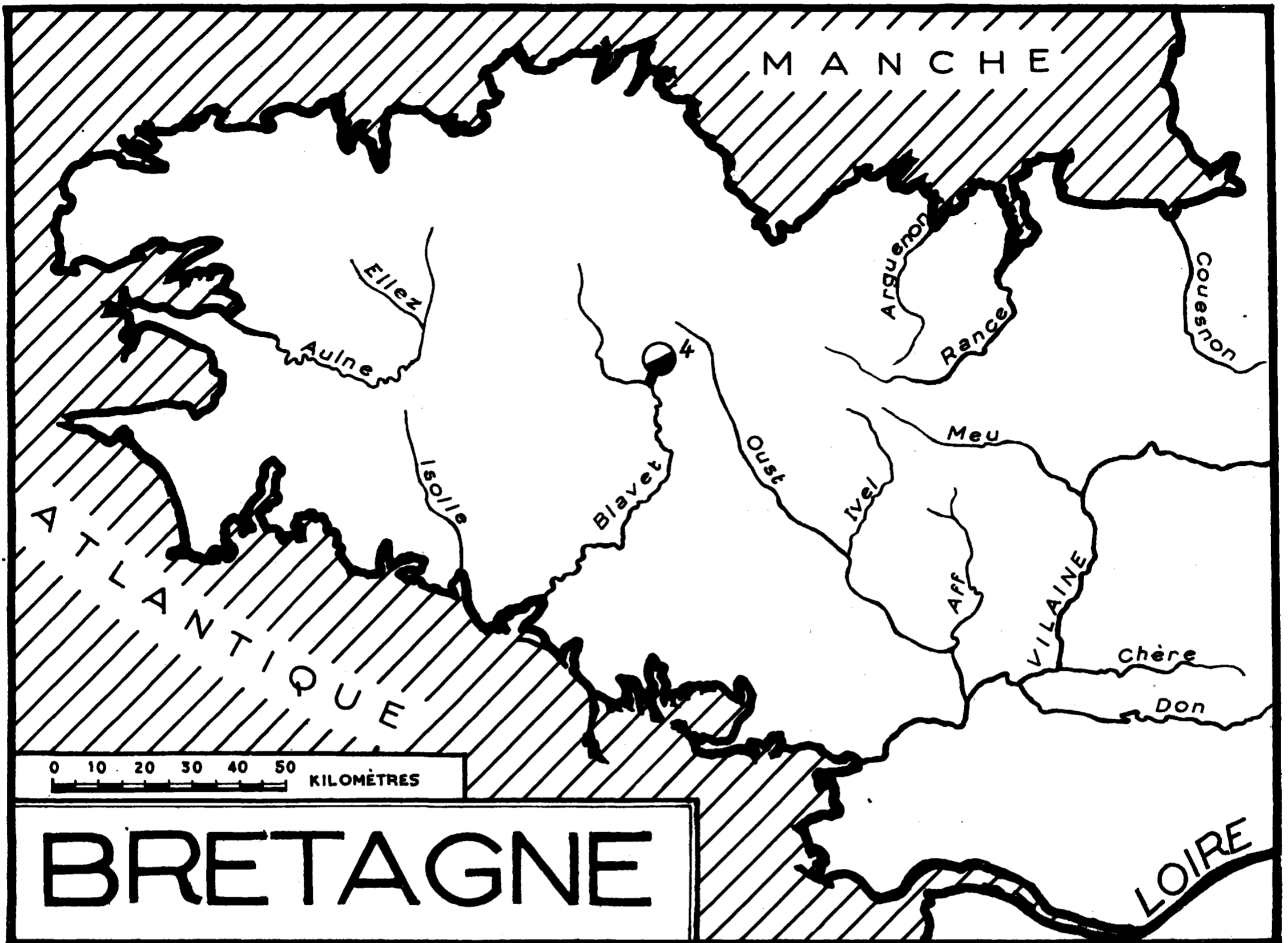
- de simples ordres de grandeur du 1^{er} mai au 24 juin 1949 (travaux de rééquipement).

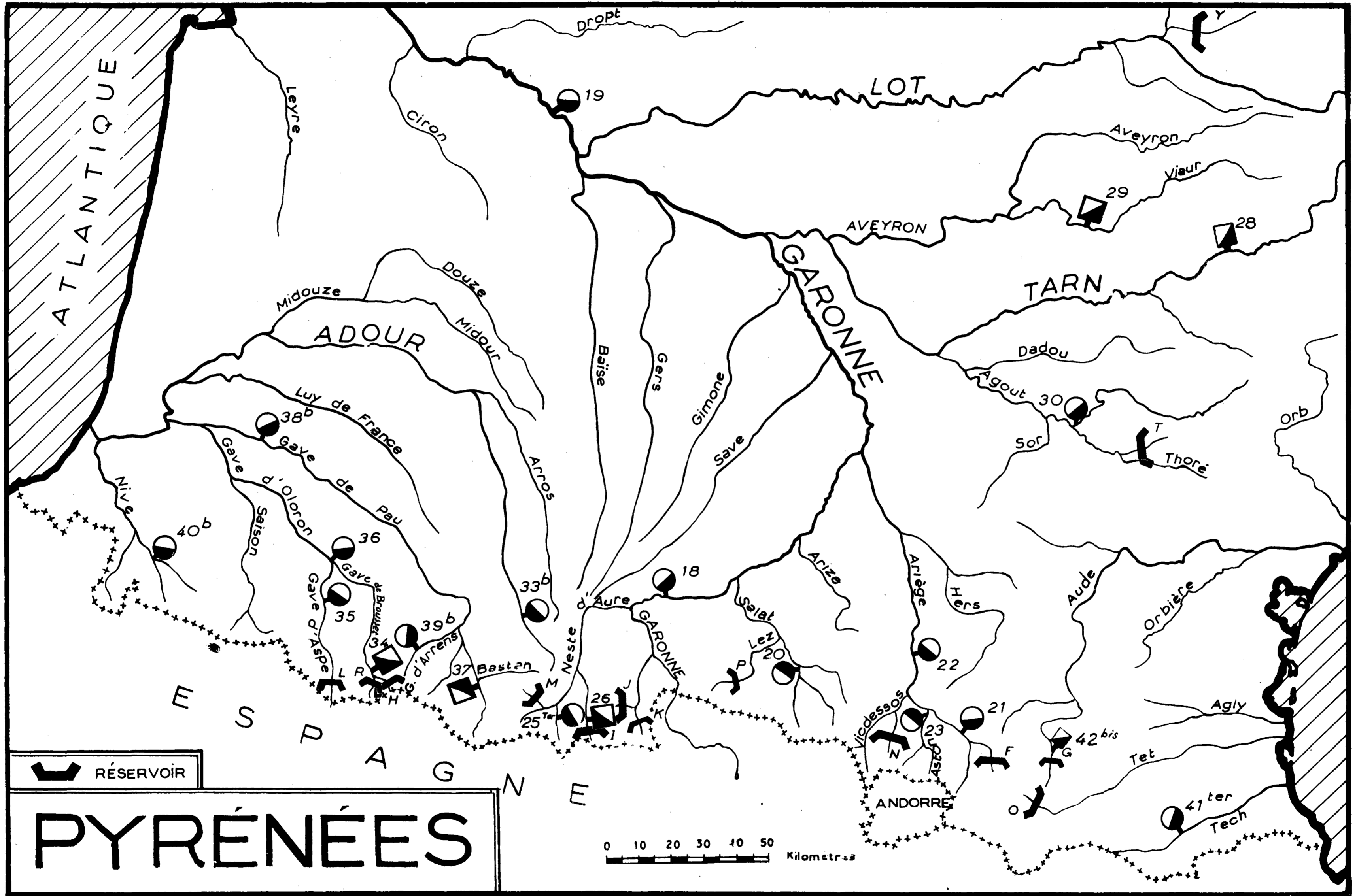
STATION N° 42 : L'AUDE A BELVIANES

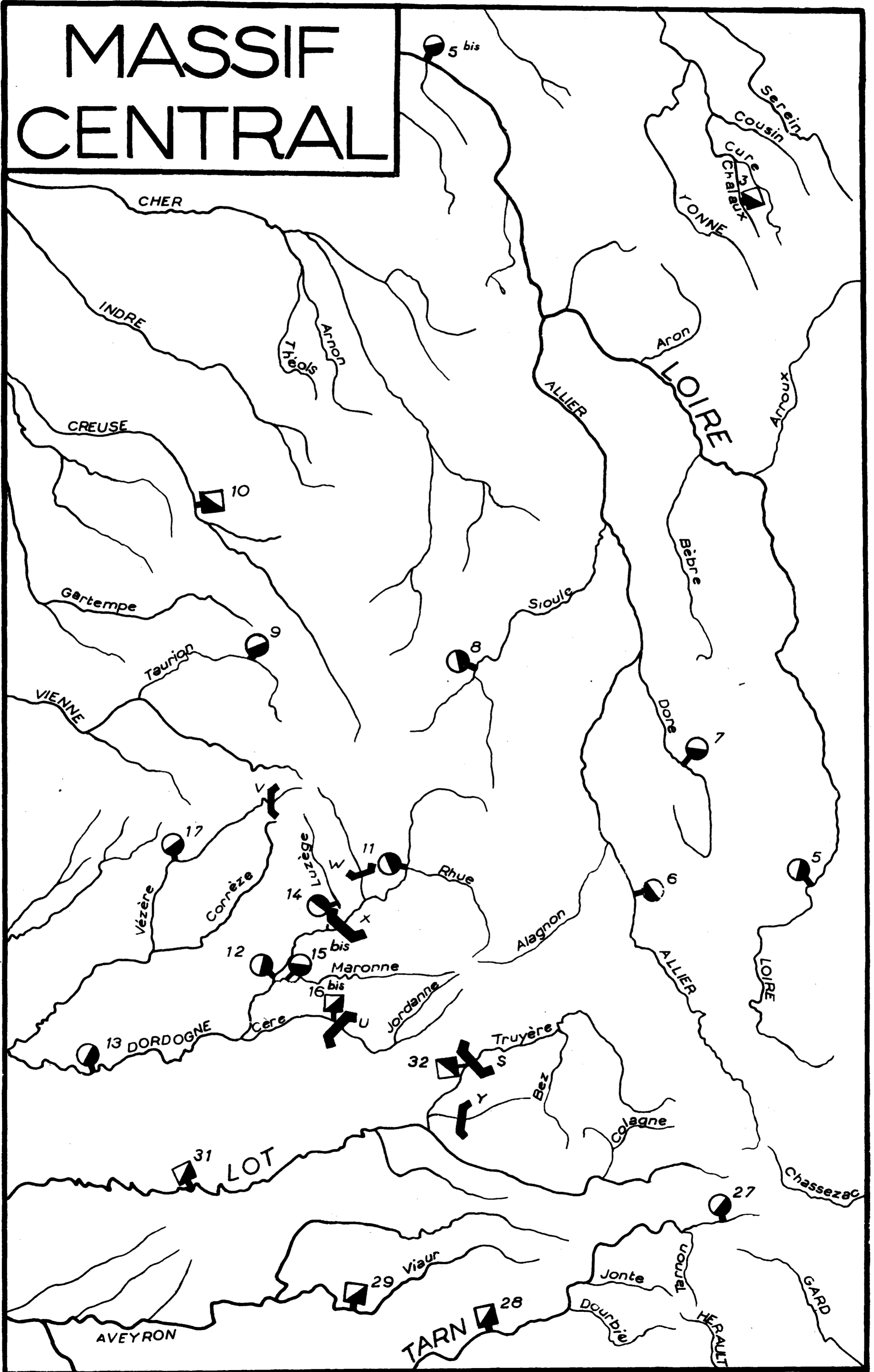
Les résultats de cette station étaient sujets à caution.

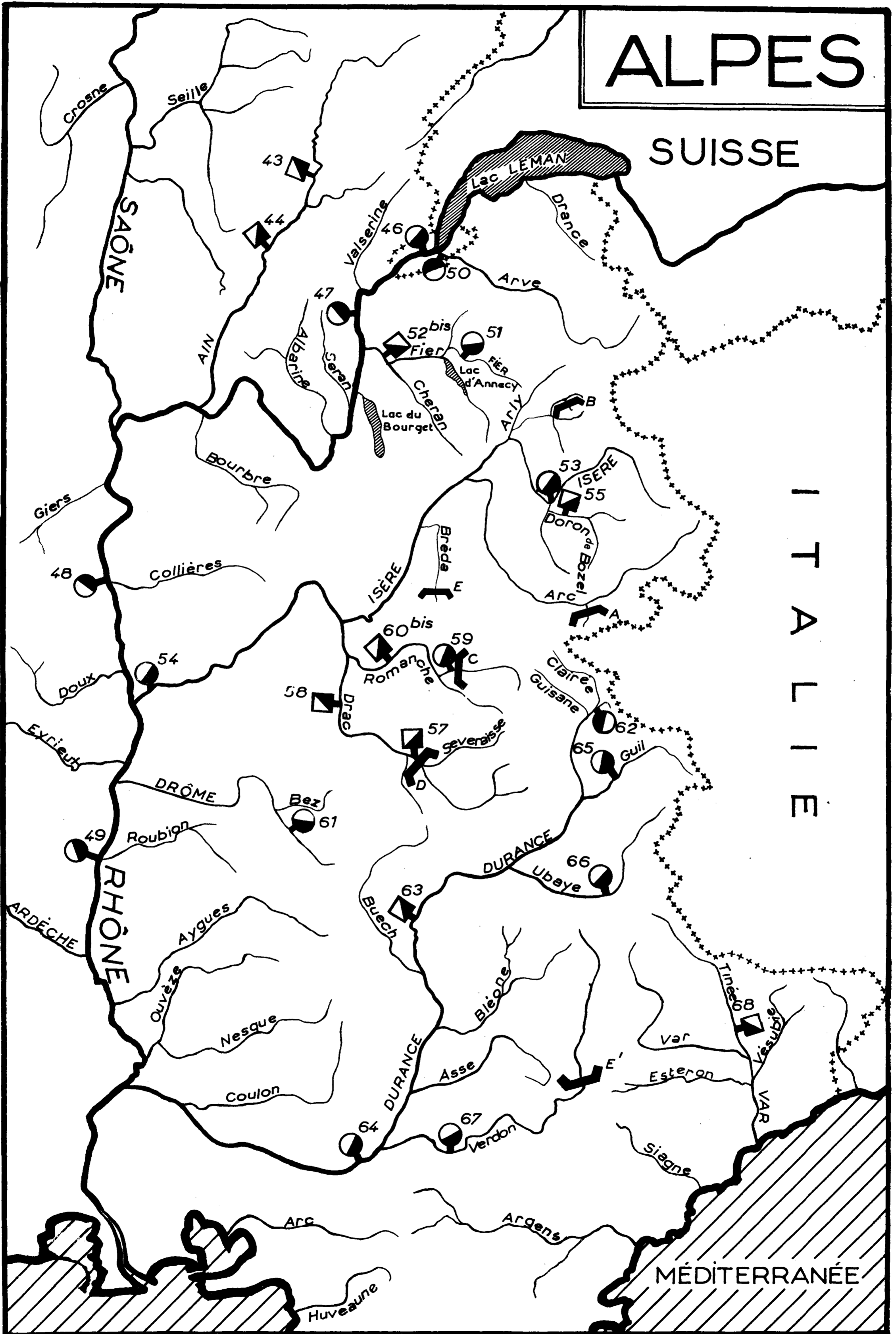
Elle est remplacée en 1949 par la station N° 42 bis: l'Aude à Puyvalador (B. V. 134 Km²).

CARTES DE SITUATION
DES STATIONS
dont les données sont publiées
dans l'annuaire









L'HYDRAULIQUE DES STATIONS LIMNIMÉTRIQUES POUR LA MESURE DU DÉBIT DES COURS D'EAU

par

G. REMENIERAS

*Adjoint au Chef du service des Études et Recherches Hydrauliques
d'Électricité de France*

Le procédé usuel pour déterminer le régime des débits d'un cours d'eau de quelque importance consiste à relever pendant une longue période - par lecture directe d'échelles limnimétriques ou par enregistrement au limnigraphe - la cote H du plan d'eau en fonction du temps dans une section droite convenablement choisie de celui-ci et d'en déduire les débits correspondants au moyen d'une "courbe de tarage" qui donne la relation $Q=f(H)$ existant entre l'altitude H du plan d'eau et le débit Q dans la section considérée. Cette courbe de tarage est établie expérimentalement en déterminant par une série de jaugeages (effectués le plus souvent au moulinet, mais parfois par d'autres méthodes), les débits Q_1, Q_2, \dots, Q_n traversant la station, pour des cotes du plan d'eau H_1, H_2, \dots, H_n échelonnées entre les plus basses et les plus hautes eaux.

On admet le plus souvent que la relation $Q=f(H)$ est univoque, c'est-à-dire qu'à une cote à l'échelle correspond toujours un seul et même débit. On doit s'efforcer, en pratique, de choisir l'emplacement des échelles limnimétriques, de façon qu'il en soit très sensiblement ainsi; mais cela est quelquefois impossible, en particulier lorsque la station se trouve dans l'emprise du remous créé par un barrage mobile ou lorsque l'écoulement présente un caractère de non permanence accentué, tel qu'en engendrent les crues et décrues rapides provenant de phénomènes naturels ou d'éclusées d'usines hydroélectriques.

A une même cote à l'échelle peuvent alors correspondre, notamment dans les cours d'eau à pente très faible, des débits très différents⁽¹⁾ et il est nécessaire d'organiser la station de jaugeage et les méthodes de dépouillement des relevés d'une façon spéciale, sous peine d'aboutir à des mesures de débit complètement erronées.

L'objet de la présente étude est d'analyser les bases théoriques du fonctionnement hydraulique des stations de jaugeage à échelles limnimétriques, en vue d'en tirer quelques enseignements sur leur mode d'emploi optimum dans les différents cas qui se présentent en pratique.

(1) Des jaugeages effectués sur le TIGRE, en Mésopotamie, au cours d'une crue, auraient donné les résultats suivants :

Hauteur à l'échelle en pieds	Débit en pieds cubiques par seconde	Observations
15	180.000	Montée de la crue
20	120.000	Max. de hauteur
15	90.000	Décrue

Allant du simple au complexe, nous examinerons le problème en admettant successivement que dans le secteur de cours d'eau considéré l'écoulement peut être assimilé à :

- 1) un écoulement uniforme,
- 2) un écoulement non uniforme mais permanent,
- 3) un écoulement non permanent.

Sauf indication contraire, nous supposerons dans ce qui suit que le lit du cours d'eau est inaffouillable et de forme invariable et que son débit solide est négligeable. Nous donnerons pourtant quelques indications sur les retouches qu'il y a lieu d'apporter aux conclusions basées sur ces hypothèses dans le cas, très fréquent en pratique, de cours d'eau à fond mobile et à fort charriage

CHAPITRE I

STATIONS DE JAUGEAGE POUR ÉCOULEMENTS UNIFORMES

Rappelons d'abord brièvement quelques définitions indispensables à la clarté de notre exposé :

Un écoulement est dit permanent lorsque ses caractéristiques hydrauliques demeurent constantes en fonction du temps dans toutes les sections du cours d'eau (lesquelles peuvent être différentes d'un point à un autre); en pratique il n'existe d'écoulement permanent "qu'en moyenne", les fluctuations turbulentes faisant varier en grandeur et direction autour d'une valeur médiane la vitesse en chaque point d'un instant à l'autre. Les lois de l'hydraulique s'appliquent aux caractéristiques de cet écoulement moyen.

Un écoulement uniforme est un écoulement permanent à tirant d'eau constant, tel qu'il serait réalisé dans un canal de section droite, pente et rugosité uniformes et de longueur indéfinie. La constance des caractéristiques hydrauliques est ici réalisée non seulement dans le temps comme dans l'écoulement permanent, mais encore dans l'espace en ce sens qu'elles présentent la même valeur dans toutes les sections homologues de la veine en mouvement.

Dans un écoulement uniforme la pente s de la ligne de charge (dite aussi ligne d'énergie), la pente s' de la surface libre et la pente i du radier du canal sont égales quel que soit le débit.

I - LES BASES THEORIQUES

a) En écoulement uniforme la fonction $Q=f(H)$ (courbe de tarage) est univoque :

De nombreuses formules ont été proposées pour relier dans le cas particulièrement simple de l'écoulement uniforme le débit aux caractéristiques géométriques du canal. La plus ancienne est celle de CHEZY :

$$U = C \sqrt{Ri} \quad (1)$$

Dans cette formule :

- U est la vitesse moyenne dans la section,
- C un coefficient caractérisant la rugosité hydraulique des parois,
- R le rayon hydraulique quotient de la surface mouillée σ par le périmètre mouillé χ

Le débit $Q = \sigma U$ du cours d'eau est évidemment :

$$Q = \sigma C \sqrt{Ri}$$

Cette dernière relation, suffisamment vérifiée par l'expérience, montre que le débit Q est uniquement fonction de la cote Z de la surface libre en un point quelconque choisi comme station de jaugeage, puisque pour un canal déterminé R , σ et C sont uniquement fonction de Z .

b) Emploi des formules donnant le débit des canaux à écoulement libre :

Depuis sa création en 1775 la formule de CHEZY a reçu bien des amendements et beaucoup d'autres formules ont été proposées pour la supplanter. On peut considérer comme établi que le choix de l'exposant $1/2$ pour i est admissible pour des lits de rugosité forte ou moyenne, mais non pour des canaux très lisses; d'autre part, l'adoption du même exposant $1/2$ pour R ne constitue qu'une approximation assez grossière. Malgré ces limitations, la formule de CHEZY est encore couramment employée dans les études théoriques sur les canaux découverts, car elle rend intégrables diverses expressions qui ne le seraient pas si l'on représentait le "terme de frottement" par une fonction plus exacte mais moins simple.

Le mieux serait sans doute d'utiliser des formules dites universelles dérivées de celles établies par PRANDTL, KARMAN et NIKURADSE pour les conduites circulaires; on pourrait ainsi tenir compte de la modification avec le nombre de REYNOLDS, de la loi reliant la perte de charge à la vitesse moyenne de l'écoulement. En pratique, on se contente d'appliquer des formules empiriques telles que celles de BAZIN, STRICKLER, GANGUILLET et KUTTER etc... Parmi celles-ci la formule de STRICKLER (dite aussi de MANNING dans les pays anglo-saxons) est peut-être celle qui serre de plus près la réalité sur une gamme étendue de types d'écoulements. Elle a pour expression⁽¹⁾ :

$$U = kR^{2/3} i^{1/2}$$

k est un coefficient caractérisant la rugosité des parois dont on trouvera les valeurs usuelles dans les formulaires.

Les auteurs anglo-saxons font souvent usage du "facteur de rugosité de KUTTER" n que l'on prend souvent égal à $\frac{1}{k}$. Le tableau I donne les valeurs de n recommandées par R. E. HORTON pour les canaux, fossés et cours d'eau naturels. STRICKLER a proposé de calculer le coefficient de rugosité k à partir du diamètre moyen d des grains de sable ou de graviers tapissant le lit par la formule⁽²⁾ :

$$k = \frac{21,1}{d^{1/6}} \quad (3)$$

c) Equation de la courbe de tarage $Q=f(H)$ dans quelques cas simples :

Dans le cas d'un lit rectangulaire et de largeur L on aura, en supposant l'échelle graduée de façon qu'elle indique le tirant d'eau H constant sur toute la section :

$$\sigma = LH \quad R = \frac{LH}{2H+L}$$

(1) Il est facile de voir que la formule de STRICKLER peut être mise sous la forme de celle de CHEZY en prenant

$$C = kR^{1/6}.$$

(2) Cette relation déduite des mesures faites sur des cours d'eau suisses n'est qu'approximative. Appliquée par M. HOEK à des conduites forcées en prenant pour d la "rugosité NIKURADSE" équivalente à la rugosité géométrique des parois, elle a conduit à des pertes de charge inférieures de 20 à 25% à celles mesurées.

d'où d'après la formule de CHEZY :

$$Q = CLH \left[\frac{LHi}{2H+L} \right]^{1/2}$$

Si H est faible vis-à-vis de L (cours d'eau très large) la formule ci-dessus tend vers :

$$Q = CL i^{1/2} H^{3/2} \quad (4)$$

soit :

$$Q = KH^{3/2}, \quad K \text{ étant une constante.}$$

En général, le zéro de l'échelle ne sera pas au niveau du radier du canal, de sorte que l'équation de la courbe de tarage sera :

$$Q = K (H+N)^{3/2}$$

Par des calculs du même genre M. TAVERNIER⁽¹⁾ a montré que l'équation des courbes de tarage doit être de la forme :

$$Q = KH \frac{2m+1}{2}$$

K étant une constante,

H le tirant d'eau maximum de la section,

L'exposant m dépend de la forme de celle-ci :

m = 1 pour une section rectangulaire,

m = 3/2 pour une section concave en forme de segment parabolique,

m = 2 pour une section triangulaire.

On a effectivement trouvé par ajustement mathématique des courbes de tarage expérimentales :

$$Q = 95 (H + 0,70)^{3/2} \quad \text{pour la Seine (CUVINOT)}$$

$$Q = 180 (H + 0,25)^{3/2} \quad \text{pour la Loire à Roanne (GRAEFF) ;}$$

mais l'intérêt des formules ci-dessus réside surtout dans le fait qu'il met bien en lumière une caractéristique trop souvent sous-estimée d'une station limnimétrique : sa sensibilité.

d) Sensibilité de la station limnimétrique :

Pour qu'une station de jaugeage permette de déceler de petites variations de régime, il faut qu'à une faible variation de débit dQ corresponde une variation dH suffisamment grande de la lecture à l'échelle. La sensibilité de la station est donc caractérisée par la valeur de $\frac{dH}{dQ}$ (en centimètre par m³/s par exemple) aux diverses cotes atteintes par le plan d'eau.

Dans le cas simple d'un canal prismatique à section droite rectangulaire on a d'après (4) :

$$\frac{dQ}{dH} = \frac{3}{2} CL i^{1/2} H^{1/2}$$

formule qui montre que la sensibilité d'une station sera d'autant plus grande que la rugosité sera forte et la pente et la largeur faibles. Une section droite

(1) Le travail de M. TAVERNIER est résumé dans l'ouvrage de M. MONTAGNE : La mesure des débits (Albin Michel Edit.).

triangulaire qui porterait à $\frac{5}{2}$ l'exposant de H dans la formule (4) serait évidemment plus favorable qu'une section rectangulaire de même section mouillée.

Comme les lectures à l'échelle ne peuvent être faites qu'avec une approximation $\pm \Delta H$ l'erreur relative correspondante sur l'estimation du débit sera d'autant plus faible que la sensibilité sera grande; cette erreur sera aggravée aux faibles débits par l'allure parabolique des courbes de tarage; c'est, parmi bien d'autres, l'une des causes de l'incertitude qui règne sur la valeur des débits d'étiage des cours d'eau.

II - LES APPLICATIONS PRATIQUES

Les conditions requises pour qu'un écoulement soit strictement uniforme ne peuvent guère être réalisées en pratique que dans un long canal artificiel de pente et de section constantes, transitant un débit invariable et sur des secteurs suffisamment éloignés de toute singularité (seuils, vannes, coudes, etc..) susceptible de produire un remous qui détruirait le parallélisme entre la ligne d'eau et le profil en long du radier du canal. Si de telles conditions peuvent exister sur un canal d'amenée d'usine hydroélectrique ou d'irrigation, on ne les rencontre jamais sur les cours d'eau naturels même canalisés. On s'efforcera pourtant de s'en rapprocher dans ce dernier cas en implantant la station de jaugeage suivant les directives ci-après sur lesquelles nous reviendrons plus loin :

1 - Le lit et les berges du cours d'eau devront être stables, de façon que les sections mouillées, non seulement au droit mais aussi assez loin à l'amont et surtout à l'aval de l'échelle, ne varient pas avec le temps (en dimensions et en rugosité) et soient sensiblement identiques d'un point à un autre. Un secteur de rivière rectiligne suffisamment long est à ce point de vue favorable.

2 - La pente de la ligne d'eau dans le secteur choisi devrait être la même quel que soit le débit pour que l'écoulement soit uniforme. Cette condition sera rarement remplie sur les cours d'eau naturels, mais nous verrons dans le Chapitre suivant que l'on obtient encore en régime permanent une relation univoque entre Q et H si, pour une même valeur de H, le cours d'eau présente toujours la même pente superficielle.

3 - On recherchera une sensibilité $\frac{dH}{dQ}$ de l'échelle aussi grande que possible en l'implantant dans un secteur à faible pente et de faible largeur. Toutefois, les cours d'eau naturels ne pouvant être généralement assimilés à des écoulements uniformes, l'allure de la courbe de tarage et, par suite, la sensibilité de la station, seront le plus souvent déterminées par la disposition d'une "section de contrôle" (voir page 15) plus que par les caractéristiques de l'ensemble du secteur de rivière voisin de l'échelle.

Par contre, les considérations ci-dessus s'appliquent assez strictement aux stations de jaugeage établies sur des canaux industriels réguliers de longueur suffisante. Dans les canaux à revêtement lisse, la courbe de tarage peut être largement altérée (voir tableau 1) par les modifications de la rugosité des parois due à des dépôts progressifs de sable et de graviers sur le fond ou au développement saisonnier d'algues même très petites⁽¹⁾ sur les parois.

(1) A l'usine de MONTCEAU-la-VIROLLE, dans le Massif Central, des mesures répétées ont montré que l'enduit gluant de 2 mm. environ d'épaisseur déposé par les eaux sur le revêtement en béton lisse d'une galerie en charge de 2,50 m de diamètre, augmente les pertes de charge de 70%. L'enduit ci-dessus est constitué par des algues microscopiques dont le développement semble varier avec la saison corrélativement avec les caractéristiques de l'eau.

TABLEAU I

FACTEURS DE RUGOSITÉ $n = \frac{1}{k}$ A EMPLOYER DANS LA FORMULE DE STRICKLER, $U = k R^{2/3} i^{1/2}$ (D'APRÈS HORTON)

Types de "parois mouillées"	Qualité du lit			
	Très bon	Bon	Normal	Mauvais
<u>Canaux et fossés :</u>				
- en terre, rectilignes et réguliers	0.017	0.020	+0.0225	0.025
- au rocher, lisses et réguliers	0.025	0.030	+0.033	0.035
- au rocher, bruts et irréguliers	0.035	0.040	0.045	-----
- cours d'eau lent et tortueux	0.0225	+0.025	0.0275	0.030
- chenaux en terre dragués	0.025	+0.0275	0.030	0.033
- canaux avec lits en pierre rugueuse, végétation sur berges en terre	0.025	0.030	+0.035	0.040
- fonds en terre, berges en galets	0.028	+0.030	0.033	0.035
<u>Cours d'eau naturels :</u>				
1. Berges propres et rectilignes en eaux ordinaires, pas de seuils ni de mouilles	0.025	0.0275	0.030	0.033
2. Berges propres et rectilignes en eaux ordinaires, avec quelque végétation et pierres	0.030	0.033	0.035	0.040
3. Tortueux, quelques mouilles et fosses, propres	0.033	0.035	0.040	0.045
4. Tortueux, faibles tirants d'eau, sections et pentes plus irrégulières	0.040	0.045	0.050	0.055
5. Tortueux, quelque végétation et quelques pierres	0.035	0.040	0.045	0.050
6. Tortueux, sections pierreuses	0.045	0.050	0.055	0.060
7. Biefs de rivières calmes, avec assez de végétation ou avec fosses, très profondes	0.050	0.060	0.070	0.080
8. Biefs avec beaucoup de végétation	0.075	0.100	0.125	0.150

+ Valeurs généralement employées dans les projets

CHAPITRE II
STATIONS DE JAUGEAGE
POUR ÉCOULEMENTS PERMANENTS NON UNIFORMES

L'écoulement permanent non uniforme que nous avons défini au début du Chapitre précédent est celui qui se trouve réalisé dans tous les cours d'eau naturels au lit toujours plus ou moins irrégulier lorsque le débit ne varie pas, c'est-à-dire en dehors des périodes de crue ou de décrue rapides; même dans ces derniers cas, si la vitesse de montée ou de baisse du plan d'eau est assez faible, la non permanence de l'écoulement peut souvent être négligée dans le problème qui nous occupe.

I - LES BASES THEORIQUES

a) Rappel de quelques notions classiques de l'hydraulique des canaux à écoulement libre : (voir notations fig. 1)

Dans un écoulement permanent de type quelconque la pente de la ligne d'énergie $\frac{dh}{dx}$ n'est plus égale à la pente de la ligne d'eau $\frac{dz}{dx}$, ainsi que cela se trouve réalisé dans l'écoulement uniforme. Pour un écoulement permanent dit "graduellement varié" dans lequel la variation des formes du lit et des caractéristiques hydrauliques d'un point à un autre est suffisamment progressive pour que l'on puisse négliger la courbure des filets liquides et les composantes verticales de l'accélération de l'eau, on établit dans les cours d'hydraulique que :

$$dz = \alpha U \frac{dU}{g} + \varphi dx$$

ce qui donne en intégrant entre deux sections P_0 et P_1 d'abscisse x_0 et x_1 :

$$Z_1 - Z_0 = \alpha \frac{U_1^2 - U_0^2}{2g} + \int_{x_0}^{x_1} \varphi dx \quad (5)$$

Sous cette forme on voit clairement que la différence $Z_1 - Z_0$ des altitudes du plan d'eau dans les deux sections P_1 et P_0 est la somme de deux termes :

- Le premier $\alpha \frac{U_1^2 - U_0^2}{2g}$ représente la différence de force vive du liquide dans les deux sections considérées; il est positif ou négatif suivant que U_1 est plus grand ou plus petit que U_0 (α est le coefficient de BAZIN qui tient compte de la répartition non uniforme des vitesses dans la section).

- Le second $\int_{x_0}^{x_1} \varphi dx$ représente la perte de charge entre les deux sections P_1 et P_0 c'est-à-dire la hauteur correspondant au travail nécessaire pour vaincre la résistance à l'écoulement; cette perte de charge comprend non seulement celle que l'on calculerait par la formule de CHEZY ou de STRICKLER par exemple, mais encore les pertes d'énergie dues aux variations (et surtout aux réductions) de vitesse qu'impose à la veine liquide la modification des sections mouillées d'un point à un autre (pertes à la BORDA).

L'équation (5) montre que pour un lit de topographie donnée on peut calculer de proche en proche⁽¹⁾ la cote Z de tous les points de la ligne d'eau pour n'importe quel débit Q , à condition de connaître la cote Z_0 de l'eau pour ce même débit dans une section quelconque; en pratique cette section sera le plus souvent une "section de contrôle", terme que nous définirons plus loin. C'est donc cette "section de contrôle" qui imposera la forme de la courbe de tarage $Q=f(H)$ d'une station de jaugeage, conjointement avec le secteur de cours d'eau compris entre elle et l'échelle limnimétrique.

Pour analyser de plus près le rôle des "sections de contrôle" dont l'importance dans les problèmes de stations de jaugeage est quelquefois sous-estimée par les opérateurs, nous devons rappeler quelques notions classiques de l'hydraulique des écoulements libres permanents (pour les notations voir fig. 1).

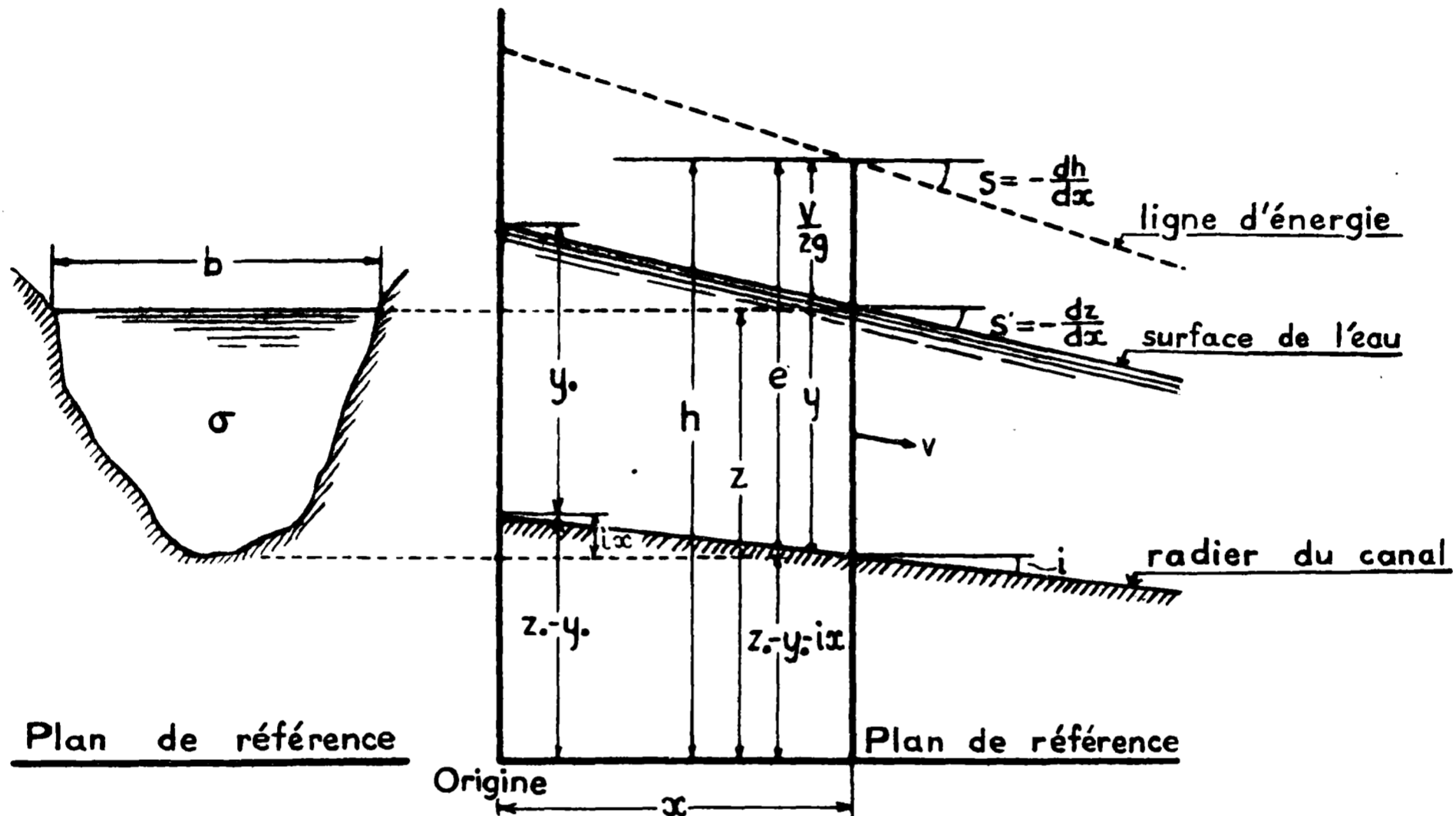


Fig. 1. - Notations

On appelle "charge intrinsèque" dans une section droite déterminée d'un canal la quantité :

$$e = y + \frac{U^2}{2g}$$

y étant, dans la section considérée, le tirant d'eau ou profondeur maximum, U la vitesse moyenne.

Si pour le débit q la section mouillée du canal dans le profil en travers d'abscisse x considéré est σ on a évidemment :

$$e = y + \frac{q^2}{2g\sigma^2}$$

Calculons, pour une section quelconque du canal et pour un débit constant q , la "charge intrinsèque" e en fonction du tirant d'eau y ; nous obtiendrons la courbe de la figure 2. Pour de très faibles tirants d'eau, la vitesse est grande et la charge intrinsèque tend vers l'infini lorsque y tend vers zéro. Pour de très grands tirants d'eau, la vitesse est faible et la charge intrinsèque s'approche de plus en plus de y lorsque ce dernier tend vers l'infini.

(1) C'est ce calcul que l'on effectue pour déterminer la ligne de remous d'un barrage; la cote Z_0 de départ est alors donnée en fonction du débit, par exemple, par référence à la hauteur de la lame déversante sur un seuil évacuateur de crue.

On appelle "hauteur ou tirant d'eau critique y_0 " la valeur de y pour laquelle la charge intrinsèque est minimum. Cela est réalisé pour $\frac{de}{dy} = 0$ soit :

$$1 - \frac{q^2}{g\sigma^3} \frac{d\sigma}{dy} = 0$$

Or, si b désigne la largeur au plan d'eau et p la profondeur moyenne de la section :

$$d\sigma = bdy \quad \text{et} \quad \sigma = bp$$

et l'équation ci-dessus s'écrit :

$$\sigma p^{1/2} = qg^{-1/2} \quad (6)$$

Cette formule permet de déterminer le tirant d'eau critique pour une section de forme quelconque au moyen de la construction graphique suivante. Traçons (fig. 3) la courbe donnant $y = f(\sigma p^{1/2})$ que l'on déduit facilement des caractéristiques géométriques de la section. Le tirant d'eau critique est évidemment l'ordonnée du point de cette courbe qui a pour abscisse $qg^{-1/2}$.

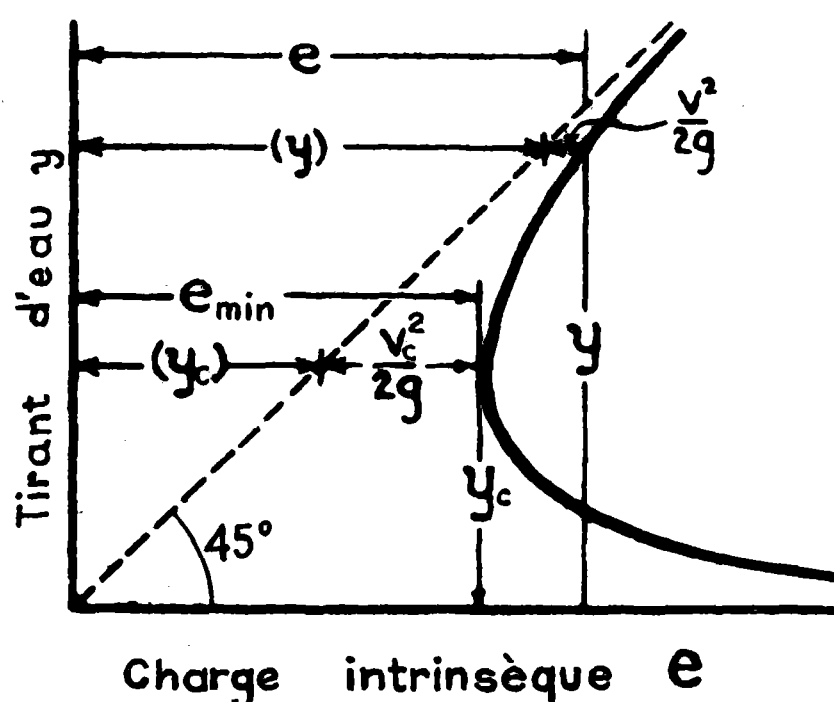


Fig. 2. - Courbe de la charge intrinsèque

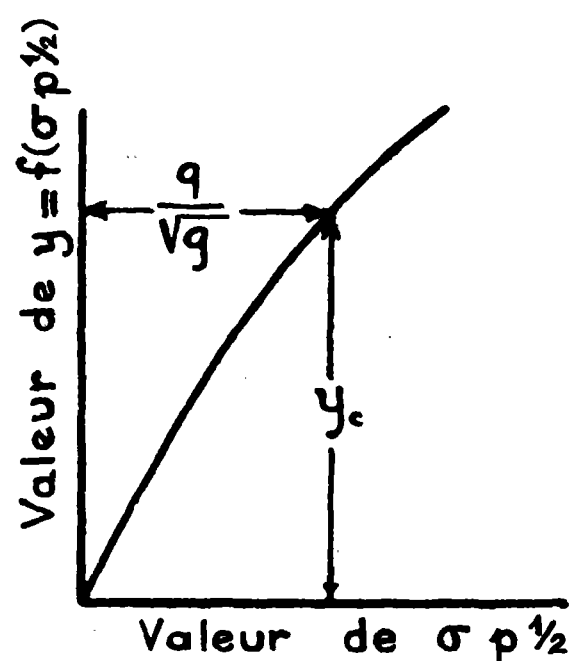


Fig. 3. - Détermination de la hauteur critique

Lorsque le tirant d'eau dans une section est supérieur au tirant d'eau critique, l'écoulement y est dit "fluvial"; il est dit "torrentiel" dans le cas contraire.

La "vitesse critique" v_c est la vitesse moyenne correspondant à l'écoulement sous un tirant d'eau égal à la hauteur critique. D'après l'équation (6), en remarquant que $q = \sigma v$, on a :

$$v_c = (gp_c)^{1/2}$$

ce qui peut s'écrire :

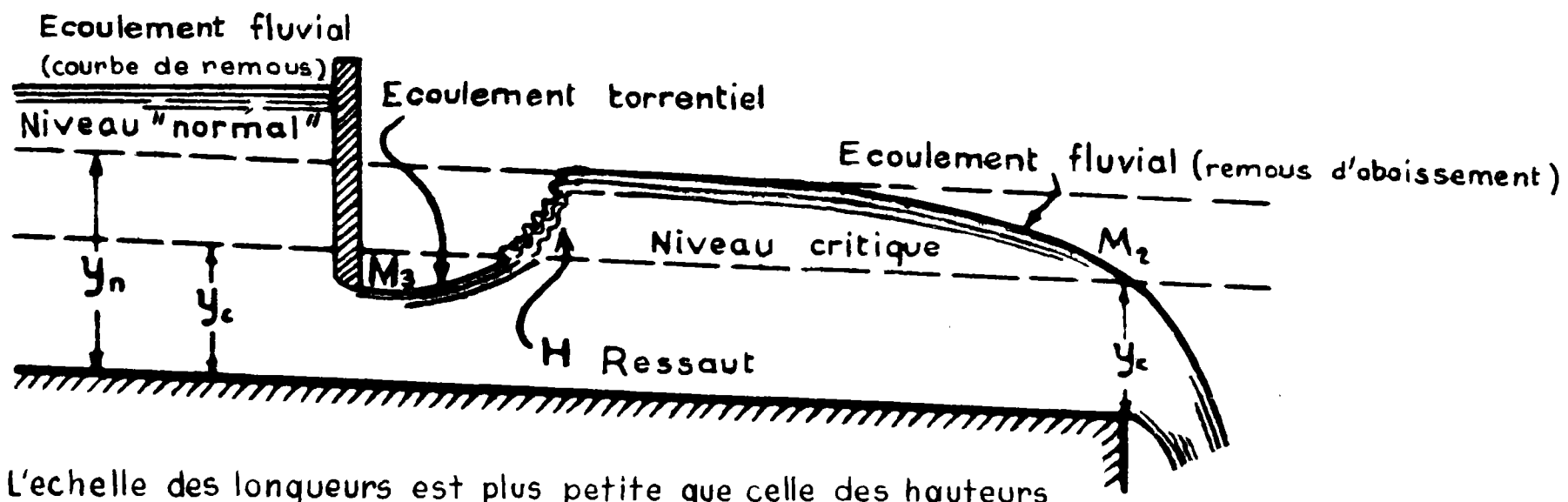
$$\frac{v_c^{1/2}}{2g} = \frac{1}{2} p_c$$

relation qui montre que dans une section, siège d'un écoulement critique, la "hauteur due à la vitesse" (le $\frac{v^2}{2g}$) est égal à la moitié de la profondeur moyenne.

Avec les auteurs américains, nous appellerons "contrôle" toute singularité du canal (fort accroissement de pente, rétrécissement important, seuil déversant dénoyé, etc...) qui provoque une augmentation suffisante de la vitesse de l'eau pour faire passer l'écoulement du régime fluvial au régime torrentiel. Il existe donc dans l'emprise du "contrôle" une section où la vitesse moyenne de l'eau est juste égale à la vitesse critique afférente à cette section; cette dernière est désignée sous le nom de "section de contrôle".

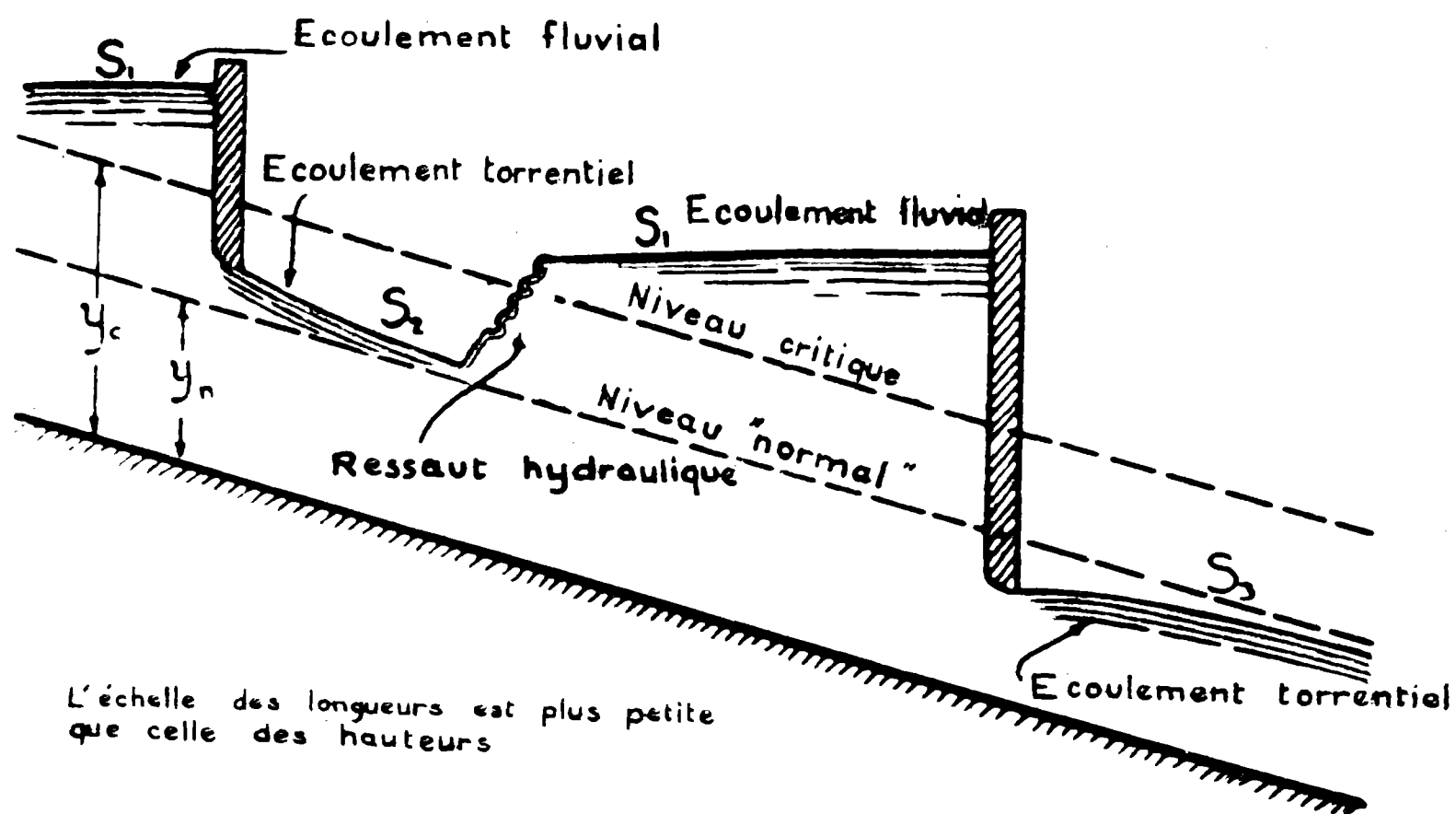
L'étude du profil de la ligne d'eau d'un écoulement permanent non uniforme sortirait du cadre de cette étude. On trouvera dans les manuels d'hydraulique les 12 types de profils qui peuvent exister dans les canaux prismatiques de section constante. Nous nous bornerons ici à noter les points suivants :

1 - Dans un écoulement fluvial, toute augmentation de profondeur en allant de l'amont vers l'aval survient progressivement et le profil en long de la ligne d'eau est une courbe continue. Dans un écoulement torrentiel il n'en est pas nécessairement de même et une augmentation de profondeur peut survenir brusquement sous forme d'un "ressaut hydraulique" dénoyé ou non (fig. 4, 5 et 6).



L'échelle des longueurs est plus petite que celle des hauteurs

Fig. 4. - Profil de la ligne d'eau dans un canal à faible pente



L'échelle des longueurs est plus petite que celle des hauteurs

Fig. 5. - Profil de la ligne d'eau dans un canal à forte pente

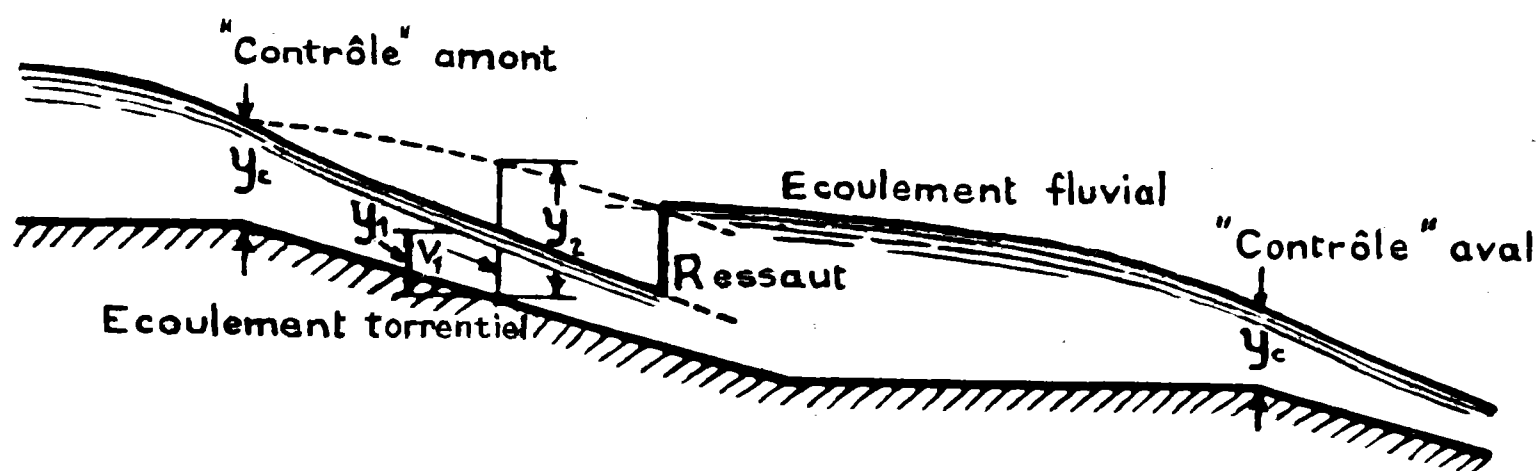


Fig. 6. - Ressaut hydraulique entre deux controles

2 - Dans une section quelconque d'un écoulement permanent non uniforme, le tirant d'eau "y" est déterminé par la présence d'une - et d'une seule - "section de contrôle". Si l'écoulement est fluvial dans le profil en travers considéré, cette section de contrôle se trouve à l'aval, tandis que si l'écoulement est torrentiel elle se trouve à l'amont. La détermination du profil en long de la ligne d'eau (par l'équation 5 par exemple) se fera donc à partir d'une section de contrôle qui impose un niveau bien déterminé et connu pour chaque débit et en progressant vers l'amont ou vers l'aval suivant le cas, jusqu'à la rencontre d'une nouvelle section de contrôle (fig. 6).

b) Conditions de validité d'une station à échelle limnimétrique unique pour la mesure du débit des cours d'eau en régime permanent non uniforme :

Reprenons l'équation (5) et explicitons le terme $\int_{x_0}^{x_1} \varphi dx$. Les pertes de charge linéaires ou courantes ξ peuvent être calculées, par la formule de CHEZY par exemple, qui donne :

$$\xi = \int_{x_0}^{x_1} i dx = \int_{x_0}^{x_1} \frac{U^2}{C^2 R} dx$$

Les pertes singulières ξ' dues aux variations de la section mouillée pourront être représentées par l'expression :

$$\xi' = \int_{x_0}^{x_1} i' dx = \int_{x_0}^{x_1} k' U^2 dx$$

le coefficient k' étant une fonction complexe de la section mouillée σ et de sa dérivée $\frac{d\sigma}{dx}$, éléments qui dépendent eux-mêmes de l'abscisse x .

En remarquant que $U = \frac{Q}{\sigma}$ l'équation (5) s'écrit :

$$Z_1 - Z_0 = \alpha \frac{Q^2}{2g} \left(\frac{1}{\sigma_1^2} - \frac{1}{\sigma_0^2} \right) + Q^2 \left[\int_{x_0}^{x_1} \frac{\chi}{C^2 \sigma^3} dx + \int_{x_0}^{x_1} \frac{k'}{\sigma^2} dx \right] \quad (7)$$

Admettons que Z_0 soit la cote du plan d'eau dans la section de contrôle du bief où se trouve implantée l'échelle limnimétrique; cette cote étant bien déterminée pour chaque débit, l'équation (7) montre que la cote Z_1 (lecture à l'échelle) est une fonction univoque⁽¹⁾ du débit Q à condition :

1° Que la topographie et la rugosité du lit ne se modifient pas avec le temps entre la section de contrôle et l'échelle limnimétrique; de cette façon, en effet, à chaque valeur de Z_0 correspondent des valeurs de σ , de χ , de C et de k' invariables pour un même débit Q . Il faut d'ailleurs noter, bien que cela ne résulte pas explicitement de la formule (7), que la modification de la topographie ou de la rugosité à l'amont de l'échelle peut aussi être préjudiciable; ainsi un exhaussement du fond suivi d'une chute brusque immédiatement à l'amont d'une échelle primitivement dans un secteur en écoulement fluvial pourrait dans certains cas créer, au droit de celle-ci, un régime torrentiel qui ferait dépendre ses indications d'une nouvelle section de contrôle située non plus en aval mais en amont.

2° Que la loi $Z_0 = f(Q)$ imposée au plan d'eau au droit de la section de contrôle reste, elle aussi, invariable dans le temps. Cette loi risque en fait d'être perturbée soit par une modification géométrique du "contrôle" (érosion ou remblaiement, manoeuvres des vannes d'un barrage mobile, etc...), soit par un changement de ses conditions de fonctionnement hydraulique (exemple : submersion d'un seuil déversant ou suppression d'un secteur en régime torrentiel par suite d'un exhaussement du plan d'eau à l'aval de ce dernier).

En conclusion, on peut dire :

En régime permanent non uniforme le débit Q n'est fonction que de la cote de la surface libre dans une section donnée que si la topographie et la rugosité du lit de la rivière restent invariables dans le temps sur un secteur s'étendant théoriquement à l'infini à l'amont et à l'aval de l'échelle.

(1) En fait, l'équation (7) est parfois utilisée pour déterminer le débit Q à partir de $Z_1 - Z_0$ et des caractéristiques géométriques du secteur P_1, P_0 du cours d'eau, compte tenu des valeurs admises pour C et k' . Cette méthode est surtout employée pour l'évaluation des débits de crue qui sont difficiles à jauger au moulinet.

c) Emploi d'une station de jaugeage à deux échelles limnimétriques dans un secteur de cours d'eau dont les "conditions aux limites" sont variables :

On rencontre en pratique des cas où la deuxième condition donnée ci-dessus pour le bon fonctionnement d'une station à échelle limnimétrique unique est irréalisable : il en est ainsi notamment lorsque l'échelle se trouve dans le remous d'un barrage-réservoir dont le plan d'eau varie au cours des remplissages et des vidanges, ou bien dans celui d'un barrage mobile dont les vannes sont manoeuvrées pour les besoins de la navigation ou l'alimentation d'une usine hydro-électrique; il est bien clair que dans de tels cas, à une même cote à l'échelle, peuvent correspondre des débits très différents.

Même en l'absence de tout ouvrage artificiel la section de contrôle qui commande le bief où se trouve établie l'échelle limnimétrique peut être perturbée ou même mise hors d'action par divers phénomènes naturels parfois difficiles à déceler : érosion ou remblaiement du lit, crue importante d'un affluent débouchant assez près à l'amont ou à l'aval du contrôle, développement saisonnier de la végétation aquatique, embâclement d'une section rétrécie (ponts), etc...

Dans ces conditions, on peut encore obtenir de bonnes mesures en aménageant des stations comportant deux échelles limnimétriques placées dans un même bief à une distance L l'une de l'autre. Soient Z_1 et Z_0 les cotes du plan d'eau déduites des lectures à ces échelles, l'équation (7) ci-dessus montre clairement qu'à chaque couple de valeurs conjuguées Z_0 et Z_1 ne correspond qu'un seul et même débit, à la seule condition que la topographie et la rugosité du lit ne varient pas avec le temps dans le seul secteur compris entre les deux échelles; c'est là une condition que l'on peut vérifier par des mesures directes et que l'on peut parfois réaliser, au moins approximativement, par quelques petits travaux (faucardage, entretien des berges, etc...).

Dans une certaine mesure - car la deuxième échelle n'intervient souvent que comme correctif de la première - les stations à deux échelles sont comparables aux dispositifs utilisés pour mesurer les débits traversant un élément de conduite forcée de forme quelconque, à partir de la différence de pression relevée aux extrémités de celui-ci, par un manomètre différentiel. Utilisant une analogie électrique, on peut encore dire que le secteur de cours d'eau compris entre les 2 échelles est l'équivalent d'un "shunt" électrique pour la mesure des intensités de courant; la différence des cotes $Z_1 - Z_0$ est homologue à la différence de potentiel qui alimente l'ampèremètre; mais ici la résistance du shunt dépend de Z_0 et de Q ...

d) Etablissement de la surface de tarage $Q=f(Z_0, Z_1)$ d'une station à deux échelles :

La courbe de tarage des stations à une échelle est ici remplacée par une surface de tarage $Q=f(Z_0, Z_1)$. Théoriquement celle-ci peut être déterminée comme pour les stations à échelle unique en effectuant des jaugeages au moulinet (ou par tout autre méthode) pour déterminer directement les débits correspondant à un grand nombre de couples de valeurs conjuguées de Z_0 et Z_1 . Pratiquement cette méthode serait généralement longue et onéreuse; en outre, la dispersion inévitable des résultats expérimentaux rendrait laborieux l'établissement des diagrammes. Aussi diverses méthodes ont-elles été élaborées en vue de permettre le tracé par un calcul d'extrapolation et d'interpolation des régions du diagramme $Q=f(Z_0, Z_1)$ qui n'ont pu être déterminées par les relevés expérimentaux.

Un tel calcul peut toujours être effectué à partir de l'équation (7) ou d'une méthode classique de calcul de remous, si l'on connaît exactement la topographie du lit et une valeur suffisamment approchée de son coefficient de rugosité C ; ce dernier paramètre se déduira des valeurs Z_1 et Z_0 correspondant à des débits Q , mesurés par jaugeage direct. Cette méthode n'est guère applicable en pratique que pour des canaux industriels à section très régulière (voir ci-après son application au canal d'aménée de l'usine de VENTAVON). Pour les cours d'eau naturels, il est préférable, suivant la méthode préconisée par le Geological Survey des U. S. A., de rechercher le coefficient de correction à affecter au débit Q donné par une station à échelle unique (l'échelle amont par exemple), lorsque la pente de la ligne d'eau - ou pratiquement la "chute" $Z_1 - Z_0 = F$ entre les deux échelles - est différente d'une valeur convention-

nelle F_n dite "chute normale". L'essentiel de cette méthode, dite parfois "méthode BOYER"⁽¹⁾, peut être résumée comme suit :

Reprenons l'équation (5) :

$$Z_1 - Z_0 = \alpha \frac{U_1^2 - U_0^2}{2g} + \int_{x_0}^{x_1} \varphi dx$$

Supposons qu'en première approximation l'écoulement puisse être assimilé à un régime uniforme; si L est la distance entre les deux échelles et si l'on calcule la pente de la ligne d'eau par la formule de CHEZY l'équation ci-dessus devient :

$$F = Z_1 - Z_0 = L \frac{U^2}{C^2 R}$$

de sorte que si, pour une même cote Z_1 à l'échelle amont, on constate à deux époques différentes des "chutes" $Z_1 - Z_0$ respectivement égales à F_n et F , les débits correspondants Q_n et Q seront liés par la relation :

$$Q_n = \frac{\sqrt{F_n}}{\sqrt{F}} Q$$

ou

$$\frac{Q_n}{Q} = \left(\frac{F_n}{F} \right)^{1/2} \quad (8)$$

En fait, la relation reliant les débits et les pentes correspondant à une même cote Z_1 à l'échelle amont sera plus complexe car :

- 1° l'écoulement n'est pas uniforme,
- 2° la formule de CHEZY n'est qu'approchée,
- 3° le paramètre F ne représente pas exactement la dénivellation de la ligne d'énergie au droit des 2 échelles, en raison des différences entre les sections mouillées correspondantes, des courbures longitudinales et transversales du plan d'eau, etc...

Nous concluons donc en disant que le rapport des débits $\frac{Q}{Q_n}$ est une fonction du rapport des chutes $\frac{F}{F_n}$:

$$\frac{Q}{Q_n} = \Phi \left(\frac{F}{F_n} \right)$$

La forme de cette fonction, donnée en première approximation par la formule (8), devra être déterminée aussi exactement que possible à partir des relevés expérimentaux.

Pour établir le diagramme $Q=f(Z_1 - Z_0)$ d'une station à deux échelles, il suffit donc de déterminer à partir des relevés expérimentaux :

1° La courbe de tarage $Q=f(Z_1)$ de l'échelle amont pour une valeur constante et en principe arbitrairement choisie F_n de la chute $Z_1 - Z_0$ entre les deux échelles.

2° La courbe $\frac{Q}{Q_n} = \Phi \left(\frac{F}{F_n} \right)$ du rapport des "débits relatifs" $\frac{Q}{Q_n}$ aux "chutes relatives" $\frac{F}{F_n}$.

Ces deux courbes peuvent être établies par tâtonnement à partir des jauges effectués à divers états des eaux, comme nous le montrerons dans le paragraphe suivant.

(1) BOYER M. C. - Determining discharge at gaging station affected by variable slope. Civil Eng. Vol. 9, p. 556 - 1939.

II - LES APPLICATIONS PRATIQUES

a) Choix de l'emplacement d'une station de jaugeage sur un cours d'eau :

On s'efforcera de placer la station dans une section telle qu'à une cote du plan d'eau corresponde un seul et même débit, de façon à n'avoir qu'une seule "courbe de tarage" reliant d'une façon univoque le débit à la cote lue à l'échelle. Nous avons vu que cela ne peut être obtenu que si certaines conditions assez strictes sont réalisées; dans le cas contraire, on établira une station à deux échelles.

Pour obtenir une bonne sensibilité, l'échelle sera placée dans un bief en régime fluvial; dans ces conditions, la ligne d'eau dudit bief est une ligne de remous commandée par le niveau réalisé dans une section de contrôle placée à l'aval. Il se peut d'ailleurs que dans le secteur de cours d'eau considéré, la profondeur critique, au sens strictement hydraulique du terme, ne soit réalisée dans aucun profil en travers, mais il existera toujours à l'aval une région plus ou moins étendue dont les caractéristiques géométriques et hydrauliques commanderont le niveau du bief où se trouve placée l'échelle; nous appellerons "contrôle de la station" cet ensemble.

1 - Les "contrôles" de la station

Les contrôles peuvent être naturels ou créés par la main de l'homme. Un seuil rocheux, un banc de gravier ou une ligne de gros blocs plus ou moins cimentés par un remplissage de matériaux fins peuvent créer une rupture de pente ou même un véritable déversoir qui imposent dans la section où ils se trouvent une relation à peu près stable entre le débit et la cote du plan d'eau. Le même effet peut résulter de l'existence d'un petit barrage déversant à seuil fixe, construit pour les besoins de la navigation ou de l'irrigation. Un rétrécissement prononcé, un coude brusque de la rivière, peuvent parfois jouer le rôle de "contrôle"; en l'absence de toute singularité, un long secteur de rivière peut en tenir lieu car ses caractéristiques géométriques et hydrauliques imposent à l'amont une relation entre l'altitude du plan d'eau et le débit. (channel control).

Le "contrôle" est dit permanent s'il maintient ses caractéristiques physiques et son action pour toutes les hauteurs d'eau; cela suppose que ses dimensions géométriques et celles de son bief d'approche ne changent pas (du fait d'érosions ou de dépôts par exemple) et qu'il n'est jamais "submergé" -en période de crue notamment- par le remous d'un autre "contrôle" placé à l'aval. On comprend que le plus souvent une station de jaugeage sera soumise à plusieurs "contrôles" qui interviendront successivement lorsque le débit augmentera.

La reconnaissance et l'étude sur le terrain des "contrôles" de basses eaux présente une certaine importance pour le choix d'une station ayant une bonne sensibilité pour les débits d'étiage; un contrôle réalisé par un seuil rocheux présentant vers le milieu du cours d'eau une sorte d'encoche étroite est évidemment plus favorable qu'un long seuil quasi horizontal, surtout si les vitesses d'approche sont importantes. On construit parfois des "contrôles" artificiels constitués par un seuil en béton submersible présentant, en élévation, la forme d'un V très ouvert; ces dispositifs doivent être soigneusement étudiés pour s'adapter aux conditions locales et éviter le remaniement du profil du cours d'eau par les phénomènes de remblaiement et d'érosion qu'ils peuvent produire, notamment lorsque les débits solides sont élevés.

Les "contrôles" de basses eaux sont généralement submergés en cas de débits importants par les "contrôles" dits de hautes eaux situés plus en aval; ceux-ci sont souvent moins localisés que les premiers et peuvent être constitués par un long secteur de lit mineur ou majeur; leur variation avec le temps est parfois importante par suite de la divagation des bancs, du développement de la végétation, etc...

Les considérations ci-dessus montrent toute l'importance de l'étude sur les lieux des "contrôles" pour obtenir une station dont la courbe de tarage soit stable et régulière. Cette étude permettra d'autre part l'interprétation rationnelle des opérations de tarage; il ne faut pas s'attendre en général à trouver une courbe $Q=f(H)$ répondant aux formules théoriques données au Chapitre I; en particulier, l'entrée en action successive des divers contrôles se marquera

sur la courbe de tarage par des variations relativement brusques de la pente $\frac{dQ}{dH}$ et une certaine indétermination dans la région correspondant à la substitution d'un contrôle à un autre (phénomène qui peut présenter un certain caractère d'irréversibilité). L'idéal serait évidemment d'aboutir à une courbe à variations de courbure nulles ou très progressives se prêtant bien aux extrapolations précises, notamment en hautes eaux.

On peut résumer de la façon suivante les conditions essentielles à rechercher pour l'implantation d'une station de jaugeage :

1. Le contrôle -unique si possible quel que soit le débit- doit être stable et permanent.

2. Il doit être aussi peu influencé que possible par d'éventuels contrôles situés plus en aval, dont il est en général difficile d'éliminer l'action en hautes eaux.

3. L'échelle doit être implantée à proximité du contrôle et de préférence dans le bief de basses eaux placé immédiatement en amont. La courbe de tarage est ainsi déterminée surtout par les caractéristiques du contrôle et elle sera peu perturbée par d'éventuelles modifications du lit entre ce dernier et l'échelle.

4. Les apports des affluents entre la section de contrôle et l'échelle doivent être négligeables (quelques pour cents au maximum), de façon à ne pas risquer d'introduire des "conditions aux limites variables" notamment en période de crue.

5. La section dans laquelle sont effectués les jaugeages au moulinet doit être assez près du contrôle et de l'échelle pour qu'il n'y ait pas lieu de tenir compte, en régime non permanent, de l'emmagasinement de l'eau dans le bief.

6. La section de mesure ci-dessus doit être placée dans un profil en travers permettant des jaugeages précis aux divers états des eaux, de façon à éviter l'emploi de sections de jaugeages différentes en hautes et en basses eaux. Si ceux-ci sont exécutés au moulinet, un secteur rectiligne avec écoulement régulier sans obstruction ni tourbillons ou courants rétrogrades sera recherché. Les vitesses devront être assez fortes pour permettre d'obtenir une bonne précision avec des moulinets normaux. On n'oubliera pas que les erreurs sur l'aire de la section mouillée sont souvent beaucoup plus importantes que celles faites sur les vitesses; en conséquence, éviter les faibles tirants d'eau, surtout sur fond de gros galets.

2 - Influence des érosions, des dépôts, de la végétation aquatique.

Les contrôles de basses eaux sont plus souvent érodés que ceux de hautes eaux. Souvent la partie de la courbe de tarage relative aux hautes eaux demeurera inchangée car elle est déterminée par un autre contrôle placé plus à l'aval (souvent un "channel control") et peu influencé par l'érosion. Pour que la courbe de tarage après érosion fut parallèle à la courbe initiale, il faudrait, par exemple, que, le contrôle étant constitué par un long secteur de rivière, le lit eut été approfondi quasi uniformément. C'est là un cas bien exceptionnel; il faut donc apporter beaucoup de prudence et de jugement dans la modification d'une courbe de tarage sur le vu du résultat de quelques jaugeages de vérification plus ou moins discordants.

Le remblaiement du contrôle produit un effet de sens opposé à celui de l'érosion; ce remblaiement est souvent balayé (ou devient sans action) en hautes eaux, de sorte que comme pour l'érosion, les courbes de tarage successives ont tendance à converger vers les forts débits et divergent en basses eaux.

L'érosion ou le remblaiement du lit entre l'échelle et le contrôle peuvent aussi dans certaines circonstances modifier la courbe de tarage dans un sens qu'il est souvent facile de prévoir. Le problème devient pourtant très compliqué sinon insoluble dans le cas de cours d'eau à lit instable se divisant en de nombreux bras comme la Durance, le Var, etc...

Le développement ou la dégénérescence suivant les saisons de la végétation aquatique ou même riveraine produit sur les contrôles et sur les secteurs d'approche des effets tout à fait comparables à ceux des dépôts et de l'érosion. Cet élément peut prendre une grande importance dans les cours d'eau peu profonds et à faible pente, notamment dans les climats chauds.

b) Choix de l'emplacement d'une station de jaugeage à deux échelles :

Nous avons vu au paragraphe I ci-dessus qu'une station à deux échelles permettait de déterminer le débit d'un cours d'eau dont les "conditions aux limites" varient avec le temps, à condition que le secteur compris entre les deux échelles reste lui-même invariable. Le cas type d'application de ce genre de station est celui du jaugeage d'un cours d'eau dans le remous d'un barrage à vannes mobiles (rivières canalisées pour les besoins de la navigation). Nous recommandons pourtant l'emploi de ce genre de station dans tous les cas où il n'est pas possible d'établir une courbe de tarage stable pour une station à échelle unique; la dispersion des points de mesure est en effet souvent due à une modification des caractéristiques des "contrôles" ou au remous produit par un confluent voisin, toutes perturbations qui peuvent être sans influence sur une station à deux échelles. A un autre point de vue les deux échelles se contrôlant mutuellement, on est immédiatement averti de tout détarage éventuel de l'une d'elles.

1 - Distance entre les deux échelles.

Elle est déterminée par la condition que les erreurs de lecture aux deux échelles introduisent une erreur relative acceptable sur la détermination de la dénivellation ou chute $F = Z_1 - Z_0$ entre celles-ci. Si l'on admet une erreur de lecture de 5 mm à chaque échelle, il faut que $F = 0,50$ m pour que l'erreur relative sur F ne dépasse pas 2%. La distance entre échelles sera d'autant plus grande que la pente sera faible. En pratique, cette distance sera souvent limitée par la nécessité de ne pas rencontrer d'affluents importants ou de causes systématiques d'altération des formes du lit entre les deux échelles. On s'attachera donc à la mesure précise des cotes Z_1 et Z_0 (puits de mesure, limnigraphes enregistreurs).

2 - Choix du secteur de mesure.

Le secteur compris entre les deux échelles devra être assez à l'amont de l'ouvrage créant le remous (d'amplitude variable par hypothèse) pour que dans les conditions les plus défavorables la "chute" F soit mesurable avec précision. Il y a intérêt à ce que le profil en long de la ligne d'eau ne présente pas de ruptures de pente trop brutales qui pourraient jouer le rôle de contrôle pour certains états des eaux (risques d'instabilité du régime et de discontinuités dans la courbe de tarage). D'autre part, si la station à deux échelles s'accommode d'un "contrôle" instable et non permanent, elle doit satisfaire aux autres conditions requises d'une station de jaugeage à échelle unique telles que nous les avons indiquées plus haut (voir page 5).

3 - Emplacement des échelles (limnigraphes).

On s'attachera à placer les deux échelles dans des conditions identiques par rapport aux coudes du cours d'eau, afin de compenser l'influence du revers du plan d'eau dans les courbes. Les perturbations locales telles que le sillage provoqué par la pile de pont sur laquelle est installé le puits du limnigraphe, ou l'effet de la pression dynamique de l'eau sur la prise alimentant ledit puits, doivent être éliminés sous peine d'enlever toute signification à la mesure des faibles valeurs de la chute F . L'emploi de deux limnigraphes dont les mécanismes d'enregistrement du temps seront convenablement réglés en temps utile pour conserver un synchronisme suffisant s'impose.

c) Quelques exemples de réalisation de stations de jaugeage à 2 échelles :

1 - Station de jaugeage sur le canal d'amenée de l'usine de VENTAVON sur la Durance.

Ce canal, long de 14 kilomètres environ, a été établi à l'origine pour un débit de 57 m³/s; à la suite de plusieurs remaniements successifs il peut

CANAL D'AMENÉE DE VENTAVON

DÉBIT EN FONCTION DE LA COTE DU PLAN D'EAU
A LA PASSERELLE DU VIVAS ET AU GRAND BEAL

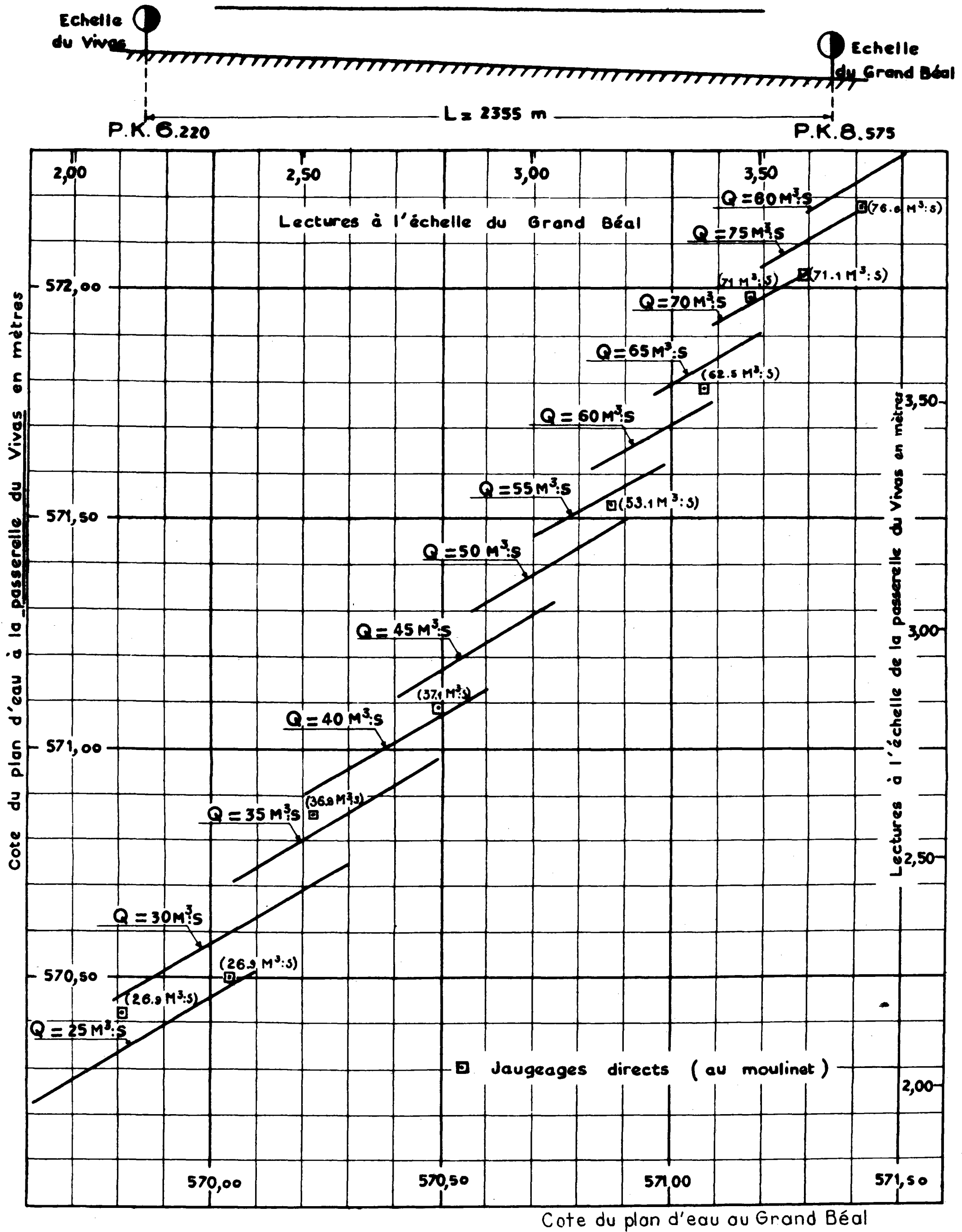


Fig. 7. - Courbe de tarage d'une station à deux échelles sur le canal de Ventavon

transporter aujourd'hui un débit maximum de l'ordre de 80 m³/sec. Le niveau du plan d'eau à la chambre de mise en charge est tel qu'il fonctionne généralement en régime non uniforme. On utilise parfois le canal comme réservoir d'écluse en abaissant le plan d'eau à la chambre de mise en charge à 1,50 m. environ au-dessous de son niveau maximum : on se trouve donc en présence d'un bief dont les conditions aux limites aval sont variables.

La section droite normale du canal est un trapèze de 7 m. de largeur au plafond avec berges inclinées à 1/1; les parois du canal sont revêtues en ciment lissé et le tirant d'eau normal est de l'ordre de 3,80 m. La pente du radier est voisine de 0,25 m. par kilomètre et le coefficient de rugosité de CHEZY ressort à 70 environ (soit pour la formule universelle $\lambda \approx 20 \times 10^{-3}$)

En 1944 le Service d'essais de la SOCIÉTÉ HYDROTECHNIQUE DE FRANCE a procédé au tarage de diverses stations sur ce canal. Le remous de la chambre d'eau est encore sensible au PONT-du-MOULIN, à 11,1 Km. à l'amont de celle-ci puisque, pour un même débit de 71 m³/sec., la cote de l'eau diffère de 2 centimètres pour une différence de retenue de 1,50 m. à la chambre d'eau; toutefois, en ce point, une station à échelle unique a été jugée suffisante pour des mesures industrielles.

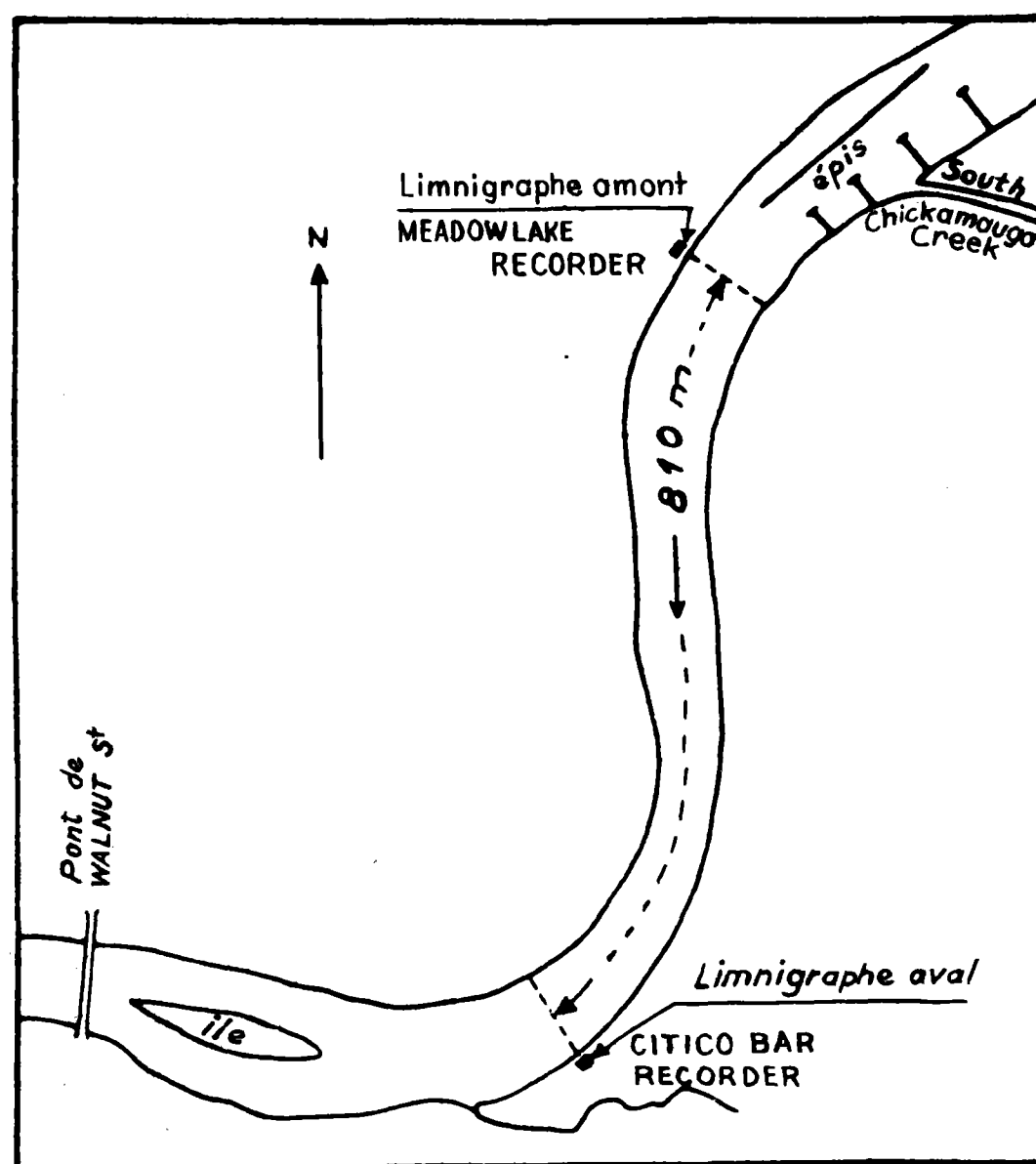


Fig. 8. - Implantation de la station à deux échelles de Chattanooga sur le Tennessee

Il n'en serait pas de même en des points plus rapprochés de la chambre d'eau; ainsi, au droit de l'aqueduc du GRAND BEAL, à 5,5 Km. à l'amont de celle-ci, une différence de 1,13 m. de la retenue à la chambre d'eau provoque, pour un débit de 71 m³/sec., une différence de cote du plan d'eau d'une douzaine de centimètres.

En conséquence, nous avons étudié l'installation dans cette zone d'une station à deux échelles implantées respectivement :

Echelle Z_1 : à la passerelle du VIVAS (P. K. 6,220)

Echelle Z_0 : au pont-canal du GRAND BEAL (P. K. 8,575).

La distance entre les deux échelles est donc de 2.355 mètres. On a procédé à neuf jaugeages au moulinet dans le pont-canal du GRAND BEAL pour des débits échelonnés entre 27 et 77 m³/sec. et pour diverses cotes à la chambre d'eau. Les relevés correspondants des cotes Z_1 et Z_0 ont permis de calculer une valeur suffisamment approchée de la rugosité du canal entre les deux échelles pour divers tirants d'eau.

Ces éléments ont permis d'établir, d'après l'équation (7), le faisceau de courbes $Q=f(Z_1, Z_0)$ représenté par la fig. 7 ; celle-ci donne, pour la zone

assez étroite correspondant aux mesures ayant un intérêt industriel, les courbes d'égal débit en fonction de la cote Z_1 à la passerelle du VIVAS et de la cote Z_0 au GRAND BEAL. On peut voir qu'à $Z_0 = 570,20$ correspond un débit de 30 ou de 40 m³, suivant que $Z_1 = 570,70$ ou 570,90.

2 - Station de jaugeage de CHATTANOOGA sur le TENNESSEE (1).

La fig. 8 montre l'implantation des 2 échelles de cette station. Le limnigraphe amont est installé sur la rive droite du fleuve à 3 miles à l'aval du barrage de CHICKAMAUGA et 36,5 miles à l'amont du barrage de HALES BAR. Le deuxième limnigraphe est placé sur la rive gauche à 2.700 pieds (810 mètres) à l'aval du premier. Les jaugeages au moulinet sont effectués sur portière de bateaux au droit des 2 limnigraphes, ou depuis le pont de WALNUT Street, à 1.800 mètres à l'aval de l'échelle inférieure.

Des sondages soignés ont montré que le bief compris entre les 2 échelles est particulièrement régulier jusqu'à la barre de CITICO qui relève le fond de 1,50 mètres; l'écoulement peut être considéré comme pratiquement uniforme. La station se trouve pourtant dans le remous d'importance variable dû à l'exploitation et aux chasses de l'usine hydroélectrique de HALES BAR. Celle-ci comporte un petit barrage qui est complètement noyé en très hautes eaux, de sorte que son remous est alors négligeable.

Le débit de la rivière en fonction des cotes aux deux échelles est ici déterminé à partir d'une courbe de débit à "chute" constante, en fonction de la cote à l'échelle amont (MEADOW LAKE) conjuguée avec une courbe donnant le rapport des débits en fonction du rapport des "chutes", ainsi qu'il a été expliqué dans le paragraphe I ci-dessus.

La courbe fig. 9 donne les débits mesurés en fonction de la cote à l'échelle amont; le nombre indiqué auprès de chaque point de jaugeage indique, en pieds, la chute $Z_1 - Z_0$ entre les deux échelles. La dispersion des points expérimentaux est assez grande, surtout aux faibles débits. On trace alors au jugé la courbe de tarage $Q=f(Z_1)$ correspondant à une chute $F_c = Z_1 - Z_0$ constante choisie parmi les plus fréquentes; ici il est pratique de choisir $Z_1 - Z_0 = 1$ pied. En première approximation on peut établir cette courbe en utilisant la relation (8) :

$$\frac{Q}{Q_c} = \left(\frac{F}{F_c} \right)^{1/2}$$

Ensuite on précise graphiquement cette relation d'après les résultats expérimentaux en traçant la courbe donnant $\frac{Q}{Q_c}$ en fonction de $\frac{F}{F_c}$ (fig. 10 à droite); par tâtonnements successifs on ajuste ainsi la courbe des débits $Q=f(Z_1)$ pour la chute constante de 1 pied (fig. 10).

3 - Station de jaugeage de GUNTERSVILLE sur le TENNESSEE (1).

Le limnigraphe amont est placé sur une pile de pont; l'autre limnigraphe est installé à 43.700 pieds (13,11 Kilomètres) à l'aval, soit à 3.300 pieds (990 mètres) à l'amont du barrage de GUNTERSVILLE, dont le remous s'étend dans tout le bief compris entre les 2 échelles.

La fig. 11 donne les courbes de tarage de cette station, lesquelles sont établies comme celles de la station de CHATTANOOGA. On remarquera la forte dispersion apparente des points expérimentaux, qui se groupent pourtant d'une façon très satisfaisante sur la courbe "ajustée" pour la chute constante de 1,5 pieds.

4 - Station de METROPOLIS sur l'OHIO (1).

La fig. 12 donne :

1° l'implantation des 2 échelles de cette station;

(1) D'après Stream Gaging Procedure (Geological Survey Paper n° 888).

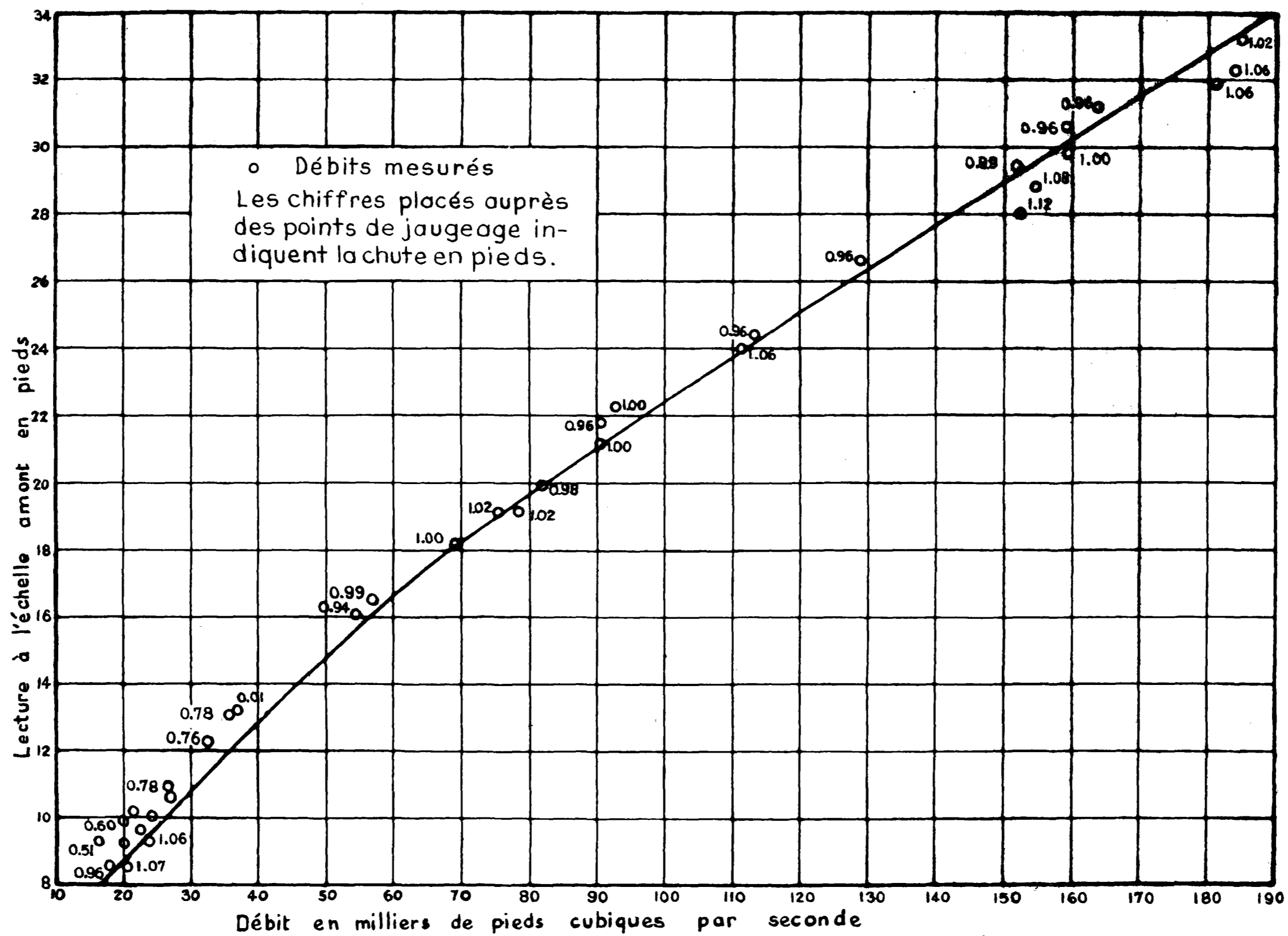


Fig. 9 - Station de Chattanooga - Courbe de tarage approximative avec indication des résultats des jaugeages

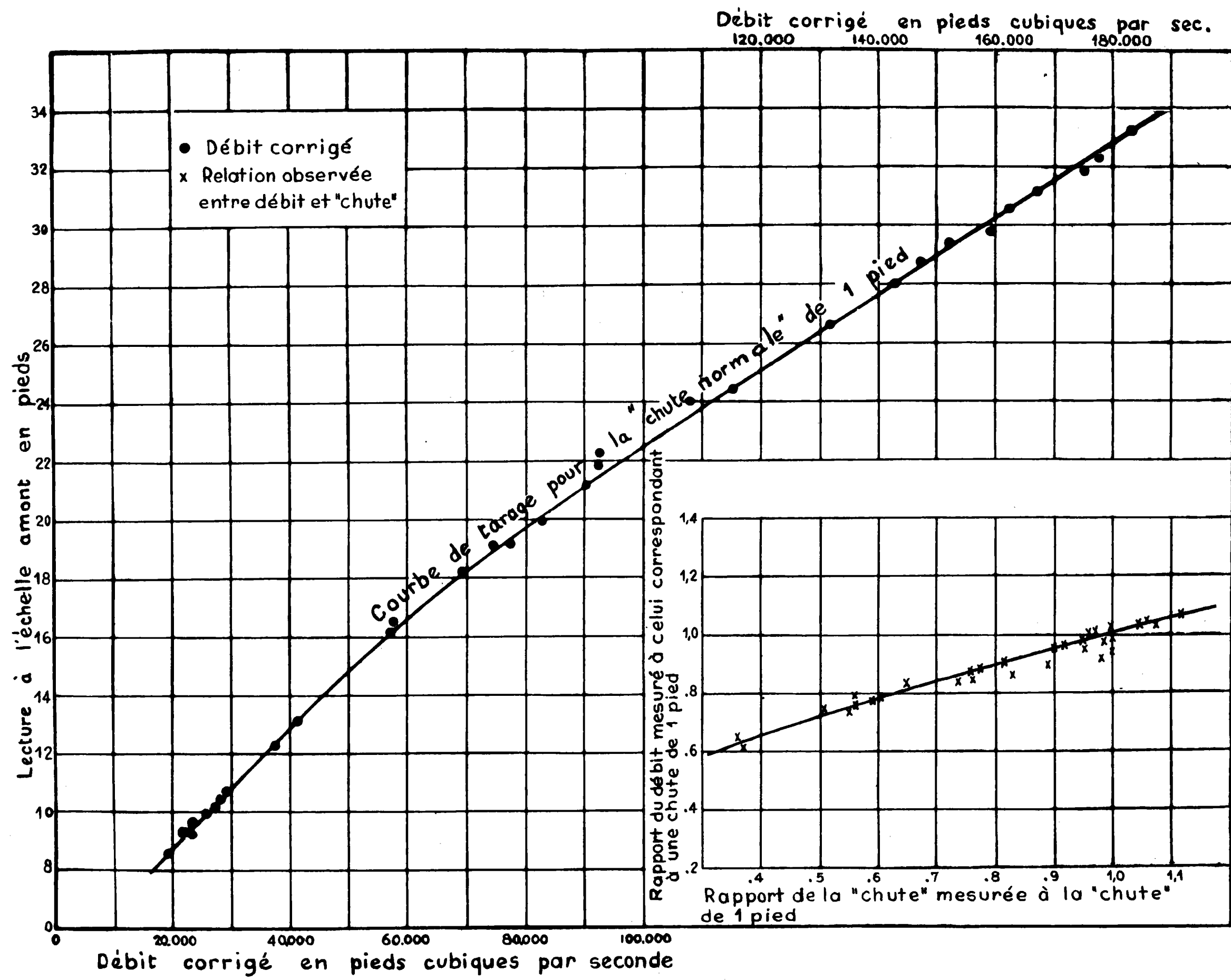


Fig. 10. - Station de Chattanooga - Courbe de tarage ajustée pour une chute de 1 pied entre échelles et courbe

$$\frac{Q}{Q_c} = \Phi \left(\frac{F}{F_c} \right)$$

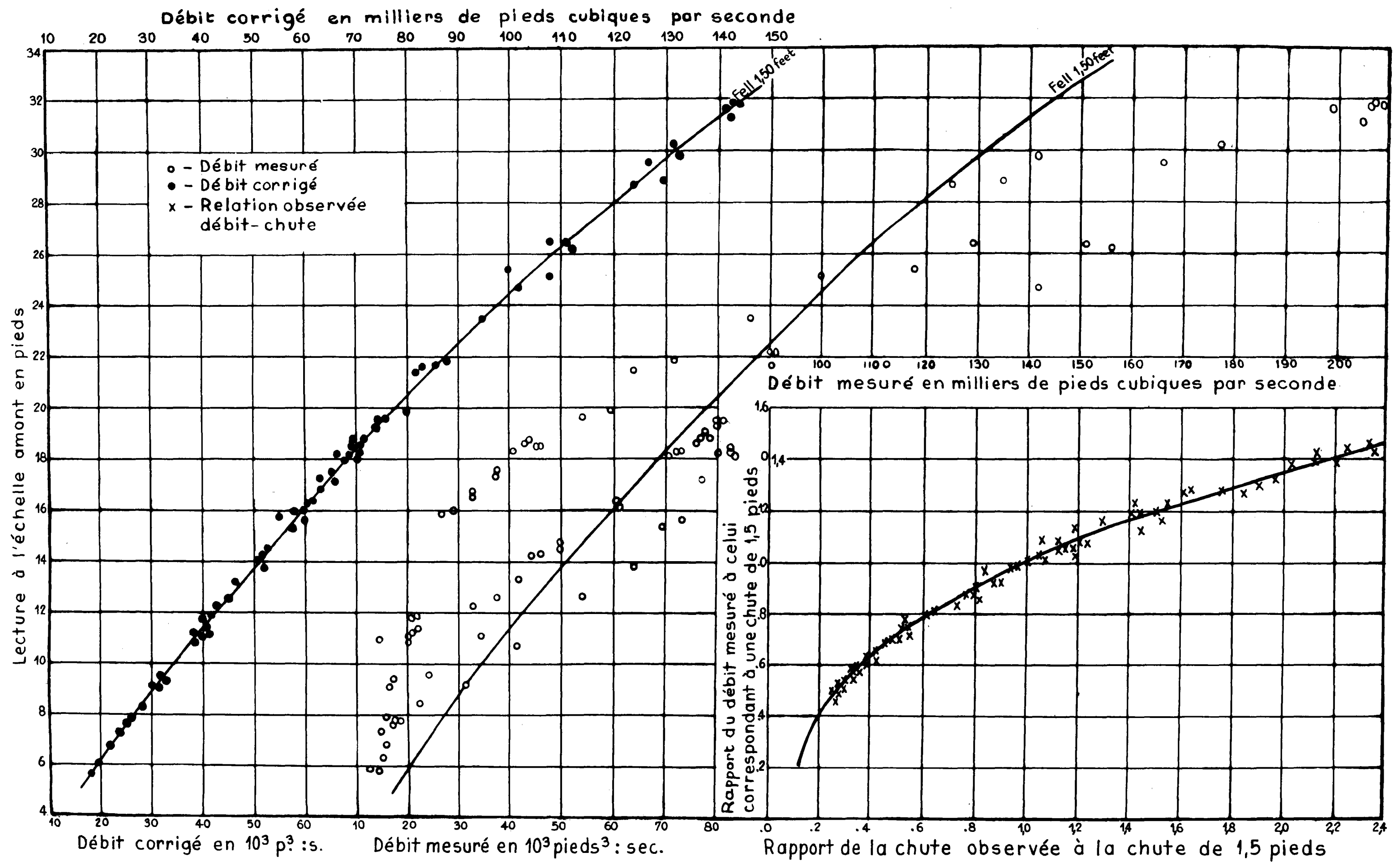


Fig. II. - Courbes de tarage de la station à deux échelles de Guntersville sur le Tennessee

2° le profil en long du lit et de la ligne d'eau en basses eaux et en eaux moyennes;

3° la vitesse moyenne dans les diverses sections entre les 2 échelles pour un débit de 50.000 pieds /sec. et pour une retenue de 290 pieds.

Le limnigraphe amont se trouve sur la face aval d'une pile du pont de chemin de fer de METROPOLIS (Illinois); l'autre limnigraphe se trouve à 95.000 pieds (28,5 kilomètres) à l'aval et à 2.600 pieds (780 mètres à l'amont) du barrage 53, ouvrage de navigation qui comporte une écluse.

Le secteur entre les 2 échelles se trouve soumis à trois causes de remous. La plus importante provient de l'exploitation, pour les besoins de la naviga-

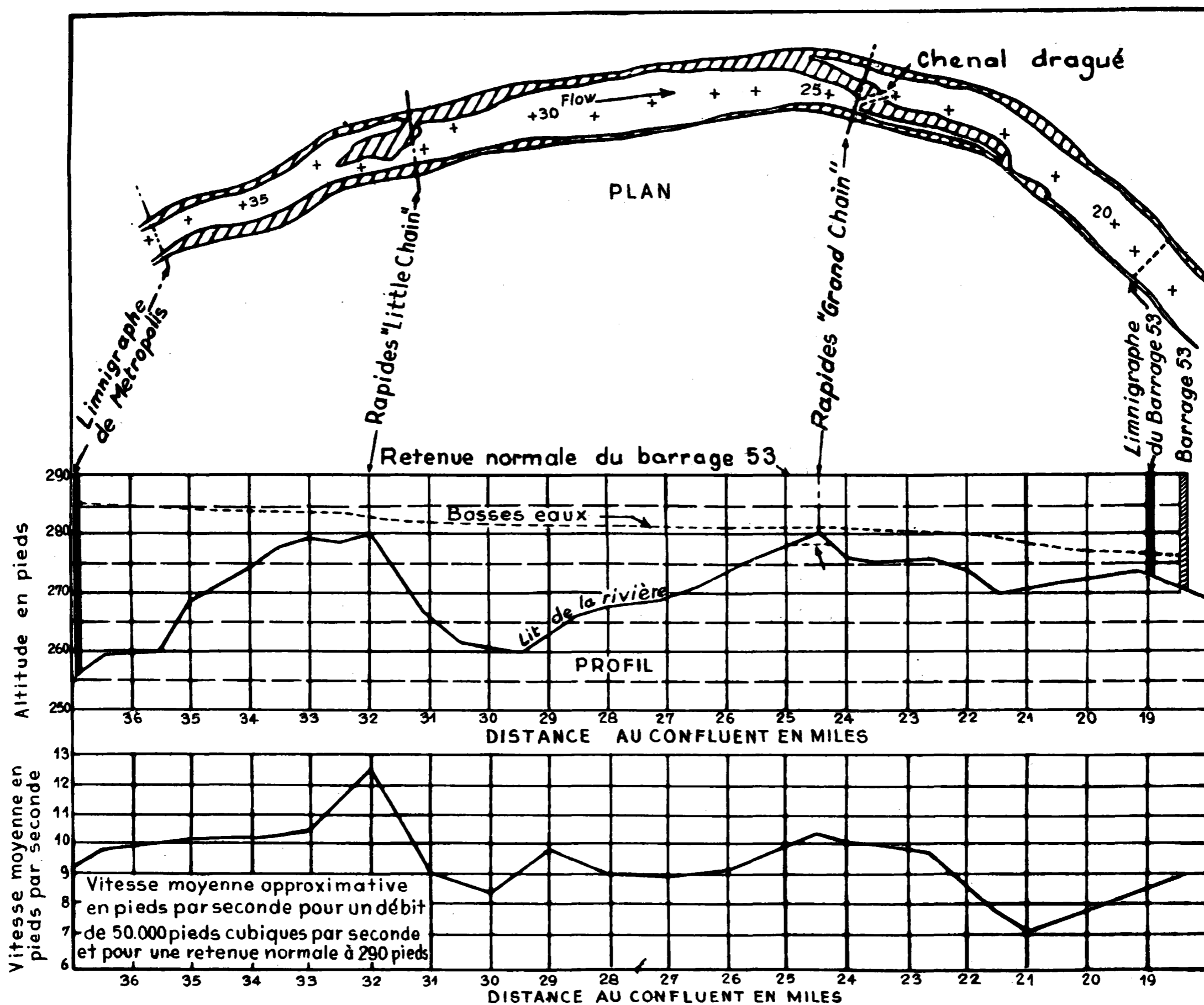


Fig. 12. - Plan, profil et vitesse moyenne de l'Ohio aux abords de la station à deux échelles de Metropolis

tion, du barrage 53, laquelle affecte la relation "hauteurs-débits" pour tous les débits inférieurs à 250.000 pieds cubes par seconde; son influence est particulièrement grande pour des débits inférieurs à 100.000 pieds³/s la dénivellation totale entre les 2 échelles s'abaissant alors à 0,28 pieds (8,5 centimètres). Les hautes eaux du MISSISSIPI, dont le confluent avec l'Ohio se trouve un peu à l'aval, constituent la deuxième source de remous; elle est particulièrement puissante puisqu'en Juin 1938 elle a provoqué un relèvement de 7 pieds (2,10 m.) du niveau de l'Ohio, qui débitait alors 166.000 cf. La troisième cause de remous réside dans les débits provenant des champs d'inondation qui retournent au lit mineur en période de décrue; leur action est considérable, notamment pour des débits supérieurs à 300.000 cf. mais ne se fait sentir qu'en période de forte crue.

Comme le montre la fig. 12 le bief compris entre les 2 échelles est loin de se trouver en régime uniforme; on ne peut donc admettre, comme pour les

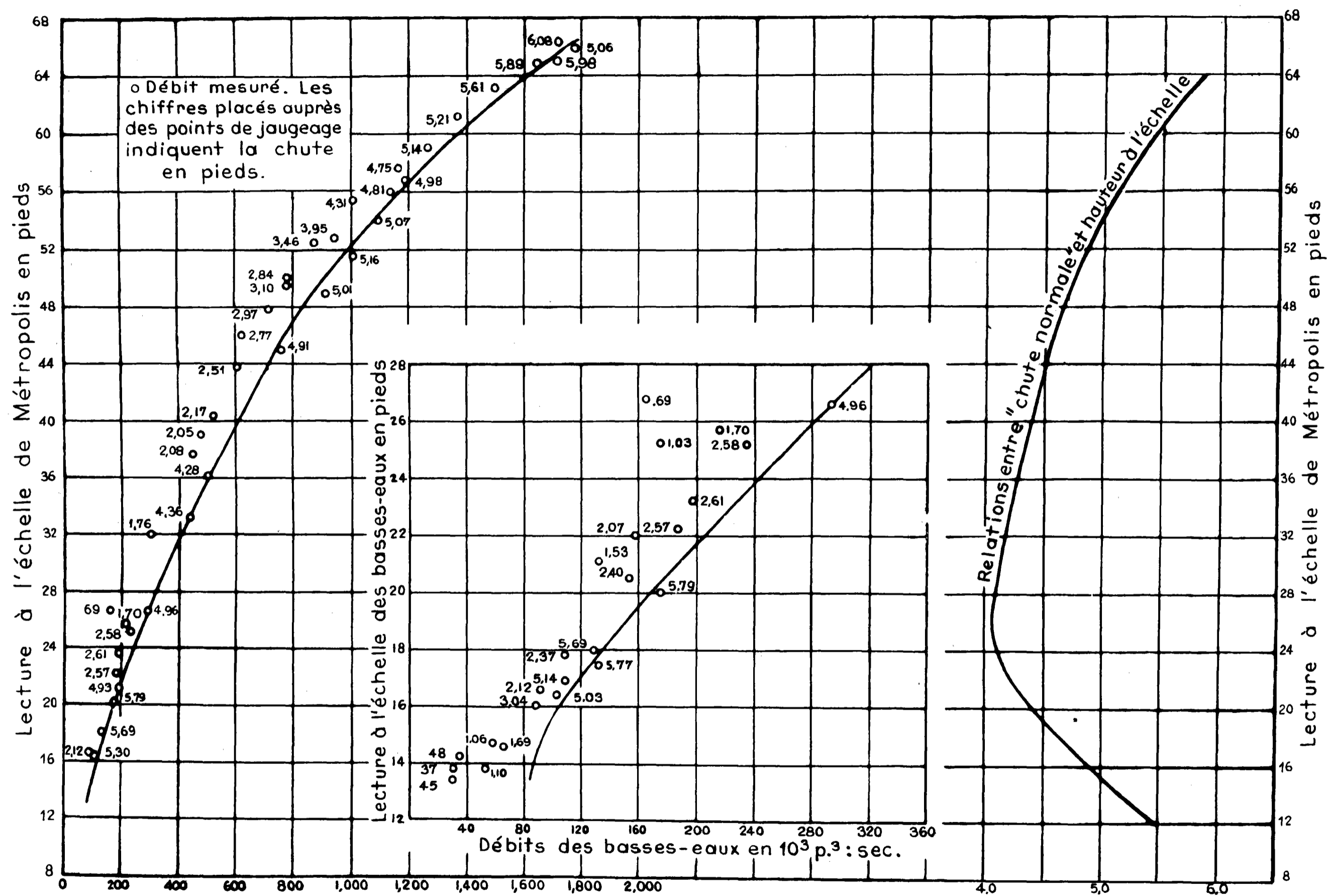


Fig. 13. - Station de Métropolis - Courbe de tarage approximative et courbe F (H)

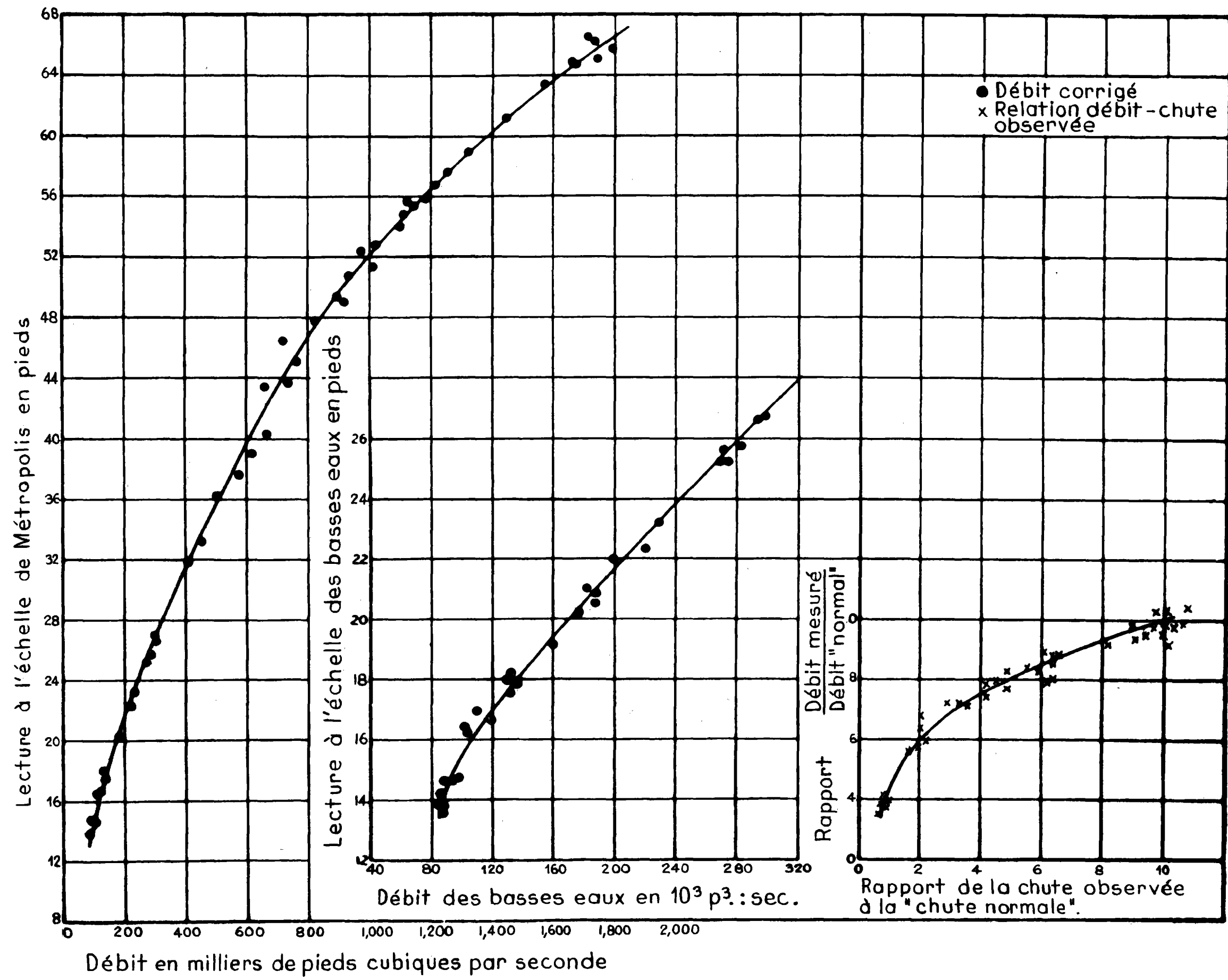


Fig. 14. - Station de Métropolis - Courbe de tarage ajustée pour les "chutes normales" et courbe $\frac{Q}{Q_n} = \Phi\left(\frac{F}{F_n}\right)$

Cela provient de deux causes principales. Tout d'abord la pente de la ligne d'eau est modifiée comme nous le verrons plus loin par l'entrée en jeu d'une pente d'accélération $\frac{1}{g} \frac{\partial U}{\partial t}$ (positive ou négative) qui fournit la charge nécessaire pour accroître ou ralentir la vitesse de l'eau. D'autre part, pour un même débit Q , les conditions (cote du plan d'eau, débit) aux limites - c'est-à-dire au droit du "contrôle" - seront différentes de ce qu'elles seraient en régime permanent; elles dépendront notamment de la forme de l'onde de crue et de sa vitesse de propagation, lesquelles conditionnent aussi le cube d'eau stocké ou déstocké à chaque instant dans le bief compris entre l'échelle et le "contrôle".

On a remarqué depuis longtemps que, si l'on reporte sur la courbe de tarage établie en régime permanent la succession des valeurs conjuguées de la hauteur et du débit résultant d'une série de jaugeages directs effectués au cours des diverses phases d'une crue simple et de la décrue subséquente, on obtient une "courbe en crochet" telle que celle représentée sur la fig. 16; au droit de la station, on observe successivement, avec un décalage dans le temps appréciable :

- 1° le maximum de la vitesse moyenne U ,
- 2° le maximum du débit Q ,
- 3° le maximum de la hauteur H atteinte par les eaux.

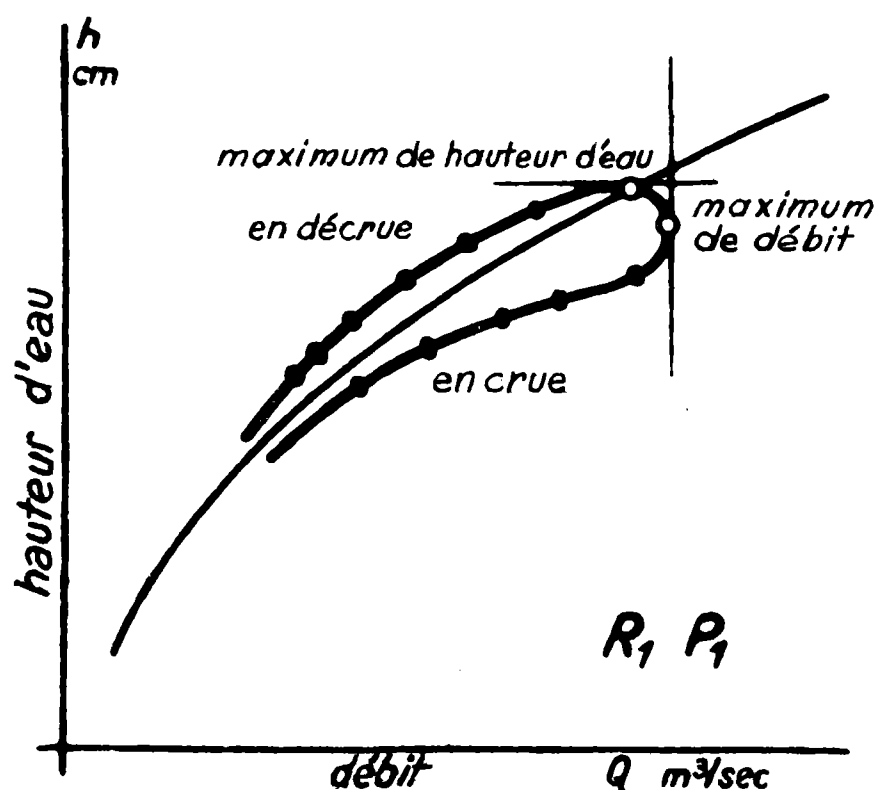


Fig. 16. - Position des jaugeages en crue et en décrue par rapport à la courbe de tarage établie en régime permanent

L'examen de la fig. 16 montre qu'en crue la "courbe de tarage" donne un débit trop faible tandis qu'en décrue elle indique un débit trop fort. La forme de la courbe "en crochet" varie d'ailleurs le plus souvent d'une crue à l'autre suivant la loi du débit en fonction du temps $Q(t)$ et les conditions aux limites du bief dans lequel se trouve l'échelle. La fig. 17 extraite d'une étude de M. P. Salamin (1) illustre bien ce fait. Elle donne, sous une forme schématique, le profil de la ligne d'eau du Koros, affluent de la Tisza, au cours de la décrue du 2 août 1918 d'une part, et au cours de la crue du 11 juin 1906 d'autre part. On voit qu'à ces deux dates la cote à l'échelle de SZARVAS était sensiblement la même. Mais alors que pour la crue la pente de la ligne d'eau était en ce point de 0,005 m. par kilomètre elle atteignait 0,058 m. par kilomètre pour la décrue. Contrairement à la règle admise généralement - parfois à tort - la crue présente ici une pente bien moindre que la décrue; cela provient sans doute de conditions à la limite aval très différentes dans les deux cas; il est vraisemblable que la crue de juin 1906 a coïncidé avec de hautes eaux de la Tisza alors que la décrue de 1918 est survenue durant la période de basses eaux de ce même fleuve. En dehors de la zone de remous (échelle de Dogoz par exemple), on observe bien une pente plus forte en crue; le débit de la décrue le 2 août 1918 est d'ailleurs beaucoup plus important que celui de la crue

(1) P. SALAMIN - Les recherches hydrologiques en Hongrie. Revue Gén. Hydr. mai-juin 1948.

deux stations examinées plus haut, qu'il existe une même "chute" F normale quelle que soit la hauteur des eaux; on trace alors une courbe donnant la "chute normale" en fonction de la cote Z_1 à l'échelle amont et on applique la méthode exposée précédemment en prenant, d'après la courbe ci-dessus, la "chute normale" afférente à chaque cote Z_1 .

Les fig. 13 et 14 montrent les diverses courbes qui définissent la surface de tarage $Q=f(Z_1 - Z_0)$ représentée par la fig. 15. Cette dernière pourrait théoriquement être établie directement à partir de valeurs observées de Q , Z et Z_0 , mais en pratique cela nécessiterait un si grand nombre de jaugeages que l'opération serait irréalisable.

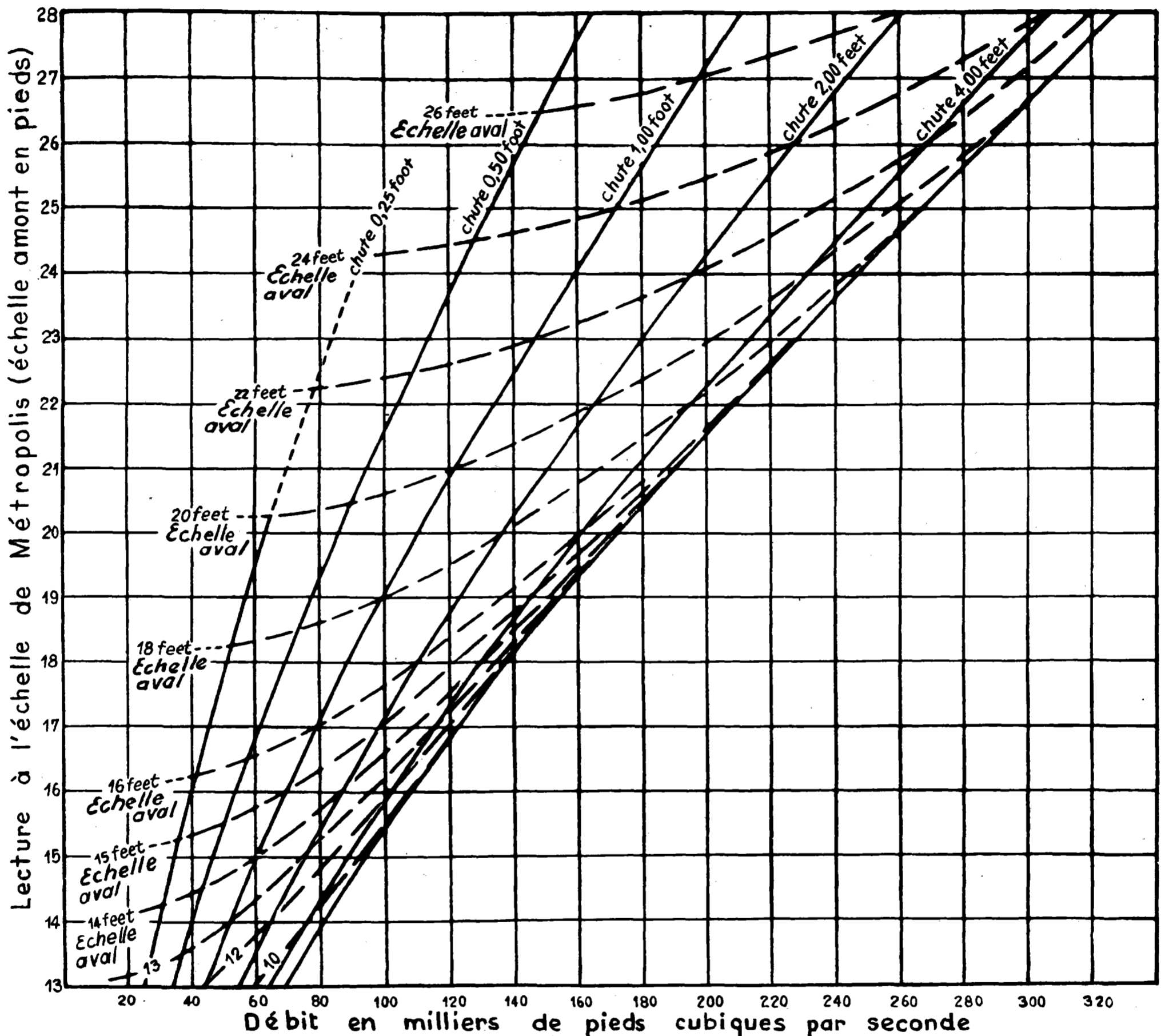


Fig. 15. Station de Metropolis - Valeur du debit en fonction de la hauteur d'eau aux deux échelles de la station

CHAPITRE III

STATIONS DE JAUGEAGE POUR ÉCOULEMENTS NON PERMANENTS

La non permanence de l'écoulement affecte le fonctionnement des stations de jaugeage au cours des crues et des décrues suffisamment rapides; en particulier, les éclusées d'usines hydroélectriques engendrent de longues intumescences parfois très accusées qui peuvent altérer profondément la relation (établie en régime permanent) entre les "hauteurs" et les "débits", au droit d'une échelle limnimétrique placée sur un cours d'eau à faible pente.

du 11 juin 1906 ainsi qu'entémoignent les différences de tirant d'eau dans cette région (1) .

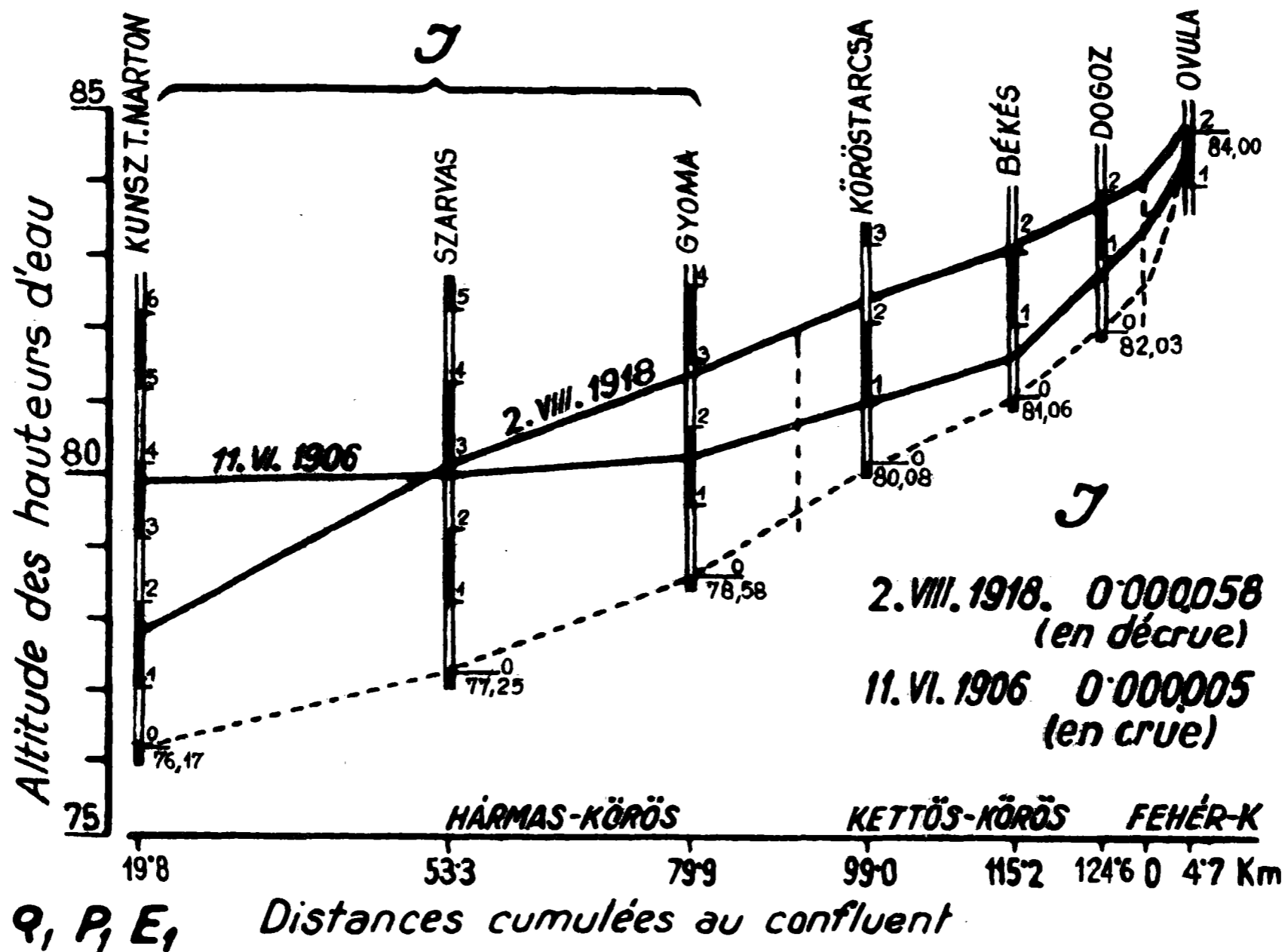


Fig. 17. Comparaison des lignes d'eau de la crue du 11-6-1916 et de la décrue du 2-8-1918 sur le Koros

I - LES BASES THEORIQUES

L'étude théorique du mouvement non permanent dans le cas le plus général serait très complexe car une analyse rigoureuse devrait tenir compte non seulement des pertes par frottement et turbulence - qui ne sont pas forcément égales à celles existant pour une même vitesse moyenne dans un écoulement uniforme - mais aussi de l'inégale distribution des vitesses dans la section(2) et de la répartition non hydrostatique des pressions due à la courbure des filets liquides.

En fait, on n'a pu aboutir à des solutions analytiques approchées que dans des cas très particuliers dont le plus important est celui de "l'écoulement graduellement varié" étudié notamment par de Saint-Venant et Boussinesq.

a) Equations de Saint-Venant pour l'étude de l'écoulement graduellement varié.

Nous définirons brièvement l'écoulement graduellement varié comme celui dont le caractère de non permanence et de non uniformité est suffisamment faible pour que les lignes de courant soient pratiquement parallèles et de courbure négligeable.

(1) Si l'on fait abstraction de l'influence de la non permanence de l'écoulement, on peut estimer dans ce cas particulier à

$$\left(\frac{I}{I'}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(\frac{0,058}{0,005}\right)^{\frac{1}{2}} \neq 3$$

le rapport des débits de décrue et de crue correspondant à la même cote à l'échelle à SZARVAS. Ainsi se trouve soulignée la forte influence des variations du contrôle sur les indications d'une échelle limnimétrique dans les cours d'eau à faible pente.

(2) Une accélération de l'écoulement tend à égaliser la distribution des vitesses dans chaque section mouillée; une décélération produit l'effet inverse.

Les équations générales d'un tel écoulement établies pour la première fois par de Saint-Venant en 1871, sont les suivantes :

$$\left\{ \begin{array}{l} - \frac{\partial z}{\partial x} = \frac{U^2}{C^2 R} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{U^2}{2g} \right) + \frac{1}{g} \frac{\partial U}{\partial t} \quad (\text{équation dynamique}) \quad (9) \\ \frac{\partial \sigma}{\partial t} + \frac{\partial (\sigma U)}{\partial x} = 0 \quad (\text{équation de continuité}) \quad (10) \end{array} \right.$$

L'intégration de ce système pour des conditions aux limites données permettrait de trouver l'équation de la ligne d'eau $Z = f(x, t)$. En fait, l'importance de ces équations réside moins dans la possibilité d'aboutir à leur solution complète - ce qui n'est réalisable que dans des cas très particuliers - que dans les facilités qu'elles offrent pour interpréter les phénomènes et contrôler leurs conditions de similitude sur modèle réduit.

Considérons par exemple l'équation dynamique (9) : elle exprime que la pente de la ligne d'eau $\frac{\partial z}{\partial x}$, en un point d'abscisse x et à un instant donné t , est la somme de trois pentes élémentaires, savoir :

1° la pente $i_1 = \frac{U^2}{C^2 R}$ qui correspond à l'énergie perdue par frottement et turbulence (supposée conserver la même valeur qu'en régime uniforme);

2° la pente $i_2 = \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{U^2}{2g} \right) = U \frac{\partial U}{\partial x}$ qui assure l'accélération ou la décélération de l'eau d'une section d'abscisse x à sa voisine d'abscisse $x + dx$;

3° la pente $i_3 = \frac{1}{g} \frac{\partial U}{\partial t}$ qui engendre l'accélération positive ou négative de la vitesse dans la section d'abscisse x d'un instant t à l'instant suivant $t + dt$.

L'équation (9) montre que, même dans le cas où les conditions aux limites - c'est-à-dire au droit du "contrôle" - seraient identiques, la cote de l'eau pour un même débit ne peut être la même en crue et en décrue puisque les pentes d'accélération correspondantes $\frac{1}{g} \frac{\partial U}{\partial t}$ (rapport de l'accélération de l'eau à celle de la pesanteur) sont de signe contraire.

Mais l'équation de continuité (10) montre qu'en outre la forme de la ligne d'eau dépend de la loi du débit $Q = f(t)$ arrivant à l'entrée du bief et de la capacité de stockage de celui-ci lorsque son plan d'eau varie. On peut donner une interprétation physique assez simple de l'équation de continuité dans le cas d'un canal rectangulaire de largeur constante b et de pente uniforme. L'équation (10) s'écrit alors :

$$\sigma \frac{\partial U}{\partial x} + Ub \frac{\partial y}{\partial x} = - b \frac{\partial y}{\partial t}$$

et on peut dire que la variation de l'instant t à l'instant $t + dt$ du volume d'eau contenu dans une longueur de canal dx très petite prise comme unité (soit $b \frac{\partial y}{\partial t}$) est égale en valeur absolue à la somme des deux termes suivants :

1° un terme de "stockage prismatique" correspondant à la variation de vitesse $\frac{\partial U}{\partial x}$ entre les deux profils en travers infiniment voisins pour une même section mouillée: σ

2° un terme de "stockage de crête ou de surélévation" $U b \frac{\partial y}{\partial x}$ qui représente le volume débité par le "coin" d'eau de hauteur maximum $\frac{\partial y}{\partial x}$ qui est venu se placer au temps $t + dt$ au-dessus du volume prismatique existant entre les deux profils considérés à l'instant t .

L'influence de l'emmagasinement de l'eau dans le bief sur la lecture aux échelles limnimétriques est souvent considérable; c'est ainsi que l'on ne saurait assimiler la loi $Q = f(t)$ du débit entrant à l'extrémité amont d'un réservoir créé par un barrage de vallée à celle $Q' = f'(t)$ déduite des observations faites sur le déversoir à seuil fixe relativement étroit qui forme l'évacuateur de crue du dit barrage; il est clair ici que, même lorsque, à l'instant initial, le plan d'eau dans le réservoir affleure la crête du déversoir, le "profil de la crue" se trouve "laminé" ou "amorti" par la retenue; un phénomène analogue, quoique moins accentué, se produit dans les cours d'eau naturels entre une section de contrôle et les échelles limnimétriques placées à l'amont.

b) Possibilité théorique de déterminer les débits d'un cours d'eau en régime non permanent graduellement varié au moyen de plusieurs échelles limnimétriques.

Dans une communication à l'Académie des Sciences ⁽¹⁾ Mr. Fortier a montré de la façon suivante qu'une telle possibilité existe... au moins théoriquement.

Reprenons les équations du mouvement non permanent ou graduellement varié selon Saint-Venant :

$$\left\{ \begin{array}{l} -g \frac{\partial Z}{\partial x} = \lambda \frac{X}{\sigma} U^2 + \alpha U \frac{\partial U}{\partial x} + \beta \frac{\partial U}{\partial t} \\ \frac{\partial \sigma}{\partial Z} \frac{\partial Z}{\partial t} + U \left(\frac{\partial \sigma}{\partial x} + \frac{\partial \sigma}{\partial Z} \frac{\partial Z}{\partial x} \right) + \sigma \frac{\partial U}{\partial x} = 0 \end{array} \right.$$

α et β sont des coefficients qui dépendent de la répartition des vitesses dans la section transversale; λ est le coefficient de la formule universelle des pertes de charge.

Ces deux équations dérivées par rapport à x et à t donnent un système de 6 équations aux dérivées partielles entre lesquelles on peut éliminer :

$$\frac{\partial U}{\partial x}, \frac{\partial U}{\partial t}, \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 U}{\partial t^2} \text{ et } \frac{\partial^2 U}{\partial x \partial t}$$

On obtient finalement une relation entre U , Z et les dérivées de Z par rapport à s et t :

$$\frac{\partial Z}{\partial x}, \frac{\partial Z}{\partial t}, \frac{\partial^2 Z}{\partial t^2}, \frac{\partial^2 Z}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 Z}{\partial x \partial t}$$

Si le lit a une forme définie dans la partie considérée σ , λ , et même peut-être α et β sont des fonctions de Z et de x définies ainsi que leurs dérivées. Il en résulte que U et par conséquent Q sont déterminées si on connaît Z et les 5 dérivées :

$$\frac{\partial Z}{\partial x}, \frac{\partial Z}{\partial t}, \frac{\partial^2 Z}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 Z}{\partial t^2}, \frac{\partial^2 Z}{\partial x \partial t}$$

A un instant donné, le débit dans une section donnée est donc une fonction de Z et des 5 dérivées de Z par rapport à x et à t . En toute rigueur, il faudrait donc trois échelles limnimétriques pour déterminer au même instant Z et les valeurs des 5 dérivées. Mais, en réalité, il s'agit toujours de mouvements lentement variables avec le temps. On peut donc admettre que l'intersection de la surface libre avec un plan vertical est une droite à un instant donné et que par conséquent :

$$\frac{\partial^2 Z}{\partial x^2}$$

(1) Compte-rendu de l'Académie des Sciences, tome 213, page 450, année 1941.

Dans ces conditions, deux échelles suffisent pour déterminer :

$$\frac{\partial Z}{\partial x}, \quad \frac{\partial Z}{\partial t}, \quad \frac{\partial^2 Z}{\partial t^2}, \quad \frac{\partial^2 Z}{\partial x \partial t}$$

Dans certains cas, il est même probable que seules les premières

$$\frac{\partial Z}{\partial x} \quad \text{et} \quad \frac{\partial Z}{\partial t} \quad \text{interviennent}$$

et alors une station limnimétrique à deux échelles devrait permettre d'évaluer le débit à un instant donné par la mesure de :

$$Z, \quad \frac{\partial Z}{\partial x} \quad \text{et} \quad \frac{\partial Z}{\partial t}.$$

II - LES APPLICATIONS PRATIQUES

a) Quelques valeurs des paramètres de non permanence au cours des crues naturelles ou d'éclusee.

Il nous a paru intéressant de rechercher l'ordre de grandeur de $\frac{\partial U}{\partial t}$, $\frac{\partial Q}{\partial t}$ et $\frac{\partial Z}{\partial t}$ pour les crues naturelles ou artificielles que l'on rencontre en pratique; nous avons rassemblé dans le tableau II (page 30bis) les quelques éléments que nous avons pu trouver sur ce sujet. On voit que les vitesses de montée du plan d'eau $\frac{\partial Z}{\partial t}$ s'échelonnent entre 0,45 mm/s - valeur exceptionnelle provoquée sur la Dordogne par une brusque éclusee de l'usine de Maréges - et 0,01 à 0,03 mm/s - valeurs observées pour les crues ordinaires du Bas-Adour -. Pour la Dordogne, à Argentat, nous avons pu calculer la valeur de $\frac{\partial U}{\partial t}$ qui ressort à $0,24 \times 10^{-3}$ m/s par seconde pour la crue d'éclusee et à $0,07 \times 10^{-3}$ m/s pour une crue naturelle non influencée semble-t-il par l'usine de Maréges. Si l'on calcule dans ces deux cas la valeur de la "pente de frottement" i_1 , et de la "pente d'accélération" i_3 on aboutit aux résultats suivants (1):

	Crue d'éclusee	Crue naturelle
$i_1 = \frac{U^2}{C^2 R}$ (avec C = 50)	$\left\{ \begin{array}{l} \text{pr } 40\text{m}^3/\text{s} : 0,44 \times 10^{-5} \\ \text{pr } 214\text{m}^3/\text{s} : 5,0 \times 10^{-5} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{pr } 160\text{m}^3/\text{s} : 3,3 \times 10^{-5} \\ \text{pr } 280\text{m}^3/\text{s} : 6,1 \times 10^{-5} \end{array} \right.$
$i_3 = \frac{1}{g} \frac{\partial U}{\partial t}$	$2,4 \times 10^{-5}$	$0,7 \times 10^{-5}$
Rapport $\frac{i_1}{i_3}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{pr } 40\text{m}^3/\text{s} : 0,18 \\ \text{pr } 214\text{m}^3/\text{s} : 2,07 \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{pr } 160\text{m}^3/\text{s} : 4,7 \\ \text{pr } 280\text{m}^3/\text{s} : 8,7 \end{array} \right.$

On voit que, pour la crue d'éclusee, la "pente d'accélération" est 5 fois plus forte que la "pente de frottement" pour un débit de $40 \text{ m}^3/\text{s}$, tandis que pour $214 \text{ m}^3/\text{s}$ cette dernière est le double de la première. Pour la crue natu-

(1) Ces calculs ont été effectués à partir des relevés du limnigraphe de la station d'Argentat et en utilisant la courbe de tarage établie, de la façon habituelle, par jaugeage au moulinet, pour cette station. Ils sont donc approximatifs puisque cette courbe n'est pas rigoureusement valable en régime non permanent. D'autre part, on a pris comme section mouillée moyenne du lit celle de la section de jaugeage qui est très large et peu rugueuse (sable et galets). La Dordogne est à Argentat un cours d'eau de plaine, c'est ce qui explique les faibles valeurs de i_1 trouvées. Si l'on avait pris C = 40 au lieu de C = 50, ainsi que nous l'avons fait, on aurait abouti à des valeurs de i_1 supérieures de 50 p. 100 environ.

Tableau II - PARAMETRES DE NON PERMANENCE

	Cotes extrêmes du plan d'eau en mètres		Montée du plan d'eau	
	Z	Z + Δ Z	Δ z en m.	Δ t
I. Crue provoquée sur la Dordogne à ARGENTAT (4418 Km ²) par une éclusée de l'usine de MAREGES (19/11/41)	0,90	2,00	1,10	40'
II. Crue naturelle de la Dordogne à ARGENTAT 24/10/43 (de 19 à 20h)	1,75	2,30	0,55	1h
III. Décrue brusque sur le Ht-Rhône à GRÉSIN provoquée par des manoeuvres de barrages situés en amont (14/8/37)	4,50	2,50	2	216'
IV. Grande crue du Tarn à ALBI (Septembre 1900)	2,10	6,70	4,60	9h
V. Crue catastrophique de la Garonne à TOULOUSE (juin 1875)			4,5	20h
VI. Crue "cévenole" exceptionnelle du Rhône à TOURNON (8/10/1907)	-0,97	4,03	5	17h
VII. Crue "cévenole" du Rhône à GIVORS (9-10/10/1907)	0,62	3,42	2,80	24h
VIII. Grande crue du Rhône à VALENCE (31/5/1856)			2,8	40h
IX. Crue naturelle du Bès (362 Km ²) 8/3/1927				280'
X. Grande crue du Lot à CAHORS (mars 1927)			4,25	25h
XI. Crue de l'Adour vers MONT-de-MARSAN. maximum en général			0,10 0,03 à 0,08	60' 60'

DE L'ECOULEMENT POUR QUELQUES CRUES CARACTERISTIQUES

Vitesse de montée en mm/sec	Débits correspondants en m ³ /sec			Gradient du débit $\frac{\partial Q}{\partial t}$ m ³ /sec ²	Vitesse moyenne correspondante en m/sec		Gradient de vitesse $\frac{\partial U}{\partial t}$ m/sec ²
	Q	Q+ΔQ	Δ Q		U	U+ΔU	
0,45	40	214	174	0,07	0,20	0,77	0,24x10 ⁻³
0,15	160	280	120	0,03	0,61	0,88	0,07x10 ⁻³
0,15							
0,14	450	2250	1800	0,055	1,5	2,4	0,03.10 ⁻³
0,06							
0,08			3300	0,045			
0,03					1,55	2,3	0,09.10 ⁻³
0,02			4500	0,03			
	180	370	190	0,01			
0,05							
0,03 0,01 à 0,02				0,004			

relle, la pente d'accélération est environ 3 fois plus faible et représente $1/4,7$ de la pente de frottement pour $Q = 160 \text{ m}^3/\text{s}$ et $1/8,7$ pour $Q = 280 \text{ m}^3/\text{s}$. Ces résultats mettent en lumière le fait suivant : la modification des pentes due à la non permanence de l'écoulement sera surtout marquée lorsque les forces de frottement seront faibles vis-à-vis des forces d'inertie (1) comme dans plusieurs cours d'eau lents mais soumis aux brusques crues de fonte de neige des plaines de l'Europe Centrale ou encore dans les canaux à revêtements lisses de certaines usines hydroélectriques. Il n'est pas évident, à priori, que l'influence de la non-permanence de l'écoulement soit négligeable sur les secteurs à faible pente de la Basse-Seine. En général, d'ailleurs, l'action de la non permanence ne se bornera pas à une altération des pentes, mais encore (et peut-être surtout) elle imposera à l'aval d'un secteur donné des conditions aux limites différentes de celles qui seraient réalisées pour le même débit en régime permanent.

b) Détermination du débit d'un cours d'eau en régime non permanent au moyen d'une station à deux limnigraphes synchronisés.

Il résulte des considérations qui précèdent qu'il ne peut être question que de solutions approchées dont il conviendra de vérifier dans chaque cas particulier le degré d'approximation par des jaugeages directs; dans certains cas difficiles, le rattachement du débit aux indications des limnigraphes s'avèrera en pratique irréalisable.

On devra toujours s'efforcer de disposer la station de jaugeage de façon que la non permanence de l'écoulement ait une influence aussi faible que possible sur les hauteurs lues à l'échelle. L'équation (9) montre que l'altération des pentes de la ligne d'eau par le terme d'accélération $\frac{1}{g} \frac{\partial U}{\partial t}$ sera d'autant moins grande que les autres termes de l'équation seront relativement plus importants. On disposera donc autant que possible les deux limnigraphes que comportera la station dans deux profils P_1 et P_2 tels que :

1° les sections mouillées σ_1 et σ_2 soient de surfaces très différentes de façon à accroître la valeur du terme $\alpha \left(\frac{U_1^2 - U_0^2}{2g} \right)$

2° il existe de fortes pertes de charges singulières (coudes, rétrécissements, ponts, etc.) et réparties (fortes rugosités, vitesses élevées) afin d'augmenter le terme de frottement de l'équation (9).

Mais il sera encore plus impératif de se prémunir contre de trop rapides et importantes variations des "conditions aux limites" liées à l'allure de l'onde de crue. A cet effet il y a intérêt à ce que l'échelle aval soit aussi rapprochée que possible du "contrôle".

Les méthodes de détermination du débit d'un cours d'eau en régime non permanent que nous résumons ci-après sont basées sur la mesure simultanée :

1° des hauteurs d'eau Z_1 et Z_0 à 2 échelles,

2° de la pente moyenne $\frac{\partial Z}{\partial x}$ de la ligne d'eau entre ces 2 échelles,

3° de la vitesse de montée $\frac{\partial Z}{\partial t}$ du plan d'eau à ces 2 échelles.

(1) Dans les gorges de l'Ardèche, célèbre par ses crues très rapides, M. Delemer indique : (Annales des P. et Ch. 1904 2^e trimestre) :

$$i_1 = 410 \times 10$$

$$i_3 = 2,85 \times 10$$

i_3 est du même ordre qu'à Argentat lors de la crue d'éclusée, mais la pente i_1 est cent fois plus forte. Donc, la variation de pente due à l'accélération de l'écoulement doit être faible.

Ces valeurs peuvent être déduites des relevés effectués par 2 limnigraphes⁽¹⁾ bien synchronisés (commande par deux petits moteurs synchrones alimentés par un même réseau électrique) installés au droit de 2 profils P₁ et P₂ choisis comme il a été dit plus haut.

1 - Méthode basée sur l'équation de Saint-Venant.

En 1943-1944, nous avons élaboré au Laboratoire de Beauvert de la Société Hydrotechnique de France, avec notre collaborateur Mr. LABAYE, une méthode qui peut être résumée de la façon suivante (2) :

Reprenons les équations de Saint-Venant :

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{\alpha U^2}{2g} + Z \right) + \frac{1}{g} \beta \frac{\partial U}{\partial t} + \lambda \frac{U^2}{gR} = 0$$

$$\frac{\partial \sigma}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} = 0$$

En remplaçant U par sa valeur $\frac{Q}{\sigma}$ et en additionnant les deux équations, on obtient, tous calculs faits, une équation de la forme :

$$\frac{\partial Q}{\partial t} = A Q^2 + B Q + C \quad (11)$$

avec :

$$A = \frac{1}{\beta \sigma^2} \left[\alpha \left(\frac{\partial \sigma}{\partial x} + L \frac{\partial Z}{\partial x} \right) - \lambda \chi \right]$$

$$B = \frac{L}{\sigma} \frac{\partial Z}{\partial t} \left(1 + \frac{\alpha}{\beta} \right)$$

$$C = - \frac{g \sigma}{\beta} \frac{\partial Z}{\partial x}$$

L est la largeur moyenne du plan d'eau à la surface et χ le périmètre mouillé moyen.

Les 3 coefficients A, B et C qui figurent dans l'équation (11) peuvent être calculés à partir des données fournies par une station à deux limnigraphes synchronisés $\left(\frac{\partial Z}{\partial x} \right.$ et $\left. \frac{\partial Z}{\partial t} \right)$ et par des opérations topographiques et de jaugeage en régime permanent. L'équation (11) permet donc de calculer le débit Q si l'on connaît une valeur approchée de $\frac{\partial Q}{\partial t}$ (vitesse de variation du débit global). Or, on peut toujours déterminer une valeur approchée de ce paramètre en calculant les débits Q₁ et Q₂ à deux instants t₁ et t₂ à partir des hauteurs Z₁ et Z₂ correspondantes et au moyen des courbes de tarage en régime permanent - (établies comme il a été dit au chapitre II) - et en prenant $\frac{\partial Q}{\partial t} = \frac{Q_2 - Q_1}{t_2 - t_1}$. On améliorera la précision de la méthode en faisant plusieurs approximations successives.

(1) Mr. CHARY a décrit dans la revue "Travaux" de janvier 1944 un variomètre qui peut enregistrer directement $\frac{\partial Z}{\partial t}$ mais on peut évidemment déduire ce paramètre des limnigrammes usuels.

(2) Voir: G. REMENIERAS. - Deux applications des méthodes de calcul de l'écoulement non permanent. Deuxième partie: Etude des stations de jaugeage à plusieurs échelles limnimétriques pour la mesure du débit des canaux et des rivières en régime non permanent. (Rapport inédit remis en avril 1944 au Ministère de la Production Industrielle, à titre de compte rendu d'essais subventionnés par la Direction de l'Electricité).

Nous avons pu vérifier sommairement la validité de cette méthode par des essais effectués sur le canal de l'usine de Ventavon par le Service d'essais de la Société Hydrotechnique de France. Au cours d'une éclusée effectuée par cette usine en abaissant le plan d'eau dans son canal d'amenée, on a relevé de 10 minutes en 10 minutes l'altitude de la surface libre de l'eau en deux sections A et B situées respectivement à l'extrémité aval du dit canal et à 5,68 km à l'amont.

Pendant toute la durée de l'éclusée, l'usine fonctionnait à une puissance constante correspondant à un débit en A sensiblement constant et égal à $Q_0 = 32,8 \text{ m}^3/\text{s}$. En B, le débit était évidemment inférieur à ce chiffre, puisque, au cours de l'éclusée, le plan d'eau dans le canal s'abaissait progressivement.

L'application de l'équation (11) a donné pour le débit Q_1 en B : $32 \text{ m}^3/\text{s}$ alors que les courbes de tarage en régime permanent auraient donné : $35 \text{ m}^3/\text{s}$; on voit qu'ici l'écart est assez faible (environ 10%) du fait de la non permanence relativement peu accusée de l'écoulement.

En raison des frais élevés entraînés par des essais du genre de ceux de Ventavon, nous avons tenté de vérifier la méthode ci-dessus par une sorte "d'expérience sur le papier". A cet effet, nous avons calculé par une méthode graphique de calcul des écoulements non permanents que nous avons mise au point en 1943 (1), les différents termes intervenant dans l'équation (11) dans deux cas reproduisant schématiquement :

1° une crue de l'Isère à la station limnimétrique du Pont-de-Veurey,

2° le début d'une éclusée d'usine hydroélectrique dans un canal d'amenée revêtu en béton lissé.

Les épures et calculs, qu'il serait trop long de détailler ici, ont montré que la correction due à la non permanence n'est que de quelques "pour cent" pour une forte crue de l'Isère au pont de Veurey. Dans le cas de l'éclusée dans un canal lisse, elle est beaucoup plus importante. Notre méthode graphique dérivée de l'épure de Mr. Bergeron donne au droit de la station limnimétrique, à l'instant considéré :

$$Q = 66 \text{ m}^3/\text{s}$$

La méthode basée sur l'application de l'équation (11) donne une valeur en bonne concordance, soit :

$$Q = 68,5 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Par contre, si l'on avait employé les courbes de tarage en régime permanent, on aurait trouvé : $Q = 29 \text{ m}^3/\text{s}$ ce qui correspond à une erreur de plus de 120 %.

2 - Méthode de Jones (2).

Lorsque l'influence des variations de l'emmagasinement de la crue dans le bief ou plus généralement des "conditions aux limites" est négligeable, le Geological Survey des Etats-Unis préconise l'emploi d'une méthode proposée en 1915 sous une forme un peu différente par B. E. JONES.

(1) Voir notre mémoire inédit intitulé "Adaptation de la méthode Schnyder-Bergeron au calcul des écoulements non permanents" (Rapport remis le 20 avril 1943 au Ministère de la Production Industrielle à titre de compte rendu de travaux effectués au Laboratoire de Beauvert de la Société Hydrotechnique de France. Notre méthode comporte comme celle exposée par M. Craya dans la Houille Blanche de nov. 1945 ("Calcul graphique des régimes variables dans les canaux") l'emploi d'un diagramme en \sqrt{H} et U mais non le diagramme en U et t ce qui rend plus laborieux et moins précis le calcul des temps.

(2) B. E. Jones - A method for correcting river discharge for a changing stage (Water Supply Paper 375 - U. S. Geological Survey, 1916).

Elle consiste à assigner au rapport entre le débit en régime permanent Q_c et celui en régime non permanent Q_n pour une même cote à l'échelle la valeur :

$$\frac{Q_c}{Q_n} = \frac{\sqrt{S_c}}{\sqrt{S_c + \frac{1}{V} \frac{dz}{dt}}} \quad (12)$$

Dans cette formule :

S_c est la pente de la ligne d'eau en régime permanent,

V la vitesse de propagation de l'onde de crue ($v = \frac{1}{L} \frac{dQ}{dz}$).

Dans la formule initiale de Jones, V représentait la vitesse à la surface prise égale à $\frac{U}{0,85 \text{ à } 0,9}$.

Si l'on ne dispose que d'un seul limnigraphe - ce qui ne permet pas de déterminer la pente réelle S_c de la ligne d'eau - on peut remplacer celle-ci par la pente S_e de la ligne d'énergie (pente de frottement) que l'on calculera par la formule de Bazin ou de Strickler par exemple. L'équation (12) devient alors :

$$\frac{Q_n}{Q_c} = \frac{\sqrt{S_e + \frac{1}{V} \frac{dz}{dt}}}{\sqrt{S_e}}$$

ce qui peut aussi s'écrire :

$$Q_n = Q_c \sqrt{1 + \frac{1}{V S_e} \frac{dz}{dt}} \quad (\text{formule de Wiggins}) \quad (13)$$

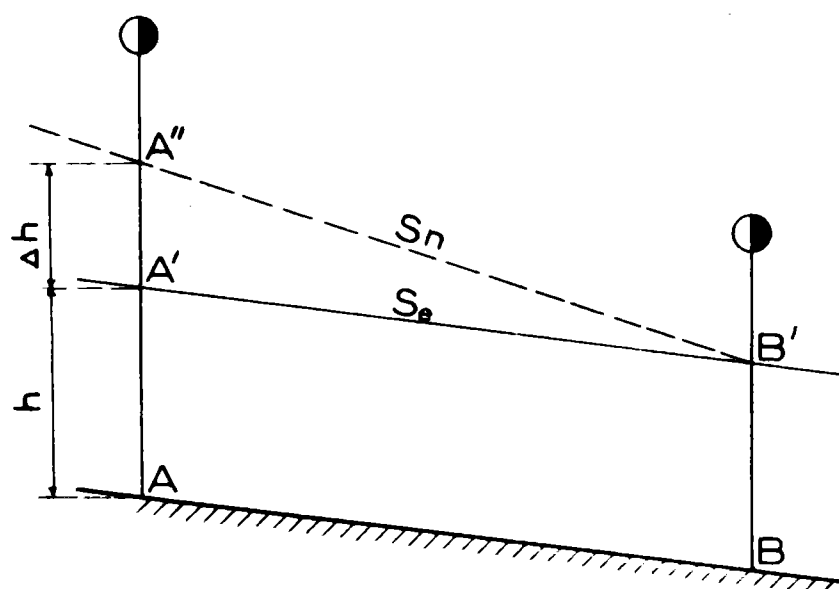


Fig. 18. - Justification de la méthode de JONES

On peut montrer par des calculs qui sortiraient du cadre de cette étude que la formule (12) n'est rigoureusement valable que dans le cas très particulier d'une onde de crue monoclinale. Jones donne de sa méthode une justification plus intuitive que rigoureuse que l'on peut ramener au raisonnement ci-après :

Considérons une onde de crue formant un plan incliné $A''B'$ se superposant à un régime uniforme $A'B'$ de tirant d'eau h et de pente S_e (fig. 18). Supposons qu'à un instant donné on observe une montée Δh à l'échelle A et une montée ε infiniment petite à l'échelle B ; cela signifie que l'extrémité aval de l'onde arrive juste au droit de cette dernière échelle et que la ligne d'eau à cet instant est $A''B'$ de pente S_n . Jones admet que le débit au droit de l'échelle A est toujours proportionnel aux racines carrées des pentes instantanées de la ligne d'eau en ce point (ainsi que l'indique la formule de Chezy valable seulement pour un écoulement uniforme); on a donc :

$$\frac{Q_n}{Q_c} = \frac{\sqrt{S_n}}{\sqrt{S_e}}$$

Or S_n peut être déterminé approximativement de la façon suivante :

$$S_n = S_e + \frac{\Delta h}{AB}$$

Si V est la vitesse de propagation de la crue (assimilée à la vitesse de translation de $A''B'$) on a évidemment, si Δt désigne le temps correspondant à une montée Δh :

$$AB = V \Delta t$$

d'où :

$$S_n = S_e + \frac{\Delta h}{V \Delta t}$$

ou en passant à la limite, très sensiblement :

$$S_n = S_e + \frac{1}{V} \frac{dz}{dt}$$

On a donc bien, sous réserve des hypothèses admises :

$$\frac{Q_n}{Q_c} = \frac{\sqrt{S_e + \frac{1}{V} \frac{dz}{dt}}}{\sqrt{S_e}}$$

L'estimation de la vitesse de propagation de la crue V est assez délicate; l'expérience donne des chiffres compris entre 1,3 et 1,7 fois la vitesse moyenne de l'eau dans le bief considéré. Le Geological Survey des U. S. A. préconise la formule empirique suivante :

$$V = 1,3 U_m \frac{S_c}{S_o} + \left(1 - \frac{S_c}{S_o}\right) \sqrt{gp_m}$$

dans laquelle S_c est la pente du bief en régime permanent et S_o la pente vers laquelle il tend en crue; U_m et p_m sont respectivement la vitesse moyenne et la profondeur moyenne du bief dans les conditions de propagation de la crue étudiée. Cette formule tend à tenir compte du fait qu'en hautes eaux la vitesse de propagation d'une crue importante se rapproche de $1,3 U_m$ tandis que, en eau calme, la célérité d'une petite intumescence est voisine de $\sqrt{gp_m}$.

3 - Méthode de Boyer (1).

Si un nombre suffisant de jaugeages directs a été effectué à une station tant en crue qu'en décrue, on peut éviter la mesure de V et de S_e par la méthode graphique suivante due à M. BOYER.

Reprenons la formule (13)

$$Q_n = Q_c \sqrt{1 + \frac{1}{V S_e} \frac{dz}{dt}}$$

Construisons de la manière habituelle la courbe $Q_c(h)$ pour des régimes permanents. Pour chaque jaugeage en crue, on déduira du rapport $\frac{Q_n}{Q_c}$ du débit mesuré au débit donné par la courbe de tarage en régime permanent, la valeur du terme $\frac{1}{V S_e}$ (facteur correctif) compte tenu de la valeur de $\frac{dz}{dt}$ réalisée au

(1) Stram gaging Porcedure (Water Supply paper - 888).

moment du jaugeage. On construit ensuite une courbe donnant la valeur $\frac{1}{V S_e}$ en fonction de la hauteur à l'échelle.

La figure 19 donne un exemple de l'emploi des méthodes ci-dessus pour la correction des jaugeages effectués sur l'Ohio à la station de Wheeling du 14 au 27 mars 1905 (d'après Water Supply Paper n°888).

4 - Méthode de Lewis.

Elle consiste à admettre que le terme $\frac{1}{V S_e}$ est indépendant de la cote à l'échelle de sorte que la formule (13) devient :

$$Q_n = Q_c \sqrt{1 + K \frac{dz}{dt}}$$

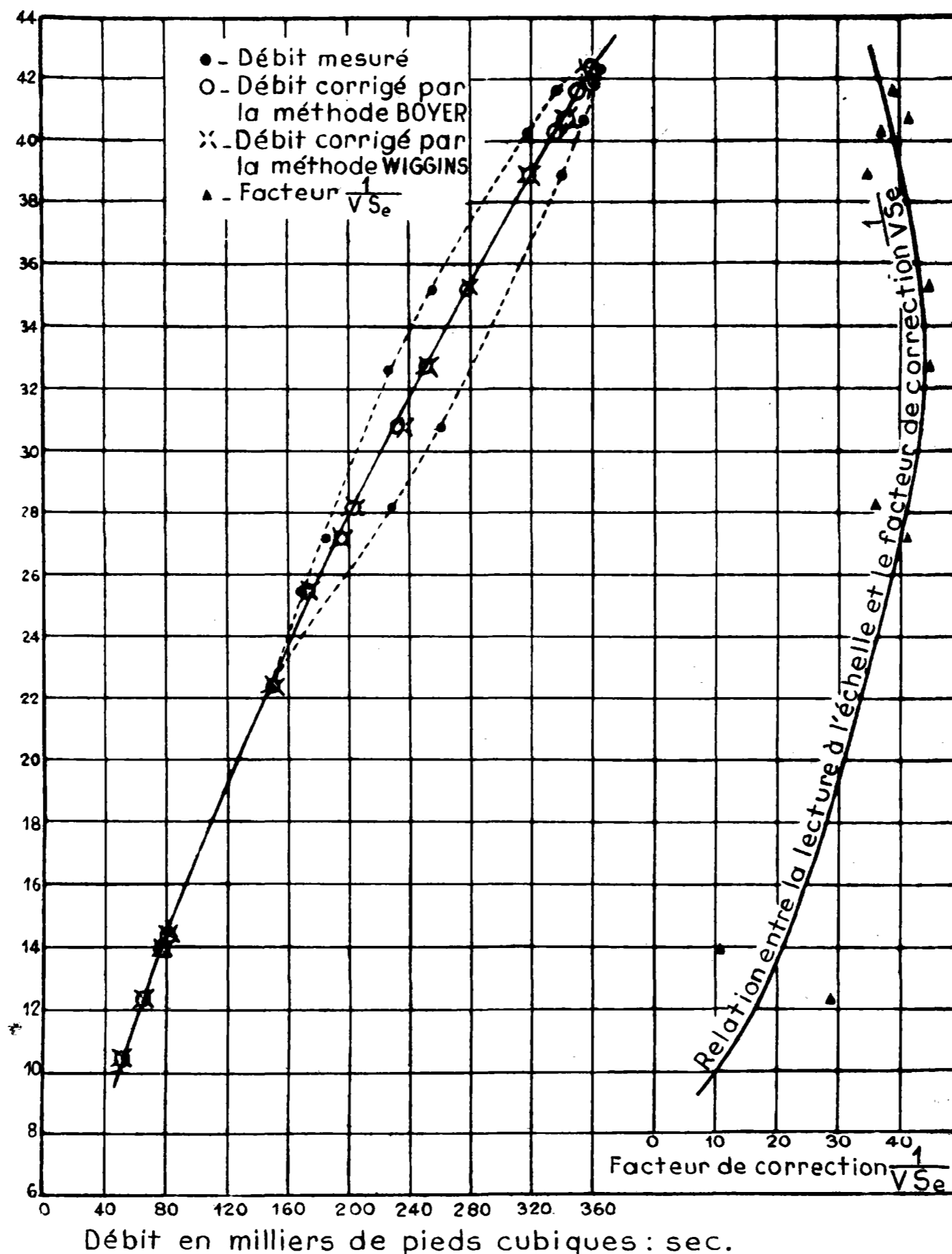


Fig. 19. - Station Wheeling sur l'Ohio - Ajustement des jaugeages effectués en crue et en décrue du 14 au 27 Mars 1905

La constante K est déterminée par une construction graphique comme dans la méthode précédente; on construit ensuite une courbe donnant directement le facteur de correction $\frac{Q_n}{Q_c}$ en fonction de $\frac{dz}{dt}$. Pour la station de Scottsboro sur le Tennessee où cette méthode a été utilisée, on a trouvé des valeurs de $\frac{Q_n}{Q_c}$ de l'ordre de 0,90 pour un $\frac{dz}{dt}$ de - 0,06 m/heure, et de 1,075 pour $\frac{dz}{dt} = 0,05$ m/h.

5 - Correction pour tenir compte de l'emmagasinement de la crue dans le bief compris entre l'échelle et la station de jaugeage.

Si les jaugeages sont effectués assez loin de l'échelle à tarer ou si celle-ci se trouve dans une vaste mouille et très éloignée de la section de contrôle, le débit mesuré Q_m est évidemment différent du débit Q_g passant au même moment au droit de l'échelle ou du "contrôle" du fait du stockage ou du déstockage de l'eau dans le bief consécutif aux variations de régime. Il est bon alors d'appliquer la correction donnée par la formule suivante qui se déduit facilement de l'équation de continuité :

$$Q_m - Q_g = bLC \frac{dz}{dt}$$

- b la largeur moyenne du plan d'eau.
- L la longueur du bief entre les points où Q_m et Q_g sont déterminés,
- C est un coefficient généralement voisin de l'unité.

CONCLUSIONS

A une même cote à l'échelle ne correspond un seul et même débit que dans le cas d'un écoulement uniforme ou encore dans celui d'un écoulement permanent dont les conditions aux limites ne varient pas avec le temps. En pratique, on s'efforcera d'implanter les stations limnimétriques de façon à se trouver dans de telles conditions qui permettent l'emploi d'une échelle unique; pour plus de sécurité, il est bon de doubler celle-ci par une ou plusieurs échelles de contrôle judicieusement placées.

Lorsqu'on se trouvera amené à implanter une station de jaugeage dans l'emprise d'un remous provoqué par un "contrôle" dont les caractéristiques géométriques ou hydrauliques varient avec le temps (barrage d'usine hydro-électrique ou de navigation, seuil naturel alternativement érodé ou remblayé au cours des saisons, etc.), seules les stations à deux échelles étudiées au chapitre II peuvent fournir des relevés de débits corrects.

En période de crue ou de décrue, la courbe de tarage (établie en régime permanent) d'une station de jaugeage donne des débits plus ou moins erronés suivant le caractère de non permanence de l'écoulement et l'implantation de la station. Nous avons indiqué dans le chapitre III diverses méthodes qui permettent de diminuer les erreurs d'estimation du débit dans ces cas difficiles et mis en lumière les conditions d'implantation optimum de la station en vue de limiter ces erreurs.

CARACTÉRISTIQUES HYDROLOGIQUES DE L'ANNEE 1949 ⁽¹⁾

(PRÉCIPITATIONS ET ÉCOULEMENT)

I. LES DONNEES DU CLIMAT : UNE ARIDITE EXCEPTIONNELLE

Comme nous l'avions laissé supposer ici même ⁽²⁾ d'après les mois alors connus, 1949 s'est inscrit en très fâcheuse place dans la suite des années sèches que traverse l'Europe Occidentale. Des records de sécheresse ont été battus que l'on aurait certes souhaité ne pas voir même menacés. Pour certaines régions, la pluviosité fut en 1949 du même ordre de médiocrité qu'en 1921 considéré jusqu'ici, on le sait, comme l'année de sécheresse maxima. Sur nos 63 stations témoins, 15 ont connu en 1949 des précipitations inférieures à 500 mm (contre 6 seulement en 1947 et 4 en 1948); Chartres, Paris et Strasbourg n'ont pas même atteint les 400 mm tandis que Barcelonnette, malgré ses 1100 m., n'atteignait que 417 mm. En haute altitude seulement la déficience paraît avoir été relativement moins marquée, moins sensible même que l'an passé : au Pic du Midi, ainsi, les précipitations ont représenté 85 % de la normale.

Dans la mesure où une simple moyenne de stations témoins peut définir la pluviosité relative d'un pays, on peut admettre que les précipitations, pour la période du 1^{er} janvier au 31 décembre 1949 n'ont atteint pour l'ensemble de la France que les trois quarts environ des précipitations de la période de référence 1901 - 1930, ce qui constitue, sans nul doute, la déficience généralisée la plus marquée de ces dix dernières années ⁽³⁾. Si l'on tient compte, d'ailleurs, du fait que les précipitations sont redevenues, en novembre - décembre, à nouveau supérieures aux normales, on devine que les dix premiers mois de l'année civile ont dû témoigner d'une déficience encore mieux marquée. Ils constituent ainsi, avec le bimestre novembre - décembre 1948 sur la sécheresse duquel nous avons attiré l'attention ici même l'an dernier, un ensemble de douze mois consécutifs très anormalement déficients.

On ne retiendra ici, comme d'habitude, que les conséquences de cette sécheresse qui touchent l'hydrologie, et plus spécialement l'hydrologie appliquée à l'industrie. Si l'on se prévaut de ce point de vue pour ne considérer désormais que ce que nous avons appelé l'an dernier la partie hydrologiquement "utile" du pays, on constate que la déficience ⁽⁴⁾ y reste encore de 23 %; résultat malheureusement très différent de celui de l'an dernier où la sécheresse n'avait en fait gravement affecté que des régions inéquippées. Sur le Massif Central, nous voyons la déficience s'élever à 30 %. Une dernière évaluation globale de la pluviosité, faisant intervenir entre les différentes régions productrices d'électricité une "pondération" analogue à celle qui permet de

(1) Les données climatiques utilisées dans cette étude sont extraites des Bulletins Quotidiens d'Information et des Résumés Mensuels du Temps de l'Etablissement Central de la Météorologie. Outre les 54 postes portés sur les Résumés mensuels on a utilisé ici 9 stations d'altitude. Les données hydrologiques sont celles recueillies chaque année par la Société Hydrotechnique de France. Monsieur GIBERT, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Directeur des Ports de Nantes et de Saint Nazaire a bien voulu nous communiquer les résultats des jaugeages effectués cette année, sur la Basse Loire, à Montjean.

La "mise en place" des données de l'année 1949 dans l'ensemble de la période sèche que nous traversons nous a été grandement facilitée par l'étude de J. SANSON et M. PARDE : La sécheresse des années 1942-1949 en France. Revue de Géographie Alpine 1950 pp. 369 - 404; précieuse mise au point à laquelle climatologues et hydrologues se rapporteront pendant des années encore.

(2) Annuaire Hydrologique 1948, p. 38, note 5.

(3) Moyenne des postes figurant aux "Résumés mensuels":

1901 - 1930:	799 mm	1948:	705 mm
1947:	686 mm	1949:	602 mm.

(4) Moyenne de 35 postes situés dans la partie hydrologiquement "utile" du pays :

1901 - 1930:	935 mm	1948:	845 mm	1949:	715 mm
--------------	--------	-------	--------	-------	--------

définir une hydraulicité globale, nous porte d'autre part à fixer les "précipitations utiles" de 1949 à 74 % de la période de référence 1901 - 1930 (1948 : 91 %). La coïncidence de ces divers indices paraît bien significative. Si, dans le Sud-Est, la sécheresse de 1949 ne paraît pas avoir renouvelé la spectaculaire catastrophe de 1921, elle fut bien, ailleurs, du même ordre de grandeur.

En fait, on aura une image très suffisante de la pluviosité au cours de la période janvier - octobre 1949 en considérant que les seules précipitations vraiment notables et quelque peu étendues se sont produites dans la seconde quinzaine de mai (Le Puy 101 mm, Saint Jean de Luz 127 mm.) et au début de juin. Tout le reste du temps, une prédominance exceptionnelle du régime anticyclonique rejetait les éventuelles perturbations sur des itinéraires trop septentrionaux pour pouvoir affecter notre pays. On peut songer à considérer la chose comme résultant elle-même d'une anormale remontée en latitude des hautes pressions subtropicales, hypothèse à l'appui de laquelle on peut noter l'exaspération, en 1949, de la sécheresse estivale méditerranéenne (4 mm en deux mois à Nice !). Dans tout le pays, d'ailleurs, la sécheresse fut pratiquement totale du 10 juin au 13 juillet; par la suite, quelques rares orages devaient la troubler ici et là, mais ce ne fut guère que les 5 et 6 novembre qu'une large dépression put envahir efficacement le pays (47 mm en deux jours à Brest). Plusieurs pluviomètres du midi méditerranéen reçurent, dans l'un ou l'autre des jours qui suivirent, 100 mm en 24 h. et le total des précipitations du mois approcha du double de la normale pour l'ensemble du bassin de la Garonne. Mais ces pluies tardives ne devaient rétablir momentanément la situation hydrologique que sur des bassins peu étendus.

De leur côté, les températures contribuèrent sans nul doute, dans l'ensemble, à aggraver les effets de l'insuffisance pluviométrique. On se rappelle tout d'abord que le mois de décembre 1948 avait présenté des températures supérieures aux normales sur une partie des Pyrénées et tout le sud du Massif Central : le résultat fût que des précipitations qui auraient dû normalement, par le mécanisme de la rétention nivale, figurer au bilan hydrologique de 1949, n'y figurent pas. Pour l'année 1949 elle-même les températures furent nettement supérieures aux normales sept à huit mois sur douze dans la totalité du pays, l'écart atteignant même deux mois la valeur considérable de 4° : pour avril dans le Massif Central et pour septembre dans le Massif Central et l'Est. L'évaporation dut se trouver de ce fait anormalement élevée. Le mécanisme inverse ne paraît guère avoir pu jouer que pour le seul mois de mai.

On sait que diverses formules ont été proposées ayant pour but d'exprimer par une valeur unique le "complexe" des précipitations et des températures pour un groupe de mois. Le plus usité reste l'"indice d'aridité" de DE MARTONNE. Voici les valeurs atteintes par cet indice en quelques stations et pour le semestre avril - septembre.

	Clermont	Grenoble	Millau	Pau	Toulouse
1901-30	26.4	40	29.8	41.6	27.1
1949	15.3	19.4	21.7	27.3	20.4

(Ces indices sont d'autant plus faibles que la sécheresse de la saison a été plus accentuée).

On devine aisément les désastres que semblables conditions ont nécessairement entraîné dans le domaine de l'hydrologie. Deux méthodes sommaires permettent de supputer très grossièrement l'hydraulicité. On peut considérer avec PARDE que l'hydraulicité relative est voisine du carré de la pluviosité relative, ou ce qui revient au même que l'ordre de grandeur de déficience relative de la première est le double de celle de la déficience relative de la seconde. Le simple examen des précipitations ne doit donc pas permettre d'espérer une hydraulicité relative supérieure à 0.55 ou 0.60. D'autre part, on peut admettre que l'écoulement est - toujours très grossièrement - proportionnel à l'"indice d'aridité" de DE MARTONNE jusqu'aux environs de la valeur $a = 30$ pour croître ensuite plus rapidement, ce qui ne permet pas d'espérer non plus un écoulement atteignant, ni même approchant, les deux tiers de la normale.

En fait, il ne semble pas que l'indice d'écoulement ait pu atteindre pour la France entière, en 1949, la moitié de sa valeur de 1948, soit 170 mm environ, et peut-être cette évaluation est-elle elle-même trop largement optimiste. Pour l'ensemble de la zone équipée du pays le débit relatif global est resté de l'ordre de 7,5 l/s/km². Cela correspond à une lame d'eau écoulee de 230 mm; deux fois moins, ici encore, que le chiffre correspondant de 1948. L'hydraulicité relative pondérée utile que nous donnons au bas de notre tableau IV est de 0.57, évaluation qui pêche peut-être ici par défaut,

mais qui confirme que la sécheresse de 1949 a bien été, au moins, du même ordre de grandeur que celle de 1921 (5).

II. L'INEGALE RESISTANCE DES COURS D'EAU

La constance et l'uniformité même de la sécheresse observée en 1949 ont soumis les divers cours d'eau français à une véritable expérimentation. On peut espérer que les facteurs géologiques et topographiques de la résistance, inégale, offerte par les cours d'eau se trouveront de ce fait dégagés. Maint cours d'eau s'est offert, et pour plusieurs semaines, à l'étude de ce que Monsieur COUTAGNE appelle le "débit en période non-influencée". C'est selon cette inégale capacité de résistance à la sécheresse que nous classerons, cette année, les cours d'eau français.

Cette étude sera menée dans le cadre de l'année civile. Les valeurs de l'hydraulicité relative seraient sans doute bien moindres encore pour une période de douze mois novembre 1948 - octobre 1949. (Voir à ce sujet PARDE, op. cit. Revue de Géographie alpine 1950 pp. 386 sqqet - ci dessous - la dernière ligne de notre tableau IV).

I. Les cours d'eau méditerranéens sont les seuls dont l'hydraulicité relative ait avoisiné l'unité pour l'ensemble de l'année entière. C'est ce que révèle, notamment, la différence des débits de la Durance à Mirabeau et à Ventavon. Cette différence qui met en valeur l'écoulement sur la partie inférieure du cours d'eau et que l'on pourrait appeler "débit additionnel" est en effet en 1949 de $156 - 50 = 106 \text{ m}^3/\text{sc}$ contre une normale (1920 - 1948) de $189 - 98 = 91 \text{ m}^3/\text{sc}$, ce qui donne une hydraulicité relative de $\alpha = 1,16$, le débit relatif atteignant sur le bassin versant ainsi délimité $11,8 \text{ l/sc/km}^2$. Là dessus, l'apport du Verdon se révèle particulièrement remarquable pour les mois d'août et de septembre (Verdon à Quinson, août 1949 : $28,7 \text{ m}^3/\text{sc}$ pour 1.661 km^2 , soit $17,3 \text{ l/sc/km}^2$), écoulement vraiment étonnant pour un été méditerranéen. Le Tech a roulé les neuf dixièmes de son débit normal, tandis que sur la haute Drôme ou dans les Alpes Maritimes la déficience est déjà plus sensible. Dans tout ce domaine hydrologique des précipitations légèrement surabondantes sont intervenues à un moment ou à un autre et ont relevé sensiblement les moyennes annuelles. Faisons abstraction, pour le Tech, des débits gonflés ainsi par quelques averses en mai et juin : pour les dix mois restant l'hydraulicité relative n'est déjà plus que de 0.72. On ne peut que regretter que la rareté des pluviomètres dans les Alpes du Sud ne permette pas de serrer davantage l'analyse de cette alimentation pluviale.

II. Dans tout le domaine non-méditerranéen l'hydraulicité relative diminue, en règle générale, pour chaque cours d'eau, de l'amont vers l'aval. En d'autres termes, les maigres sont relativement d'autant plus accusés que le bassin versant s'étend. Voici par exemple la Dordogne qui roule à Bort $9,9 \text{ m}^3/\text{sc}$ en 1949 pour une normale de $25 \text{ m}^3/\text{sc}$ ($\alpha = 0.40$); à Argentat un débit de $38,8 \text{ m}^3/\text{sc}$ ne représente déjà plus que 0.35 de la normale. Alors encore que l'Ariège à Foix roule 0.65 de la normale et la haute Garonne à Valentine 0.54, l'hydraulicité relative s'effondre à 0.31 pour la Garonne au Mas d'Agenais. Même phénomène sur l'Isère (Moutiers : $\alpha = 0.67$); Beaumont-Monteux $\alpha = 0.54$) et sur le Rhône lui-même (Génissiat $\alpha = 0.64$, Serrières $\alpha = 0.50$). Il faut signaler encore dans cet ordre d'idées les 288 m^3 débités en 1949 par la Loire à Montjean ($2,5 \text{ l/sc/km}^2$ de bassin; hydraulicité relative de l'ordre de 0.30), valeurs plus déficientes encore que celles de la haute Loire ou de l'Allier ($\alpha = 0.35$ ou 0.40). Si le Bas Rhône et la Durance paraissent échapper à cette règle on reconnaîtra sans peine que c'est par l'effet de l'apport parfois anormal déjà signalé des cours d'eau méditerranéens. L'hydraulicité relative se relève ainsi pour le Rhône de 0.50 à Serrières à 0.53 au Teil et pour la Durance, surtout, de 0.51 à Ventavon à 0.82 à Mirabeau.

On constate donc presque partout que les bassins versants d'étendue médiocre, et par conséquent d'altitude moyenne toujours relativement élevée, ont été, en 1949, sensiblement moins affectés par la sécheresse. Pour les petits bassins versants, inférieurs à 400 km^2 de surface on note ainsi des hydraulicités relatives toujours comprises entre 0.50 et 0.90, une moitié se localisant plus étroitement entre 0.65 et 0.85. La raison en est en partie sans doute la pluviosité moins gravement déficiente cette année en montagne que dans les plaines.

III. Parmi les cours d'eau d'altitude, les cours d'eau glaciaires forment, comme on le sait, une catégorie très résistante à une sécheresse très prolongée, ceci par une "mobilisation" partielle du capital glaciaire qui vient compenser en partie la déficience de l'alimentation. De fait, nous rencontrons en 1949 des hydraulicités relatives

(5) Au contraire de 1921 dont la sécheresse exceptionnelle est venue succéder de façon fort imprévue à une série d'années anormalement humides, ayant permis la constitution de réserves souterraines, notre année 1949 a été précédée, comme on le sait, d'une sécheresse déjà longue.

de 0.89 pour le Doron de Bozel à la Perrière, de 0.67 pour l'Isère à Moutiers, de 0.65 pour l'Arve à Pont de Carouge : nous retrouvons cette dernière valeur à Génissiat où elle est d'autant plus remarquable que le bassin versant s'est ici considérablement développé. On pensera sans doute qu'un glacier, pas plus qu'un capitaliste, ne peut "mobiliser" sans risques indéfiniment ses réserves. Théoriquement, la réduction, parfois déjà notable, de la surface englacée au cours de ces dernières années devrait entraîner un glissement du régime vers un régime de type nival. Les données en notre possession ne permettent pas de reconnaître l'amorce de cette évolution.

IV. Les cours d'eau nivaux ont présenté en 1949 des débits moyens parant encore avec quelque succès à l'insuffisance de l'alimentation. L'hydraulicité relative s'y maintient toujours au dessus de 0.50, et en général au dessus de 0.60 (Drac à Avignonet, Romanche à Rioupéroux). La raison de cette tenue honorable n'apparaît d'ailleurs pas avec netteté puisque on ne peut plus faire appel ici, sauf pour une part infime, à des réserves emmagasinées au cours d'années antérieures. Est-ce uniquement l'effet normal de l'altitude, augmentant à la fois les précipitations et le coefficient d'écoulement? L'évaporation est-elle d'un moindre effet sur le manteau neigeux? Plus simplement, enregistre-t-on, à l'échelle de l'année, l'effet des précipitations notables qui se sont produites en mai sur les Pyrénées et surtout les Alpes. Par contre, on notera avec intérêt sur ces cours d'eau un fait de prime abord fort remarquable : il s'agit de la date avancée du maximum apparu cette année en mai (au lieu de juin) sur le Drac et l'Ubaye comme sur la Garonne à Valentine :

TABLEAU I.

PRECOCITE DU MAXIMUM NIVAL EN 1949 (en m³/sec)

	avril	mai	juin	juillet
Drac au Sautet : 1920-1949 1949.	43.0 23.3	59.4 <u>34.0</u>	<u>62.0</u> 27.2	35.7 12.2
Durance à La Vachette: 1920-1949 1949.	4.7 4.4	10.6 <u>7.1</u>	<u>13.8</u> 6.8	7.7 3.2
Ubaye à Barcelonnette: 1920-1949 1949	11.8 10.1	26.1 <u>15.6</u>	<u>32.1</u> 14.7	16.1 5.2
Tinée à Bancairon: 1920-1949 1949	14.1 12.5	26.7 <u>19.6</u>	<u>29.2</u> 15.2	16.8 7.1
Garonne à Valentine: 1920-1949 1949	69.5 31.3	91.3 <u>47.5</u>	<u>91.5</u> 44.5	61.0 21.7

Il n'apparaît pas dans les cas ci-dessus que l'on puisse dire qu'il s'agit effectivement d'une précocité plus grande de la fusion, en rapport avec la sécheresse générale. On notera que les débits de mai, s'ils sont supérieurs à ceux de juin, sont eux-mêmes toujours très en dessous des débits normaux : les débits de juin ne sont donc pas appauvris d'une neige qui aurait fondu en mai. On sait, d'autre part, que les températures de mai se sont trouvées de quelques 2° inférieures aux normales de ce mois dans les Pyrénées comme dans les Alpes, ce qui a dû retarder la fusion des ultimes réserves nivales et les hautes eaux (toutes relatives) de mai paraissent dès lors moins dues à la fusion qu'aux précipitations relativement abondantes de ce mois aux altitudes moyennes. A La Vachette (près de Briançon) mai reçut ainsi 180 mm - les deux cinquièmes - du total de l'année. Le caractère pluvial du phénomène se retrouve dans le fait qu'on ne saurait absolument le généraliser : un agencement différent des averses locales est sans doute responsable du fait que le Salat à Kercabanac, qui culmine normalement en mai, a eu en 1949, ses plus hautes eaux en juin....

V. Les cours d'eau pluviaux à modules relatifs abondants. Les effets de la sécheresse deviennent sur cette nouvelle catégorie de cours d'eau beaucoup plus marqués encore, l'hydraulicité relative se situant en général entre 0.30 et 0.40 pour les cours

d'eau (purement fluviaux) dont le débit dépasse en année normale 15 l/sc/km². Mais cette moyenne même est ici des plus illusoires : par suite de l'absence à peu près totale de réserves souterraines les débits mensuels, et plus encore diurnes, ont pu tomber, notamment en juillet - août, à des valeurs lamentables :

TABLEAU II.

LES MAIGRES DE JUILLET - AOUT : VALEURS MOYENNES DU BIMESTRE.

	débits relatifs		hydraulicité relative
	normaux	1949	
Ain à Chartreuse de Vaucluse	18	1.64	0.09
Dordogne à Bort	10	1.1	0.11
Luzège à Lapeau	9	0.8	0.09
Dore à Giroux (+)	5.9	1.6	0.27
Blavet à Guerlédan	5.5	1.14	0.21
Garonne à Mas d'Agenais (+)	4.8	1.2	0.25
Loire à Bas en Basset (+)	4.3	1.2	0.28
Creuse à Eguzon (+)	4.1	0.07	0.017
Viaur à Thuriès (+)	2.7	0.04	0.015

Le signe (+) indique des cours d'eau dont le module annuel est inférieur à 15 l/sc/km² et qui sont classés de ce chef dans le groupe de cours d'eau étudiés ci-dessous § VI.

Notre tableau III ci-dessous fait ressortir, pour cette classe de cours d'eau comme pour la suivante, la médiocrité durable de l'écoulement : on y a porté en effet la fréquence des débits correspondant à un écoulement de moins d'un litre seconde par kilomètre carré de bassin. L'étude des débits diurnes qui font la texture du présent Annuaire révèle des chiffres plus bas encore : moins de 0,5 l/sc/km² du 15 au 25 juillet pour la Loire à Bas en Basset, la Dordogne à Argentat et le Fier à Vallières; trois ou quatre décilitres seulement pour le Blavet à Guerlédan et la Sioule à Pont du Bouchet, ce qui correspond, pour ces cours d'eau, à 6 à 7 % seulement de l'écoulement normal du mois d'août. L'Ain, enfin, à la Chartreuse de Vaucluse, dont le bassin est déjà assez continental et accidenté pour que le débit relatif "normal" d'août soit de 17,6 l/sc/km², n'a roulé en moyenne en août 1949 que 0,9 l/sc/km² (hydraulicité relative : $\alpha = 0,05$) et le débit y tomba même, le 23 août, à 0,4 m³/sc, pour un bassin de 1.115 km²!

VI. Les cours d'eau pluviaux à modules relatifs faibles. Nous rangeons dans cette dernière classe les cours d'eau, tous de plaine, dont le débit relatif est déjà, en année normale, inférieur à 10 ou 12 l/sc/km². Ici, les chiffres de 1949 traduisent un effondrement véritablement catastrophique.

Déjà, certains cours d'eau périphériques du Massif Central étonnent, en temps normal, par une certaine indigence relative : c'est ainsi que la Creuse à Eguzon et le Viaur à Thuriès ne roulent guère, en moyenne, que 12,5 l/sc/km² pour l'année entière, moitié moins que la Dordogne à Bort. C'est précisément sur ces cours d'eau que l'hydraulicité relative tombe au plus bas, à 0.28 dans les deux cas, et, pour le bimestre Juillet - août, à 0.02 seulement, ce qui représente un écoulement infime de l'ordre de 5 à 7 centilitres seconde par kilomètre carré de bassin! Dans toute la seconde quinzaine d'août, le débit relatif du Viaur tomba à moins d'un centilitre. Evidemment, ces mesures ne peuvent porter que sur l'écoulement visible et ne tiennent pas compte, entre autre, de l'écoulement qui peut s'effectuer sous les graviers du lit. Elles n'en gardent pas moins toute leur valeur pour caractériser la sécheresse relative de l'année vis à vis des années antérieures.

Notre tableau III indique pour ces cours d'eau comme pour ceux de la classe précédente le nombre de jours pour lesquels le débit s'est maintenu, chaque mois, en dessous de la valeur correspondant à un écoulement de 1 l/sc/km². Les cours d'eau ont été classés par valeurs décroissantes de leurs débits relatifs normaux

TABLEAU III.

FREQUENCE DES DEBITS INFERIEURS A UN LITRE SECONDE PAR KILOMETRE CARRE

	module relatif	nombre de jours de débit inférieur à 1 l/sc/km ² .								année
		F. M. A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	
Ain à Chartreuse de V.	33.6					22	10			32
Fier à Vallières	32.6					14				14
Luzège à Lapleau	25.				9	31	19	4		63
Vézère à Uzerche	25.					10				10
Dordogne à Bort	25.				6	25	4			35
Dordogne à Argentat	24.	1	4	1	7	29	22	26	5	95
Dordogne à Domme	20.8				1	18	6			25
Chaloux à Chaumeçon	19.7				19	2			12	33
Blavet à Guerlédan	17.4			2	17	16	5			40
Sioule à Pont du Bouchet	16.2			4	31	31	27	12	2	107
Dore à Giroux	13.7				24	31	30	31	7	123
Loire à Bas en Basset	13				18	31	29	4	1	83
Creuse à Eguzon	12.5	4	6	13	31	31	28	22	5	140
Viaur à Thuriès	12.5	7	7	11	31	31	30	25	6	148
Garonne à Mas d'Agenais	11.					30	22	6	6	64

pour l'ensemble de l'année. On constate que les maigres très prolongés ne s'observent que pour des cours d'eau de débits relatifs normaux déjà faibles. On notera aussi que les cours d'eau figurant à ce tableau relèvent tous du domaine de la basse montagne. L'existence de réserves glaciaires ou seulement nivales tant soit peu notables paraît exclure pour des cours d'eau la possibilité de tomber, même au cours d'un été très sec, à des débits relatifs inférieurs à 1 l/sc/km². La seule exception est celle de la Garonne à Mas d'Agenais. Elle signifie que parmi les composants de ce fleuve complexe ceux originaires du Massif Central l'ont emporté en influence sur ceux d'origine pyrénéenne. Mais on voit aussi que c'est en août seulement que le débit choit brusquement : jusque là la fusion des neiges avait maintenu le débit relatif au dessus de 1 l/sc.

Mais les cours d'eau portés sur notre tableau donnent une idée bien médiocre encore de la faiblesse de l'écoulement en plaine. Pour serrer les choses de plus près on peut songer, comme nous l'avons déjà fait pour la Durance, à étudier l'accroissement du débit d'un grand tronç fluvial en fonction de l'accroissement du bassin versant. Pour la Garonne au Mas d'Agenais un tel calcul donne un "débit additionnel" de 96 m³/sc pour un accroissement de bassin versant de 41.000 km². Le débit relatif correspondant tombe à 2,3 l/sc/km², ($\alpha = 0,25$) Pour le trimestre août - octobre les valeurs tomberaient à 0,13 l/sc/km² et $\alpha = 0,07$. Ces chiffres sont à rapprocher de ceux de la Basse Loire, dont nous avons déjà signalé le maigre étonnant (module relatif : 8 l/sc/km², débit relatif en 1949 : 2,5 l/sc/km²). Pour le trimestre août - octobre, le débit relatif à Montjean s'est en effet abaissé à 0,85 l/sc/km², et à la moitié même seulement de cette valeur pour le minimum absolu atteint le 23 août (48 m³/sc, soit 0,43 l/sc/km²). Les débits observés à Bouchemaine étant sensiblement du même ordre on doit en déduire (sous la réserve, ici encore, d'un éventuel écoulement invisible) que l'apport propre de la Maine s'est trouvé pratiquement nul. Entendons par là que Loir, Sarthe et Mayenne se sont trouvés réduits pendant plusieurs semaines à l'état de plans d'eau aussi artificiels que ceux de canaux creusés de main d'homme.

TABLEAU IV

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
Grands ensembles fluviaux :													
Garonne au Mas d'Agenais	.17	.11	.19	.17	.32	.41	.27	.22	.24	.23	.90	.67	.32
Rhône au Teil	.71	.37	.55	.42	.49	.65	.45	.50	.50	.39	.52	.72	.53
Durance à Mirabeau	1.18	.64	.66	.49	.82	.65	.68	1.18	.78	.56	1.07	1.59	.84
Ensembles régionaux :													
Massif Central	.31	.17	.31	.21	.27	.40	.36	.20	.21	.17	.62	.79	.31
Pyrénées	.43	.26	.49	.48	.57	.59	.39	.49	.66	.68	1.72	1.34	.78
Alpes	.72	.58	.53	.50	.49	.65	.50	.63	.69	.58	.61	.74	.59
Méditerranée	1.14	.66	.64	.42	1.00	.90	1.03	2.04	1.04	.64	.85	1.22	.95
Domaine national équipé :													
	.54	.39	.45	.53	.55	.66	.50	.57	.60	.55	.82	.90	.57
Année hydrologique :													
	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	Année
	.52	.44	.48	.54	.39	.45	.53	.55	.66	.50	.57	.60	.50

N. B.- La graphie .17 doit se lire 0,17 etc...

Il ne paraît pas exagéré de dire qu'au cours de ce trimestre août - octobre des régions entières de la France ont connu des conditions d'alimentation en eau que les géographes considèrent normalement comme caractéristiques, non certes du désert, mais déjà de la steppe... et bien des touristes se rappelleront l'aspect lamentable de maint barrage se trouvant à cette date totalement vidé de sa retenue.

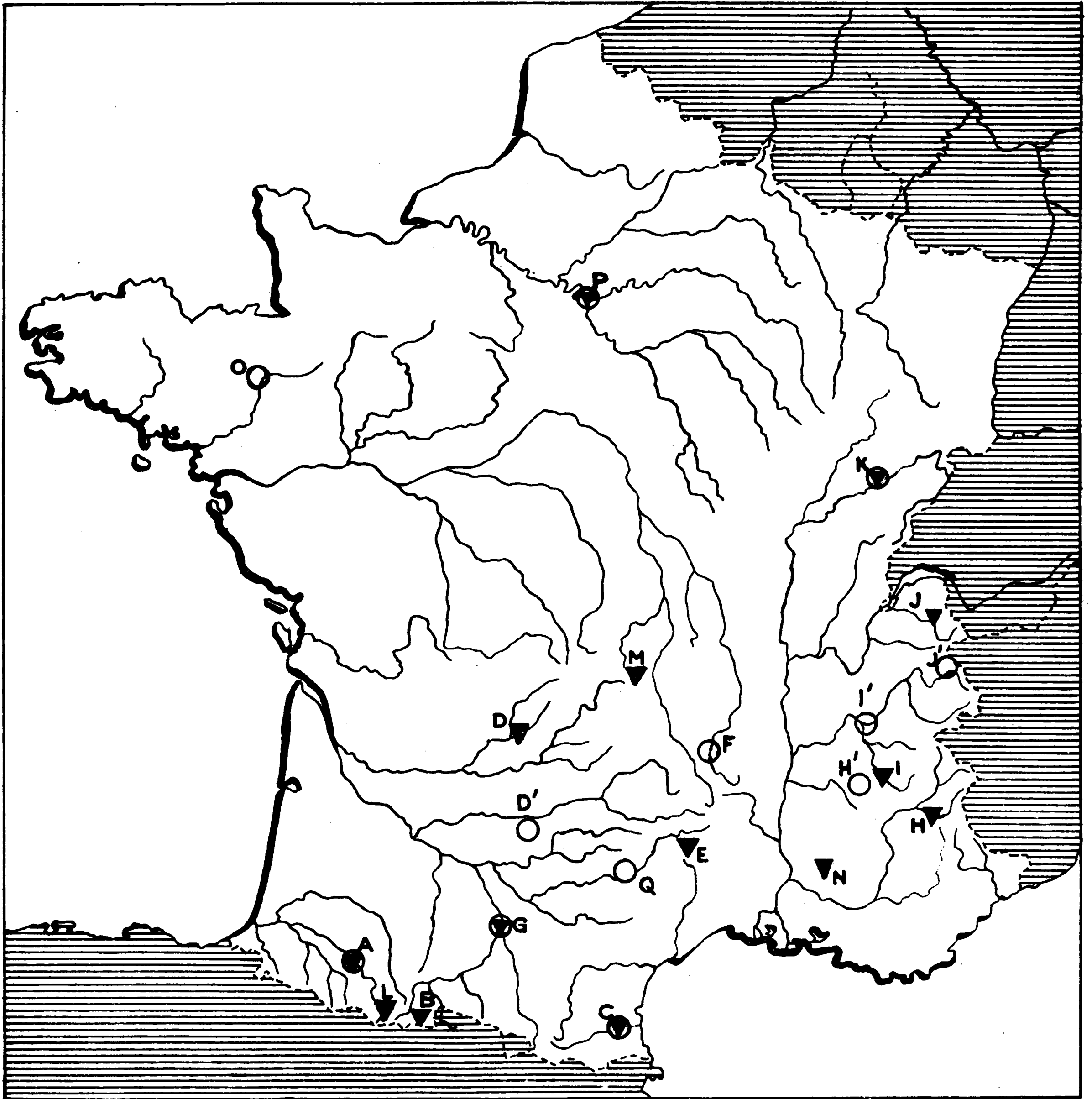
Les seuls bassins versants qui aient échappé au désastre sont ceux qui ont bénéficié soit d'averses locales, soit de l'action bienfaisante d'une couverture neigeuse (6).

Comme les années passées, nous donnons, pour conclure, un tableau (IV) résumant les données numériques régionales de l'hydraulicité relative. Il montre nettement que le Massif Central et la plaine d'Aquitaine furent les régions les plus touchées. C'était déjà là, nous l'avons vu, que les précipitations s'étaient révélées inférieures même à celles de 1921. L'absence de réserves glaciaires, l'insuffisance radicale de la couverture neigeuse, la température élevée, le dessèchement peut-être du sol dont il n'est pas interdit de penser qu'il dût reconstituer des réserves souterraines au détriment de l'écoulement immédiat tels sont les facteurs qui ont aggravé le désastre du plan de l'eau qui tombe à celui de l'eau qui coule. A côté du Sud-Ouest, le Sud-Est fait figure plus honorable.

Ch. P. PÉGUY
Professeur de Géographie Physique
à l'Université de Rennes.

(6) On aurait sans doute tort de limiter dans le temps l'action de la couverture neigeuse sur le régime au moment précis où ont fondu les dernières neiges : la fonte de celles-ci imprègne le sol, nourrit les sources et améliore vraisemblablement le rendement hydraulique d'averses se produisant plusieurs semaines peut-être plus tard.

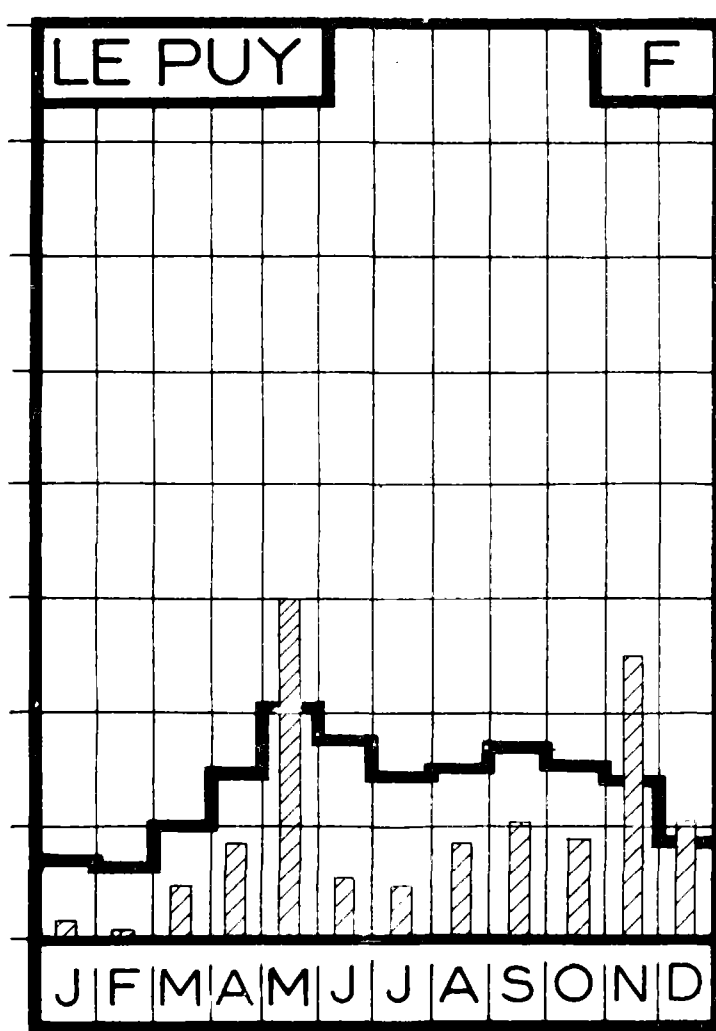
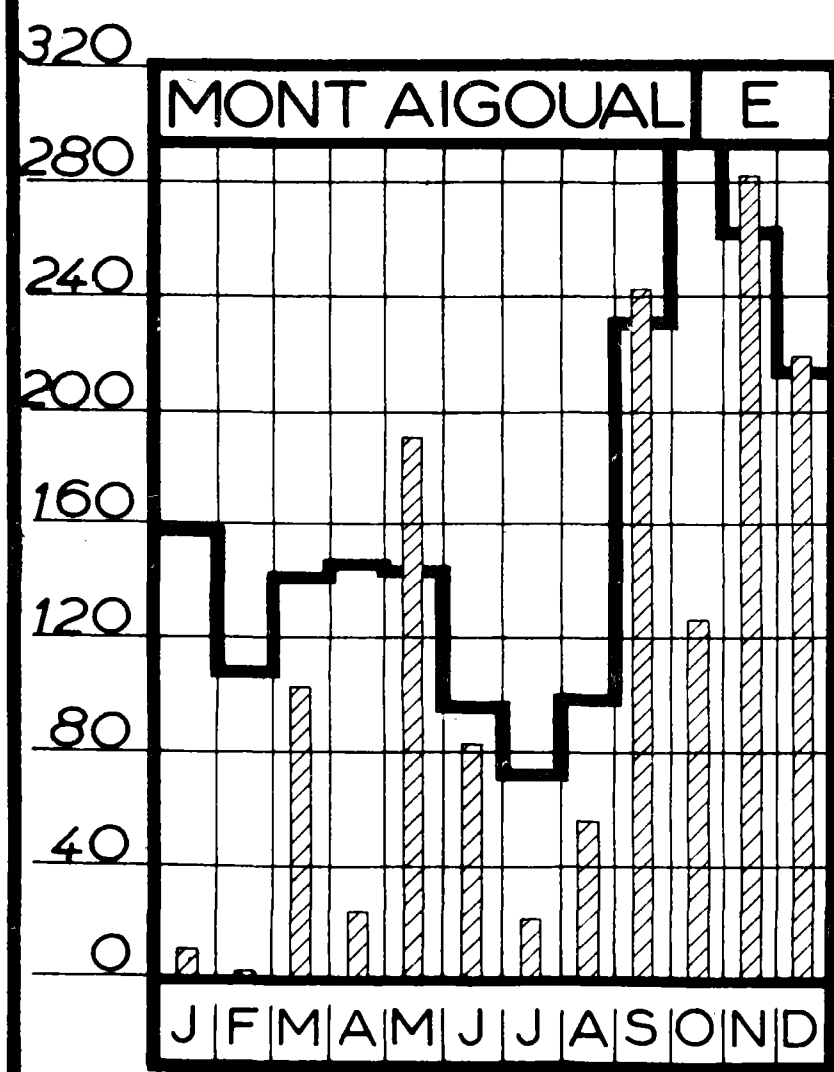
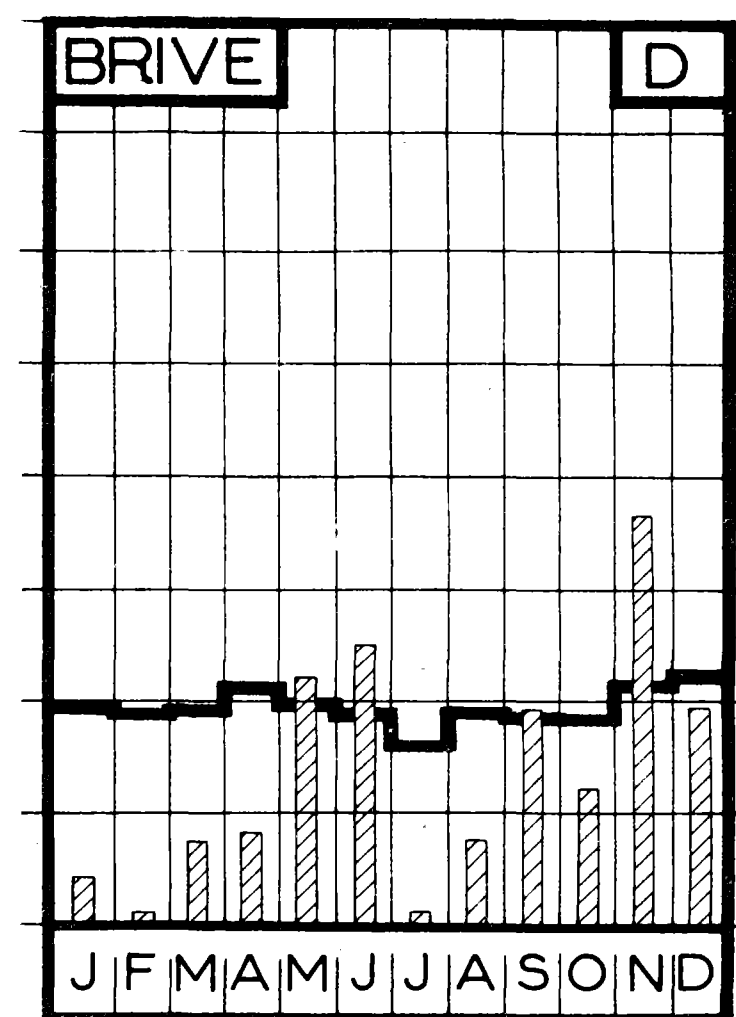
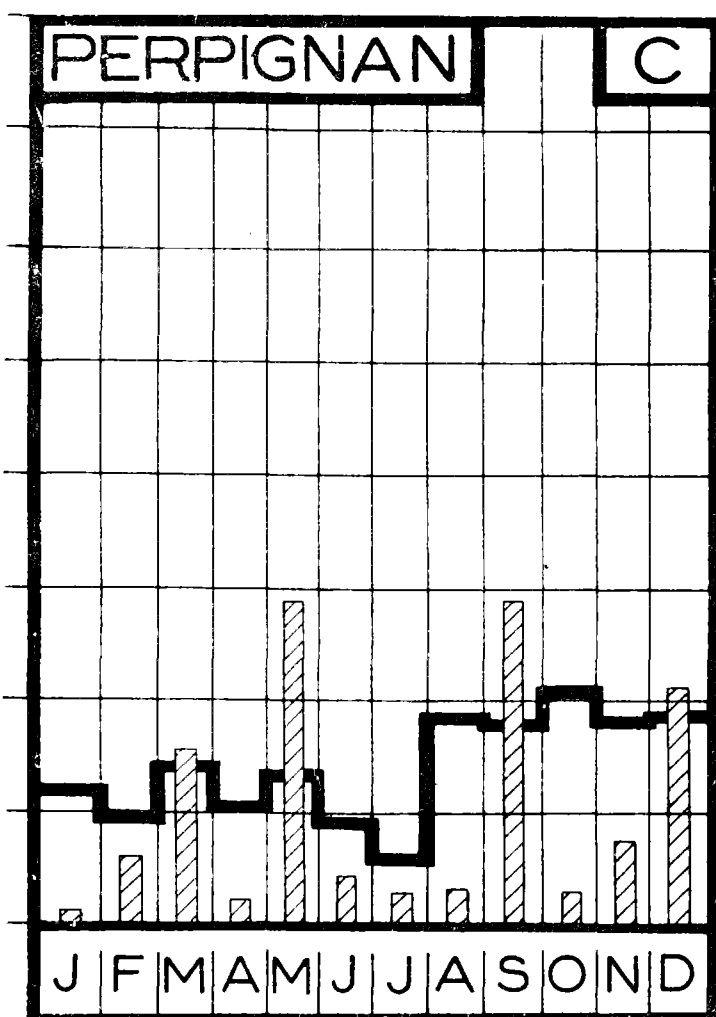
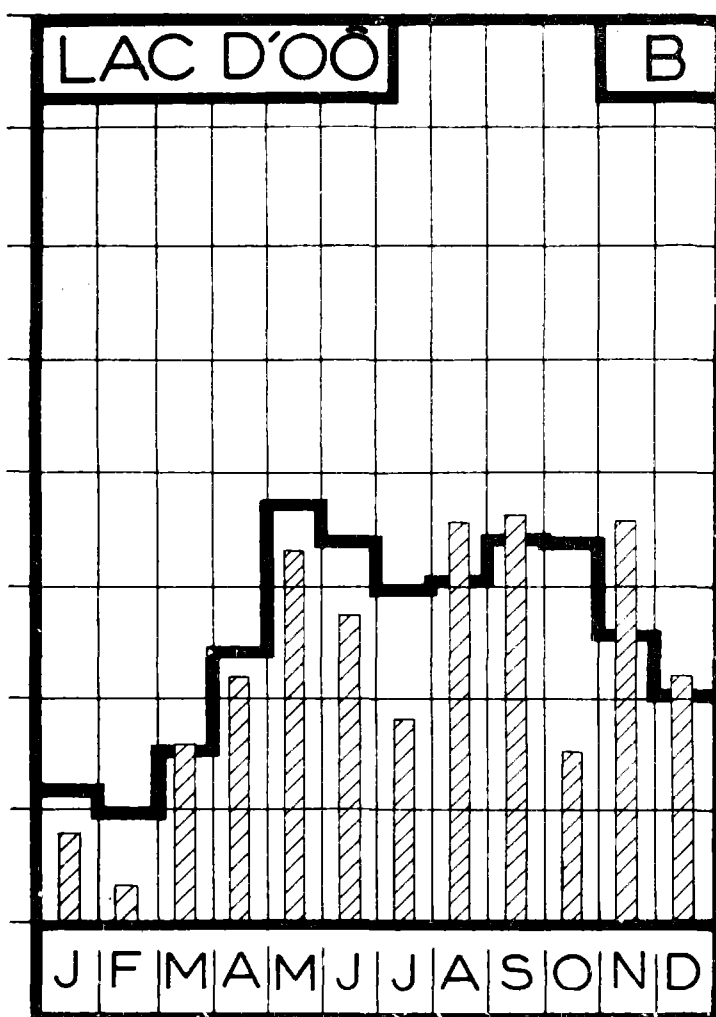
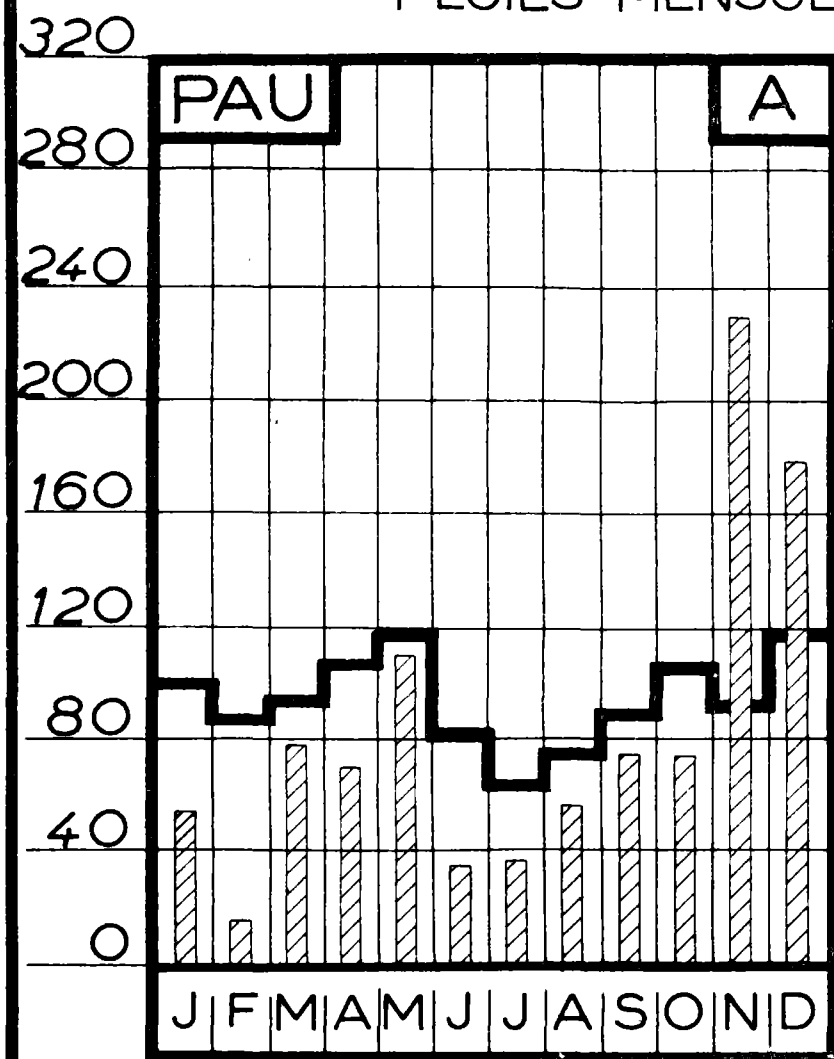
Emplacement des stations pluviométriques : ▼
et thermométriques : ○



PLUIES MENSUELLES

1949: [hatched bar]

1920-1949: [solid line]



PLUIES MENSUELLES

1949:



1920 - 1949:



320

280

240

200

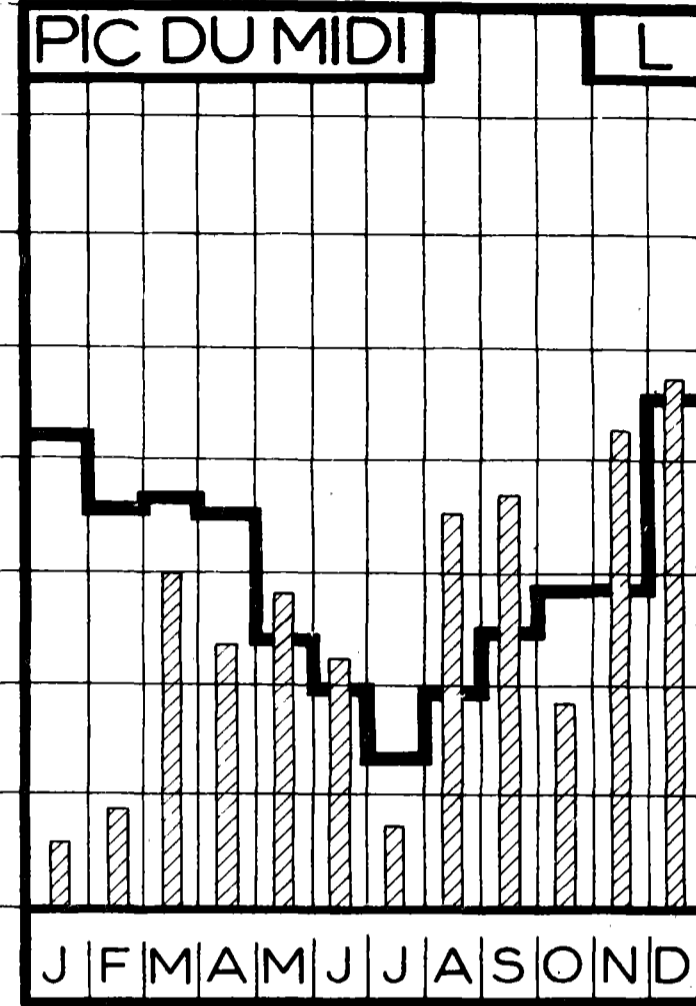
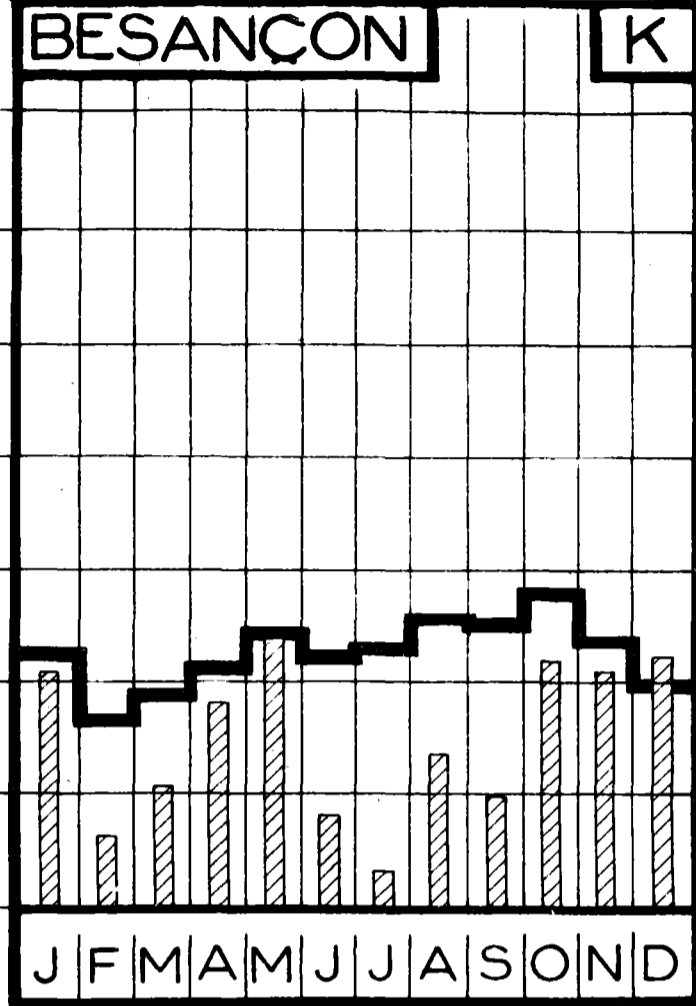
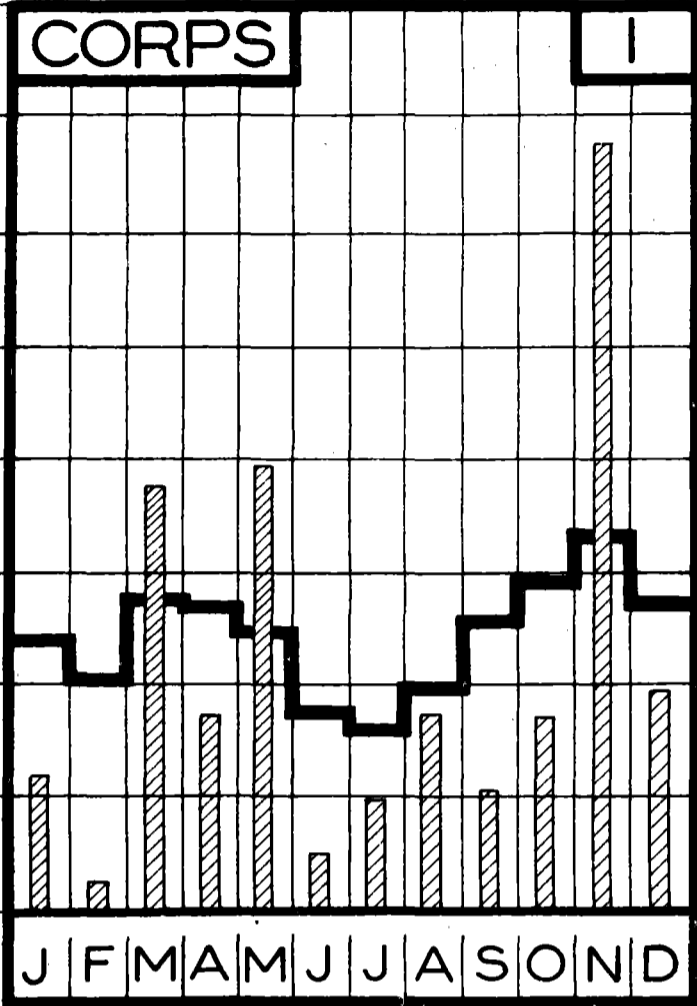
160

120

80

40

0



320

280

240

200

160

120

80

40

0

320

280

240

200

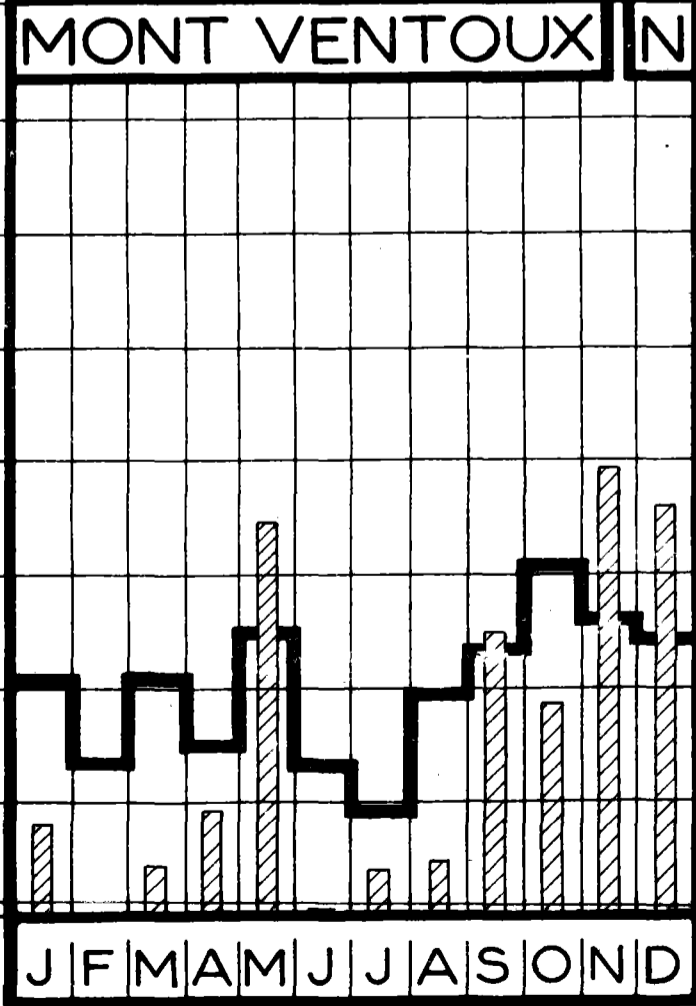
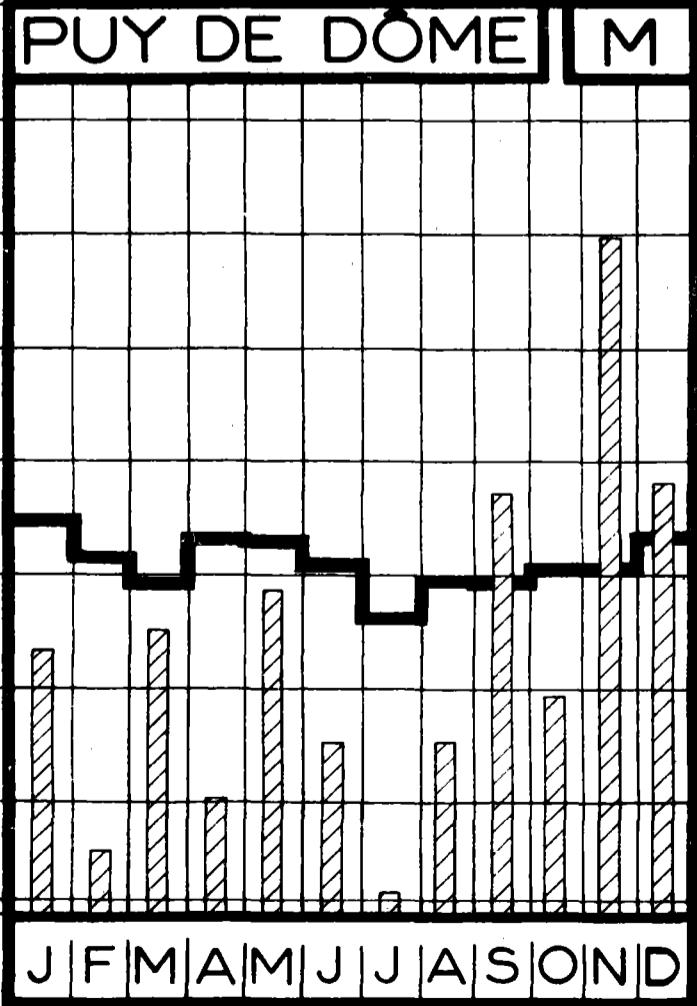
160

120

80

40

0



320

280

240

200

160

120

80

40

0

TEMPÉRATURES EN 1949

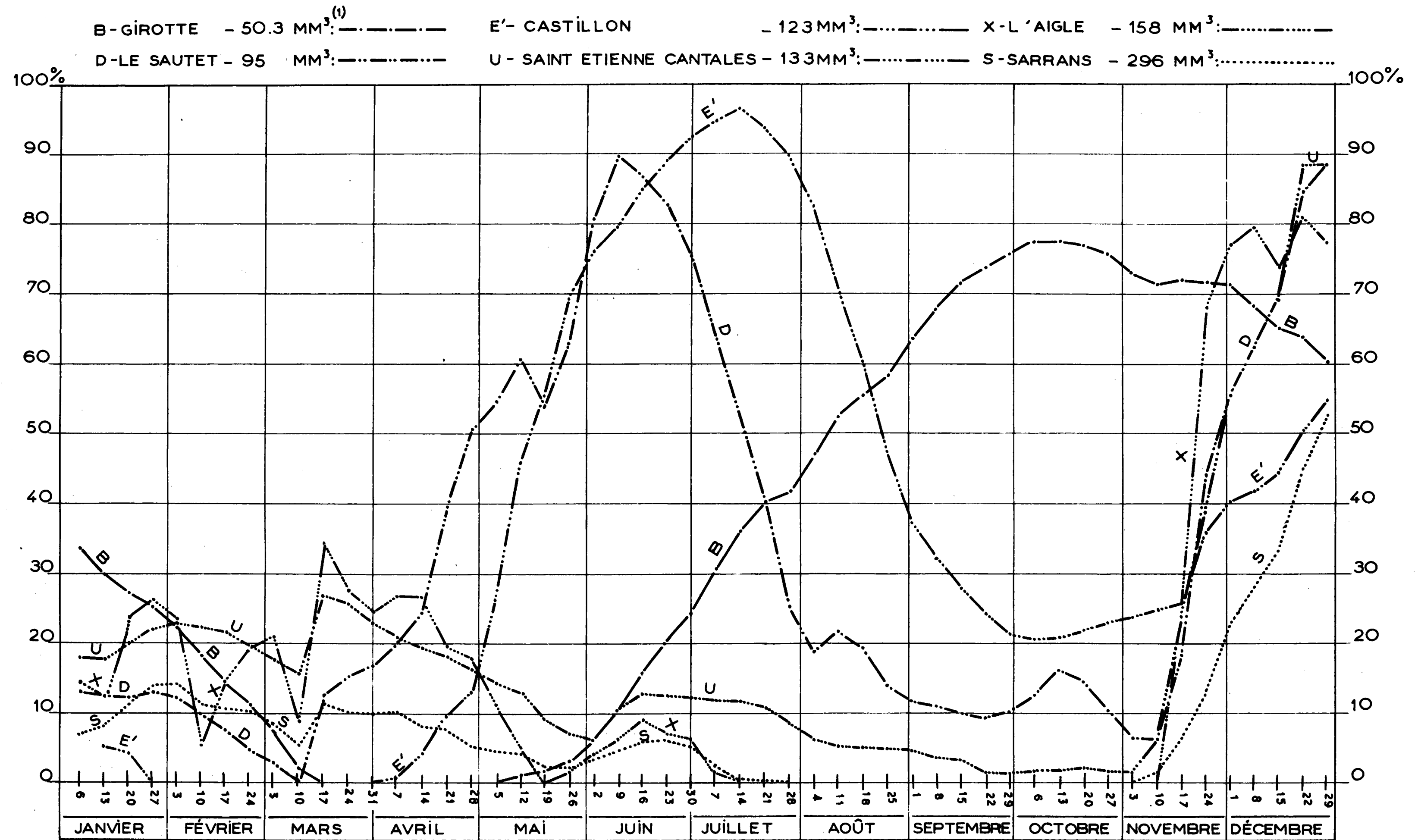
(Degrés Centigrades)

		- A - PAU	- C - PERPIGNAN	- D' - GOURDON	- F - LE PUY	- G - TOULOUSE	- H' - LUZ-LA- CROIX-Hte	- I' - GRENOBLE	- J - BOURG St-Maurice	- K - BESANCON	- O - RENNES	- P - PARIS	- Q - MILLAU
Janvier	Tx	10.7	13.6	9.4	6.5	9.6	5.3	7.2	5.2	5.9	9.7	8.2	8.6
	Tn	0.8	4.4	1.1	-1.6	1.8	-4.4	-2.0	-5.8	-0.3	2.5	2.1	0.4
	T	5.8	9.0	5.3	2.5	6.7	0.5	2.6	-0.3	2.8	5.1	6.1	4.5
Février	Tx	13.2	14.5	13.4	8.6	13.3	8.7	10.0	9.1	8.1	10.9	10.1	12.7
	Tn	1.0	5.0	0.4	-3.4	1.1	-4.5	-2.6	-4.5	-1.6	1.6	1.2	-2.0
	T	7.1	9.8	6.8	2.7	7.2	2.1	3.7	2.3	3.2	6.2	5.6	5.3
Mars	Tx	13.6	14.0	13.0	8.9	13.1	6.2	10.5	9.9	9.4	11.6	11.0	11.7
	Tn	1.6	6.5	1.8	-2.5	3.2	-4.5	-0.1	-3.0	-0.1	2.5	1.9	0.1
	T	7.6	10.3	7.4	3.2	8.2	0.9	5.2	3.4	4.7	7.0	6.4	5.9
Avril	Tx	20.8	20.0	21.2	18.4	20.9	15.9	19.9	18.5	18.5	16.8	19.8	20.3
	Tn	8.0	10.8	7.6	4.6	8.4	2.0	6.7	4.1	7.3	6.1	7.1	6.0
	T	14.4	15.4	14.4	11.5	14.6	8.9	13.3	11.3	12.9	11.4	13.4	13.2
Mai	Tx	17.1	20.3	18.7	14.4	18.1	13.3	17.7	17.0	16.1	17.4	18.4	17.9
	Tn	7.1	12.1	7.4	5.4	8.5	4.6	8.5	6.7	7.7	6.1	8.0	7.5
	T	12.1	16.2	13.0	9.9	13.3	8.9	13.1	11.9	11.9	11.7	13.2	12.7
Juin	Tx	24.5	27.4	24.7	21.5	25.8	20.1	24.0	23.9	21.4	23.8	23.3	25.3
	Tn	12.3	17.2	11.9	8.9	13.1	8.4	11.4	9.1	10.7	10.8	11.1	11.8
	T	18.4	22.3	18.3	15.2	19.4	14.3	17.7	16.5	16.5	17.3	17.1	18.6
Juillet	Tx	28.0	32.3	30.7	27.9	31.2	25.1	29.1	27.2	27.9	27.5	28.5	31.0
	Tn	15.0	20.9	14.5	11.6	16.4	10.3	13.4	10.3	13.7	13.4	14.7	15.0
	T	21.5	26.6	22.6	19.7	23.8	17.7	21.3	18.7	20.8	20.4	21.6	23.0
Août	Tx	28.2	30.3	29.5	26.1	29.9	24.3	27.8	26.1	26.5	25.9	25.9	29.5
	Tn	13.7	20.3	13.9	11.7	16.3	10.4	14.1	10.1	13.8	13.2	14.2	14.8
	T	20.9	25.3	21.7	18.9	23.1	17.4	20.9	18.1	20.2	19.5	20.1	22.1
Septembre	Tx	26.1	16.2	26.6	24.8	25.9	22.4	25.7	23.8	25.6	24.1	25.2	25.5
	Tn	14.2	27.1	15.9	12.9	17.3	10.1	13.9	10.1	14.4	13.8	14.2	15.0
	T	20.2	19.6	21.3	18.8	21.6	16.2	19.8	17.0	20.0	18.9	19.7	20.2
Octobre	Tx	21.4	22.4	20.1	17.3	20.4	15.6	19.3	17.4	18.6	18.3	18.1	20.1
	Tn	9.1	13.6	9.6	7.2	9.7	4.5	8.3	5.3	8.7	9.9	9.2	8.6
	T	15.3	18.0	14.8	12.2	15.1	10.0	13.8	11.4	13.7	14.1	13.7	14.4
Novembre	Tx	13.1	15.7	11.4	8.0	12.2	5.8	9.4	7.2	8.4	10.9	9.9	11.0
	Tn	4.6	7.7	3.6	1.1	4.8	-0.9	2.8	-1.1	2.4	3.8	3.0	2.5
	T	8.9	11.7	7.5	4.6	8.5	2.4	6.1	3.1	5.4	7.3	6.4	6.8
Décembre	Tx	11.2	13.3	9.3	7.1	9.6	5.7	7.3	5.5	6.8	9.2	7.6	9.2
	Tn	2.2	5.9	2.1	0.4	3.0	-2.3	-0.6	-4.0	1.8	2.7	2.4	2.0
	T	6.7	9.6	5.7	3.8	6.3	1.7	3.3	0.7	4.3	5.9	5.0	5.6

COEFFICIENT DE REMPLISSAGE DES RESERVOIRS EN %

ETAT HEBDOMADAIRE

1949



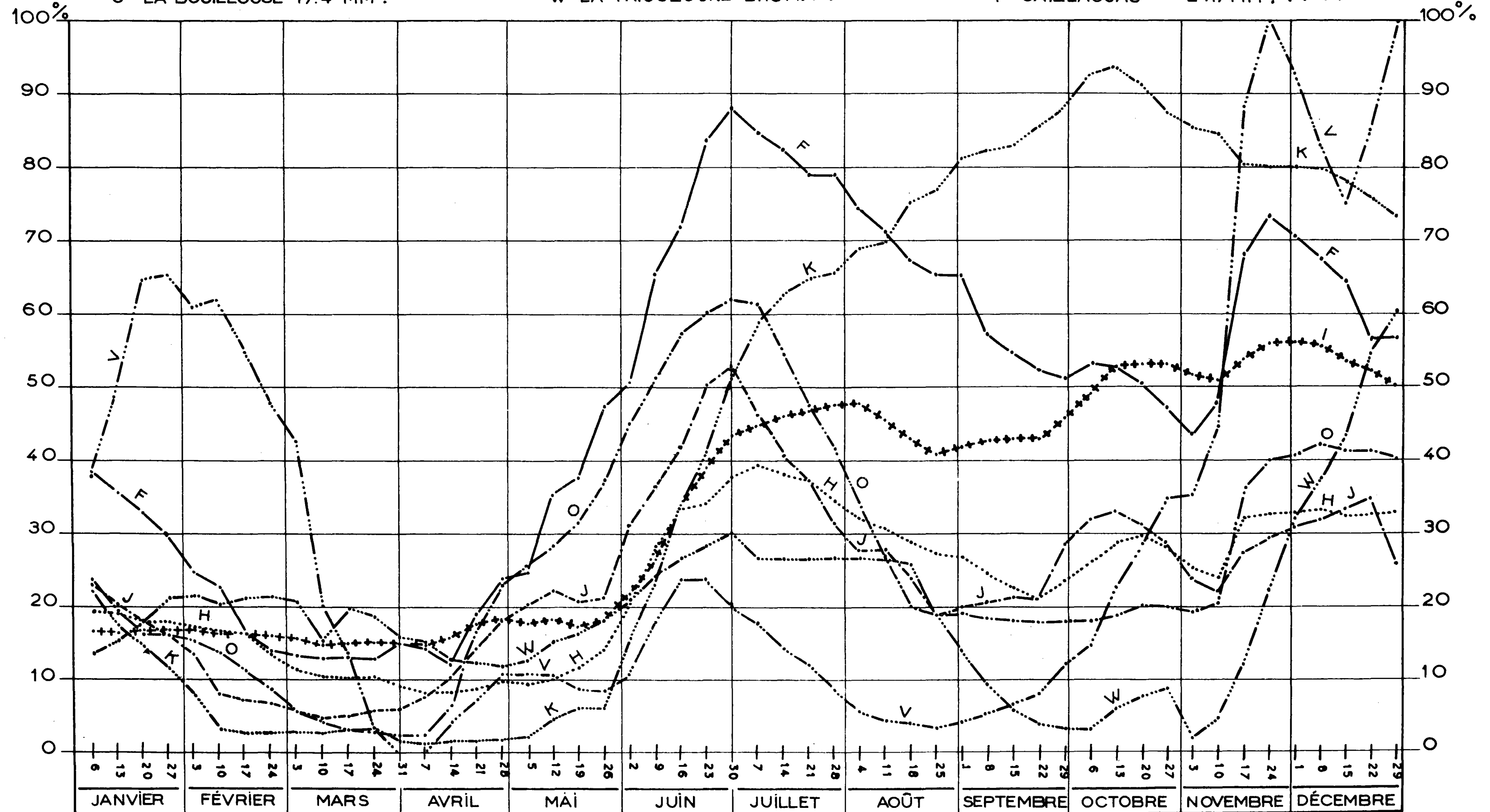
(1) - 48.9 MM³ du 1 janvier au 30 juin 1949

COEFFICIENT DE REMPLISSAGE DES RESERVOIRS EN %

ETAT HEBDOMADAIRE

1949

- | | | |
|--|---|---|
| F - NAGUILHES - 13.5 MM ³ : ———— | V - MONCEAUX - LA-VIROLE - 20.1 MM ³ : - - - - - | K - LE PORTILLON - 21.3 MM ³ ⁽¹⁾ : ······ |
| J - OÔ - 15.1 MM ³ : - - - - - | LA-VIROLE - 20.1 MM ³ : - - - - - | H - ARTOUSTE - 23.5 MM ³ : ······ |
| O - LA BOUILLOUSE - 17.4 MM ³ : - - - - - | W - LA TRIOUZOUNE - 21.3 MM ³ : - - - - - | I - CAILLAOUAS - 24.7 MM ³ : +++ + + + + |



(1) - 12,4 MM³ du 1 janvier au 30 juin 1949

COEFFICIENT DE REMPLISSAGE DES RESERVOIRS EN %

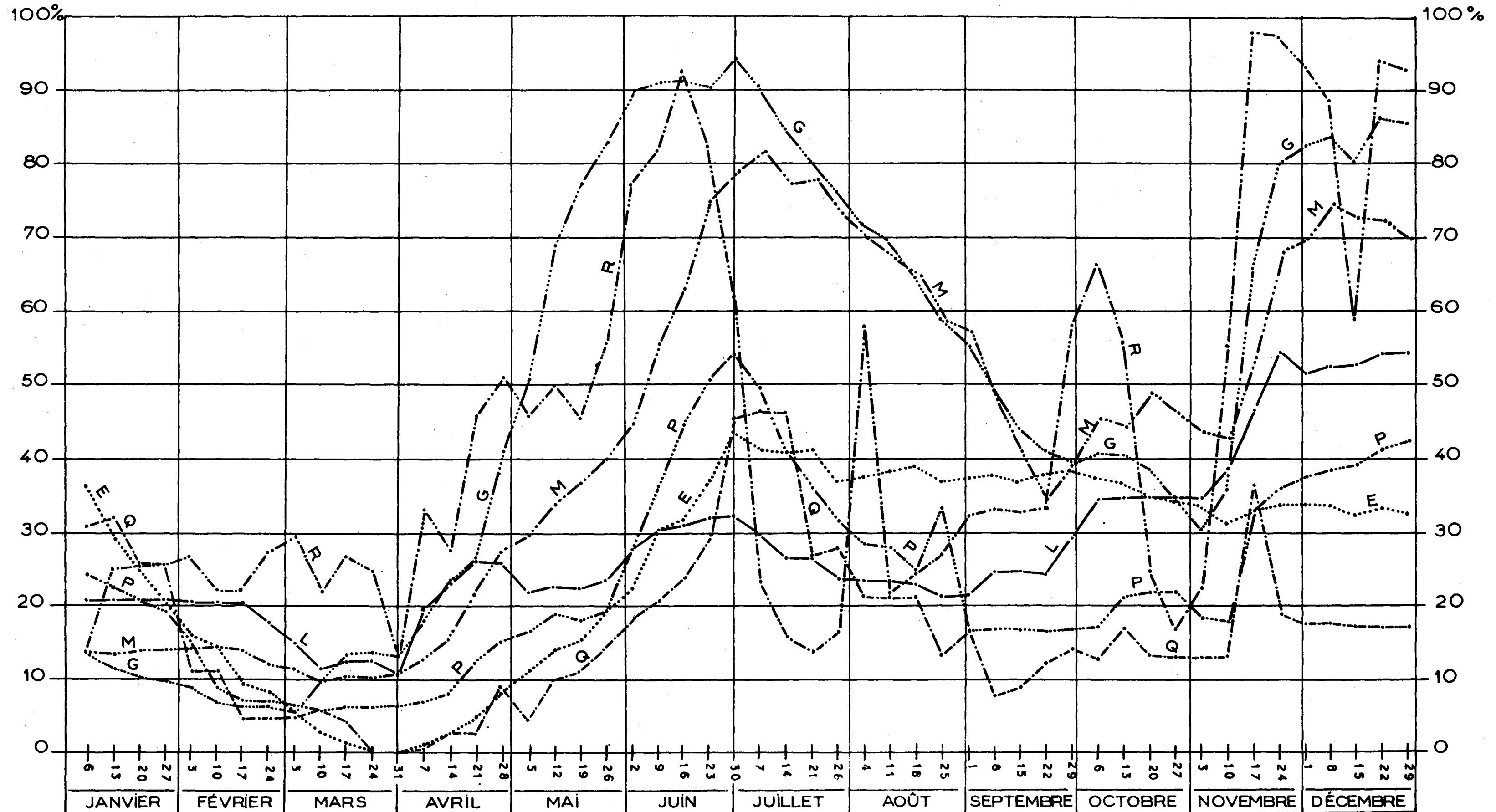
1949

L - ESTAENS - 2.3 MM³ : ————
 Q - GREZIOLES-2.5 MM³ : - - - - -
 R - FABREGES - 6.7 MM³ : ······

ETAT HEBDOMADAIRE

M - OULE - 6.7 MM³ : ————

P - ARRAING - 8.4 MM³ : ······
 G - PUYVALADOR-10.5 MM³ : - - - - -
 E - SEPT-LAUX -13 MM³ : ······



(i) - 1.9 MM³ du 1 janvier au 30 juin 1949

COEFFICIENT DE REMPLISSAGE DES RESERVOIRS EN %

ETAT HEBDOMADAIRE

1949

T - SAINT PEYRES - 34.5 MM³ : ————

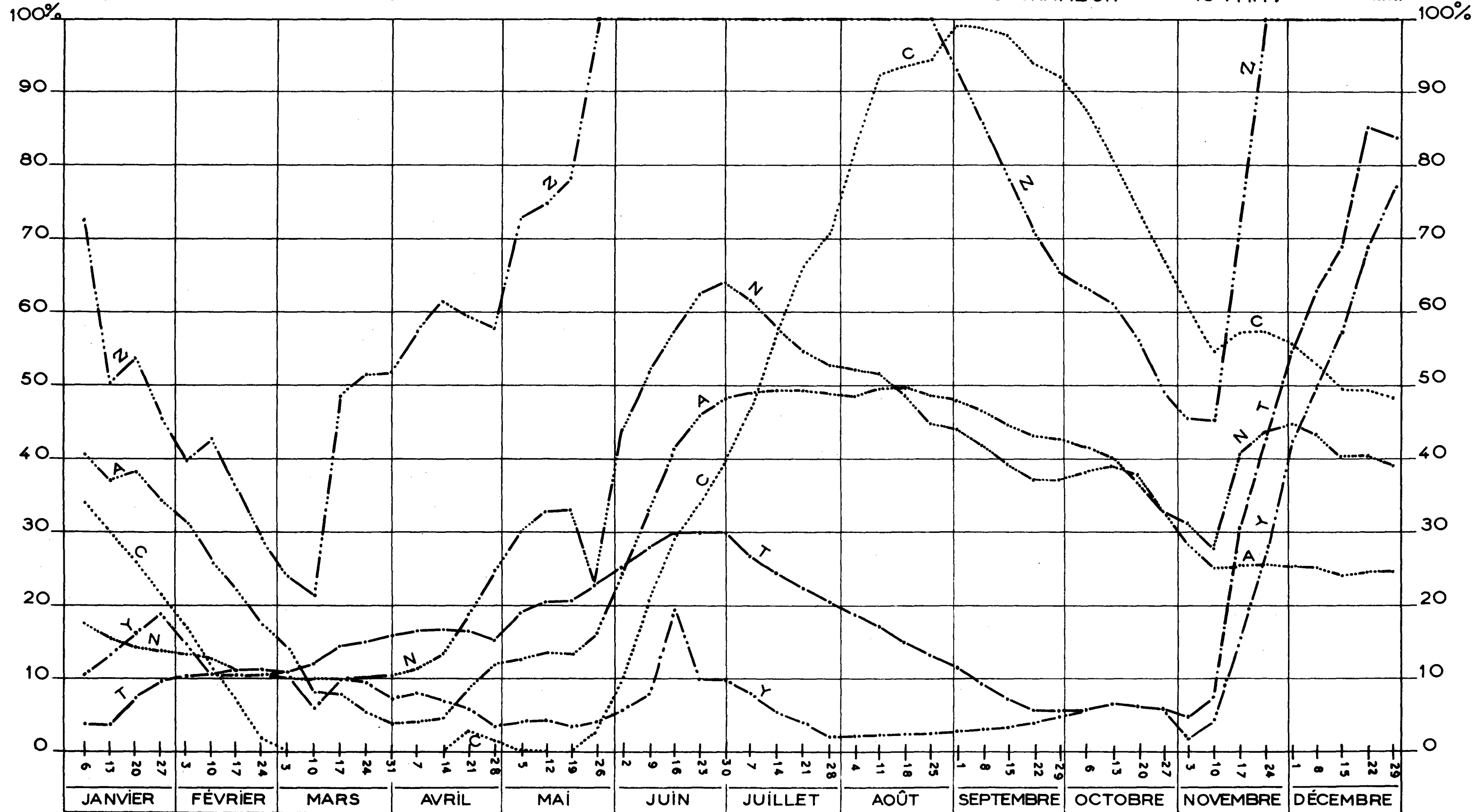
Z - VERSILHAC - 35.5 MM³ : - - - - -

N - IZOURT - GNIOURE - 40.8 MM³ : ······

Y - LARDIT - 35.1 MM³ : - · - · -

A - BISSORTE - 40 MM³ : — · — · —

C - CHAMBON - 49.7 MM³ : ······

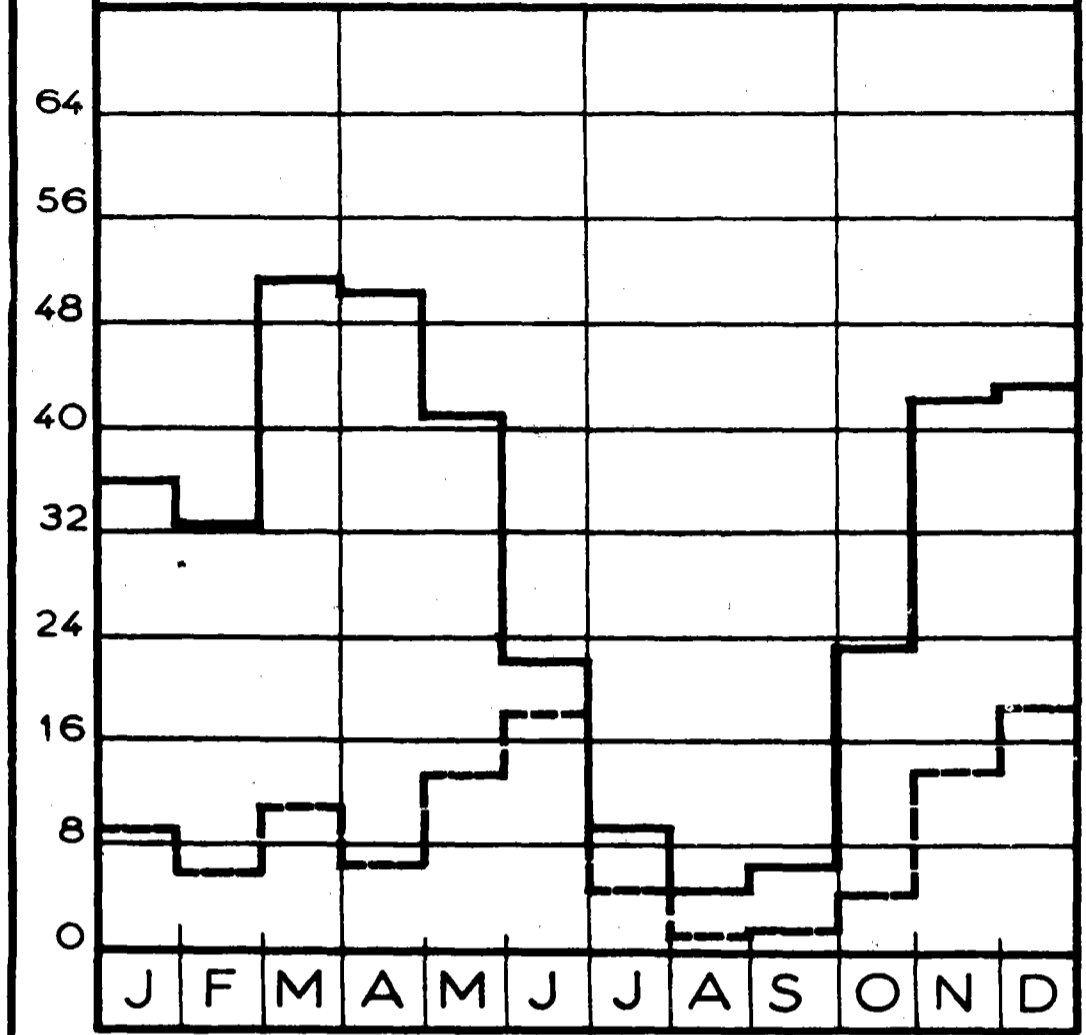


TABLEAUX DE COMPARAISON
des débits moyens mensuels et des
modules annuels avec les valeurs cor-
respondantes de la période 1920-1949

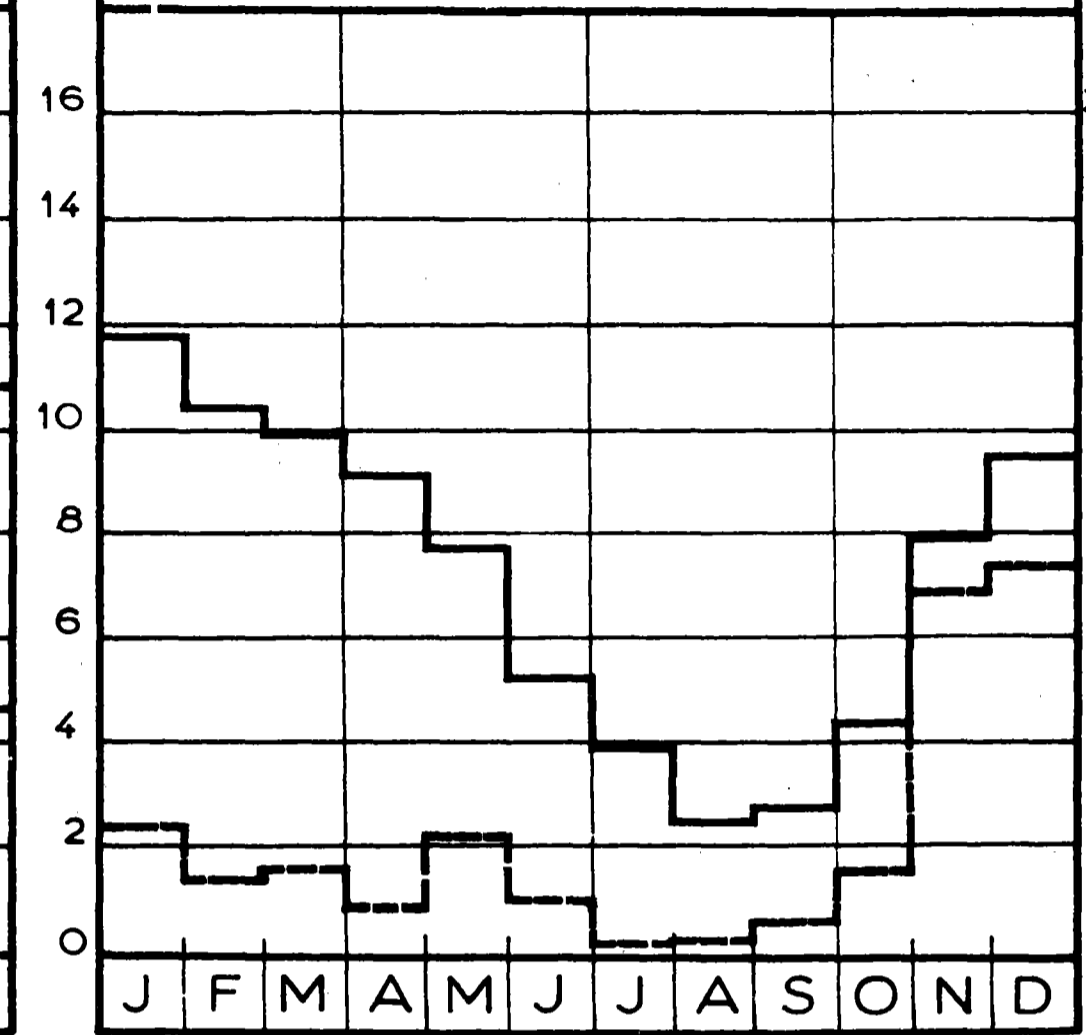
I. MASSIF CENTRAL

N°	Station	Période	Débits moyens mensuels en m ³ /s. et hydraulicités relatives												Module annuel
			J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	
6	L'Allier à Vieille- Brioude	1949	9,02	5,69	10,65	6,26	13,36	17,94	4,13	1,32	1,85	4,35	13,89	18,47	8,91
		1920-49	35,62	32,62	51,56	50,13	40,98	22,25	9,39	4,48	6,48	23,37	42,14	43,17	30,18
			25 %	17 %	21 %	12 %	33 %	81 %	44 %	29 %	29 %	19 %	33 %	43 %	29 %
9	Le Taurion à Pontarion	1949	2,33	1,43	1,67	0,96	2,10	1,04	0,20	0,29	0,67	1,59	6,90	7,38	2,22
		1920-49	11,79	10,46	9,97	9,06	7,73	5,29	3,92	2,55	2,69	4,39	7,95	9,44	7,10
			20 %	14 %	17 %	11 %	27 %	20 %	5 %	11 %	25 %	36 %	87 %	78 %	31 %
12	La Dordogne à Argentat	1949	60,1	30,1	58,5	44,5	30,9	29,3	35,5	3,4	3,9	3,7	44,9	118,8	38,79
		1920-49	157,4	157,6	150,7	147,5	106,6	75,4	48,2	38,2	44,4	67,9	122,2	141,9	104,8
			38 %	19 %	39 %	30 %	29 %	39 %	74 %	9 %	9 %	5 %	37 %	84 %	37 %
15 bis	La Maronne à Basteyroux	1949	14,1	5,2	10,9	6,2	3,7	6,1	2,0	1,5	0,7	3,0	28,4	27,2	9,1
		1920-49	31,9	31,6	29,8	28,5	20,5	13,9	7,8	6,6	8,3	13,6	26,7	29,9	20,76
			44 %	16 %	37 %	22 %	18 %	44 %	26 %	23 %	8 %	22 %	106 %	91 %	44 %
28	Le Tarn à Pinet	1949	14,5	10,4	20,7	12,5	14,7	19,3	7,9	5,9	8,0	14,1	47,9	58,0	19,55
		1920-49	70,3	62,5	96,1	78,4	65,0	33,2	20,4	15,5	21,4	53,0	88,5	93,7	58,17
			21 %	17 %	22 %	16 %	23 %	58 %	39 %	38 %	37 %	27 %	54 %	62 %	34 %
32	La Truyère à Sarrans	1949	14,5	6,81	14,10	6,46	8,09	8,58	2,18	0,70	1,59	3,60	33,42	39,58	11,67
		1920-49	54,42	53,60	68,33	61,20	40,60	24,75	11,75	6,87	10,77	24,57	47,63	55,67	38,35
			27 %	13 %	21 %	11 %	20 %	35 %	19 %	10 %	15 %	15 %	70 %	71 %	30 %

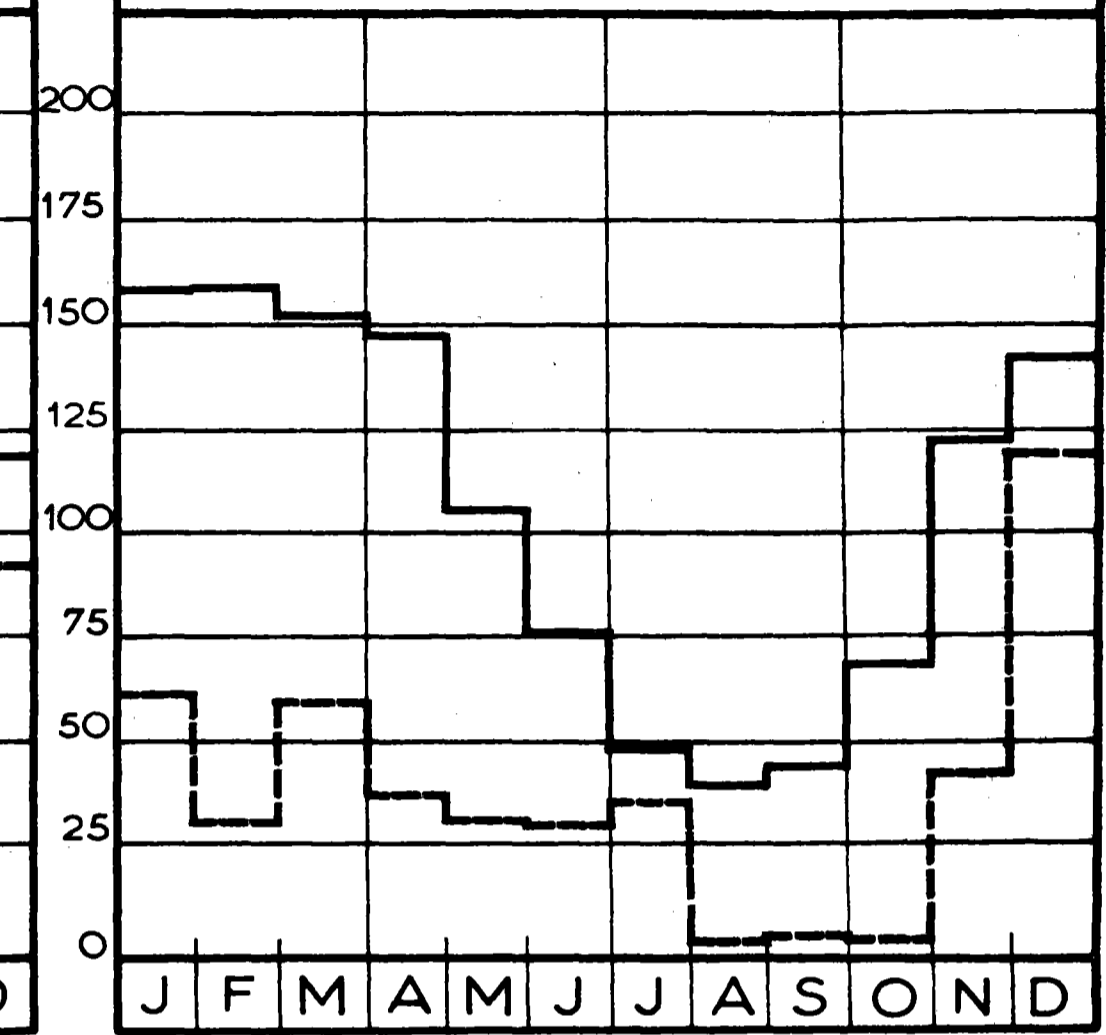
L'ALLIER A VIEILLE-BRIOUDE



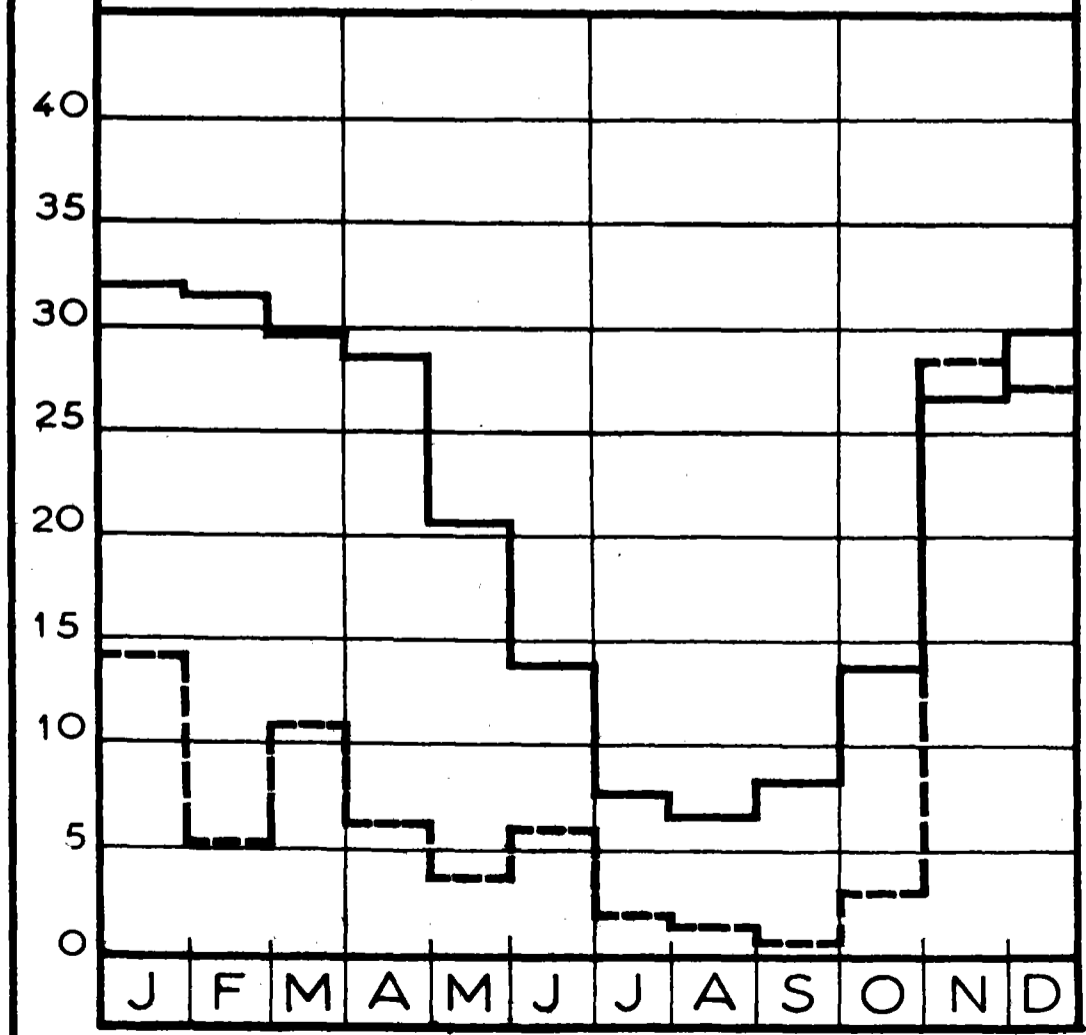
LE TAURION A PONTARION



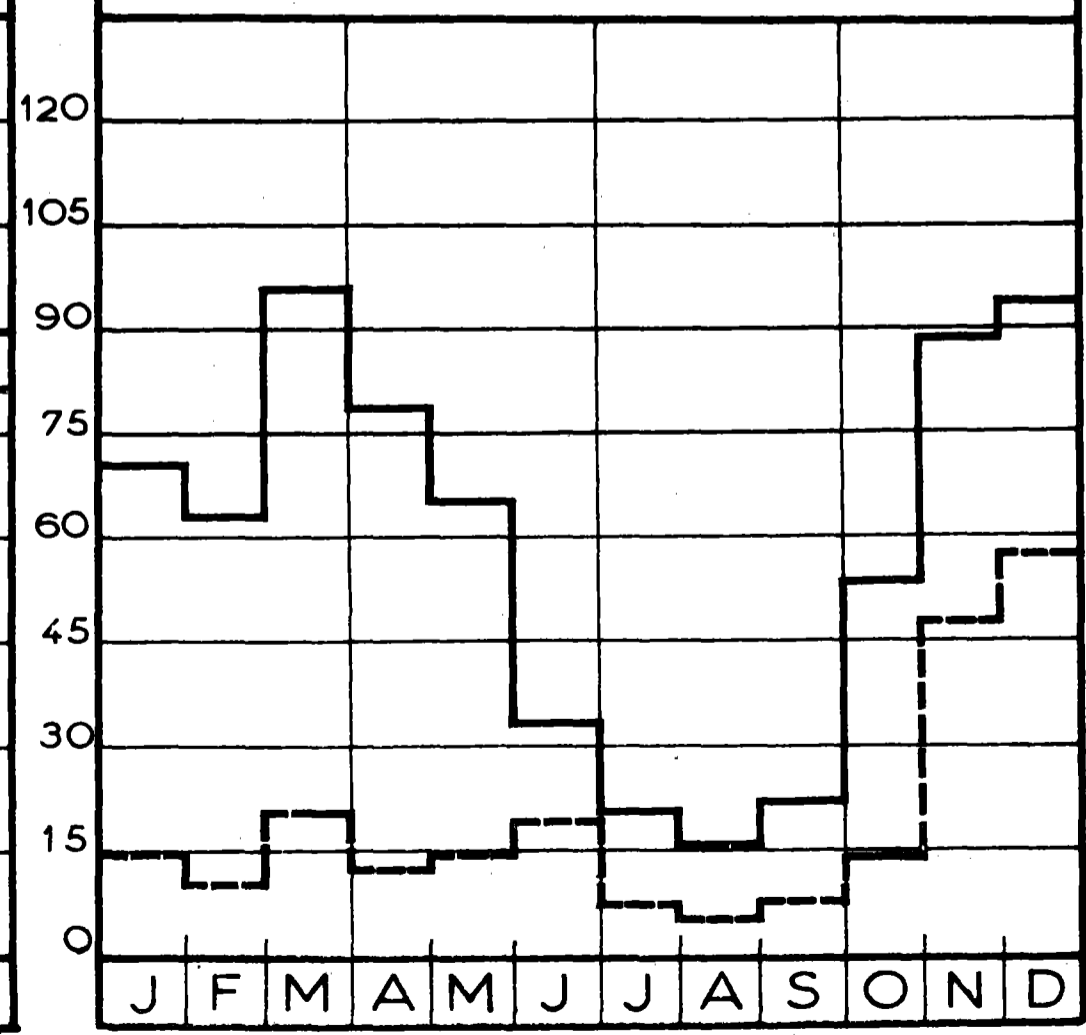
LA DORDOGNE A ARGENTAT



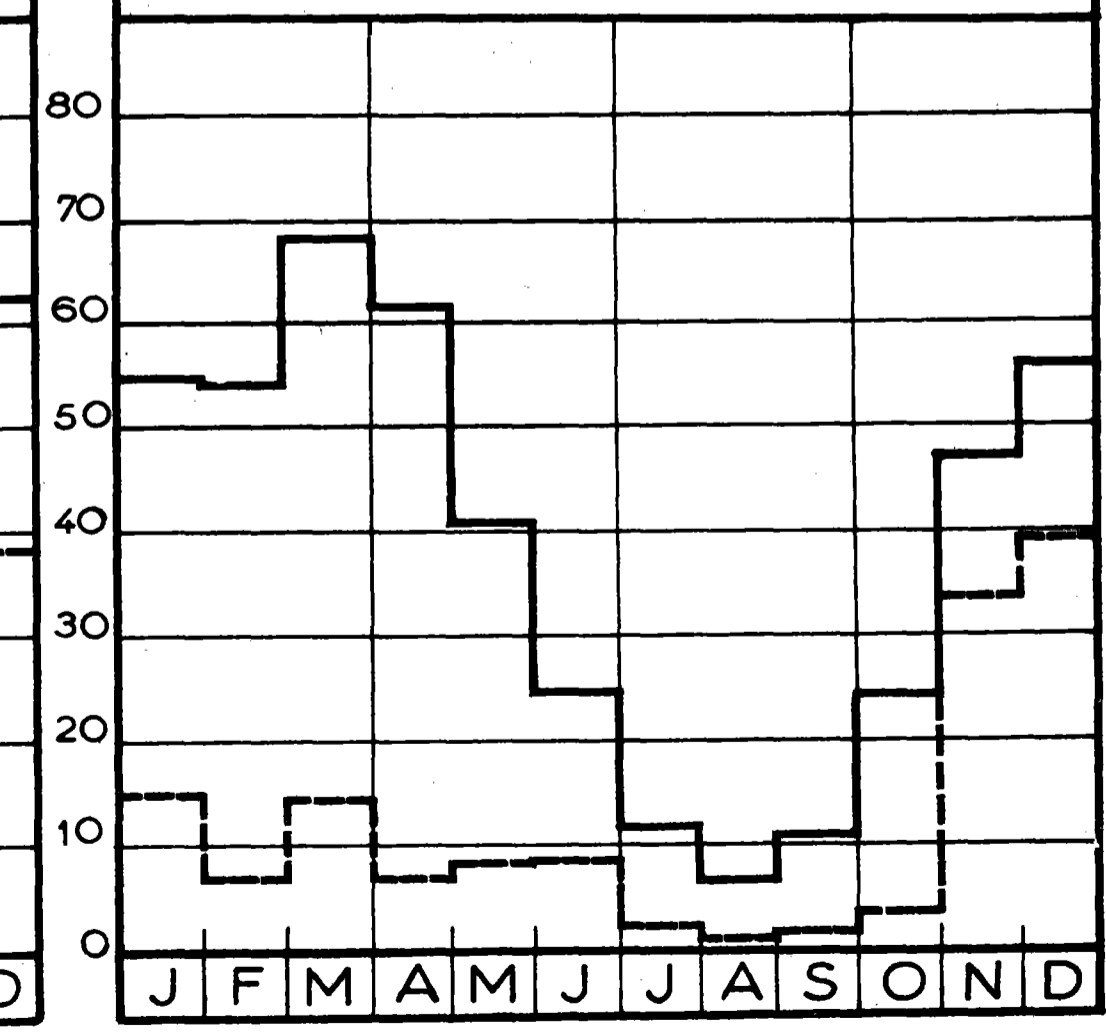
LA MARONNE A BASTEYROUX



LE TARN A PINET

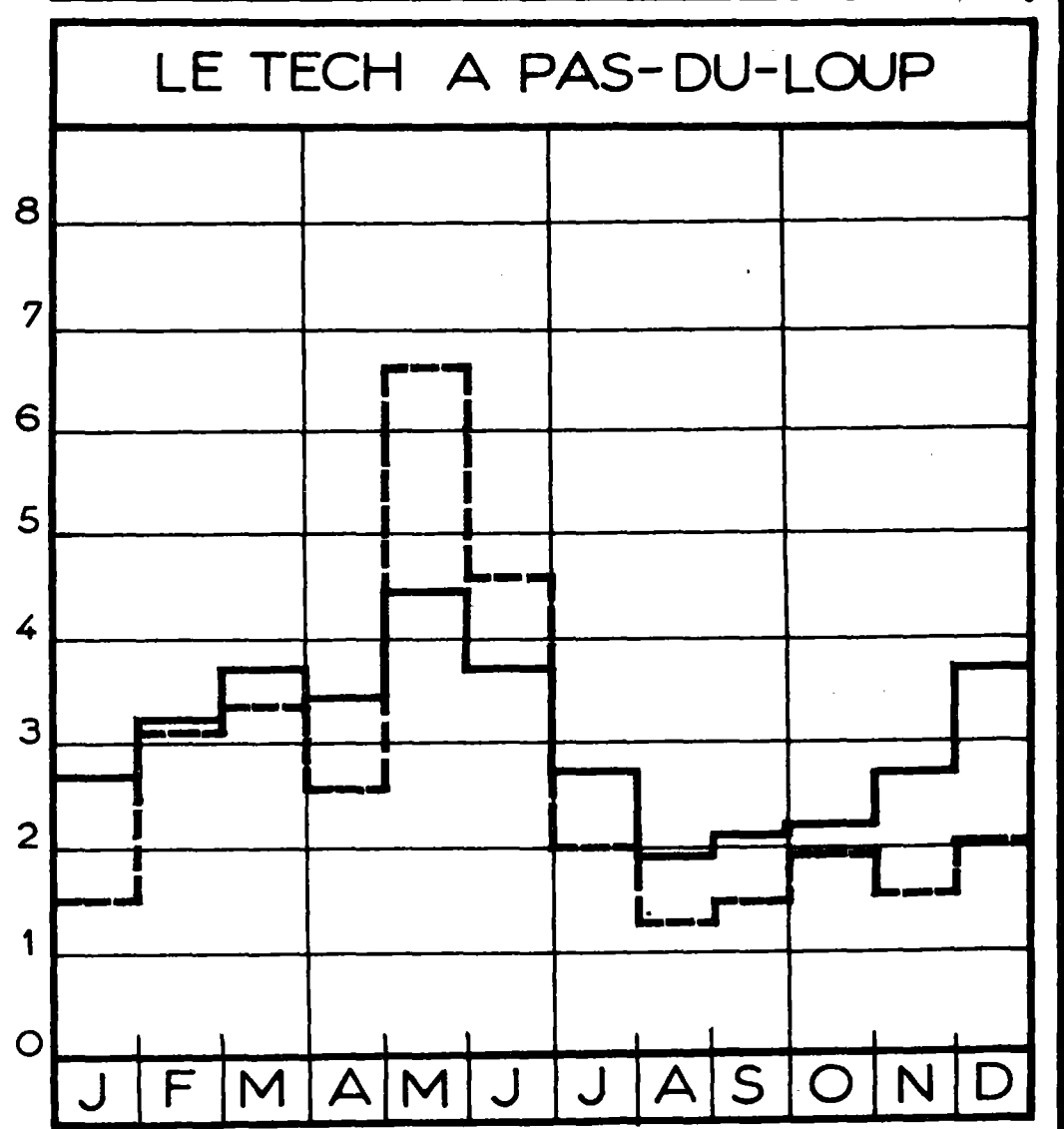
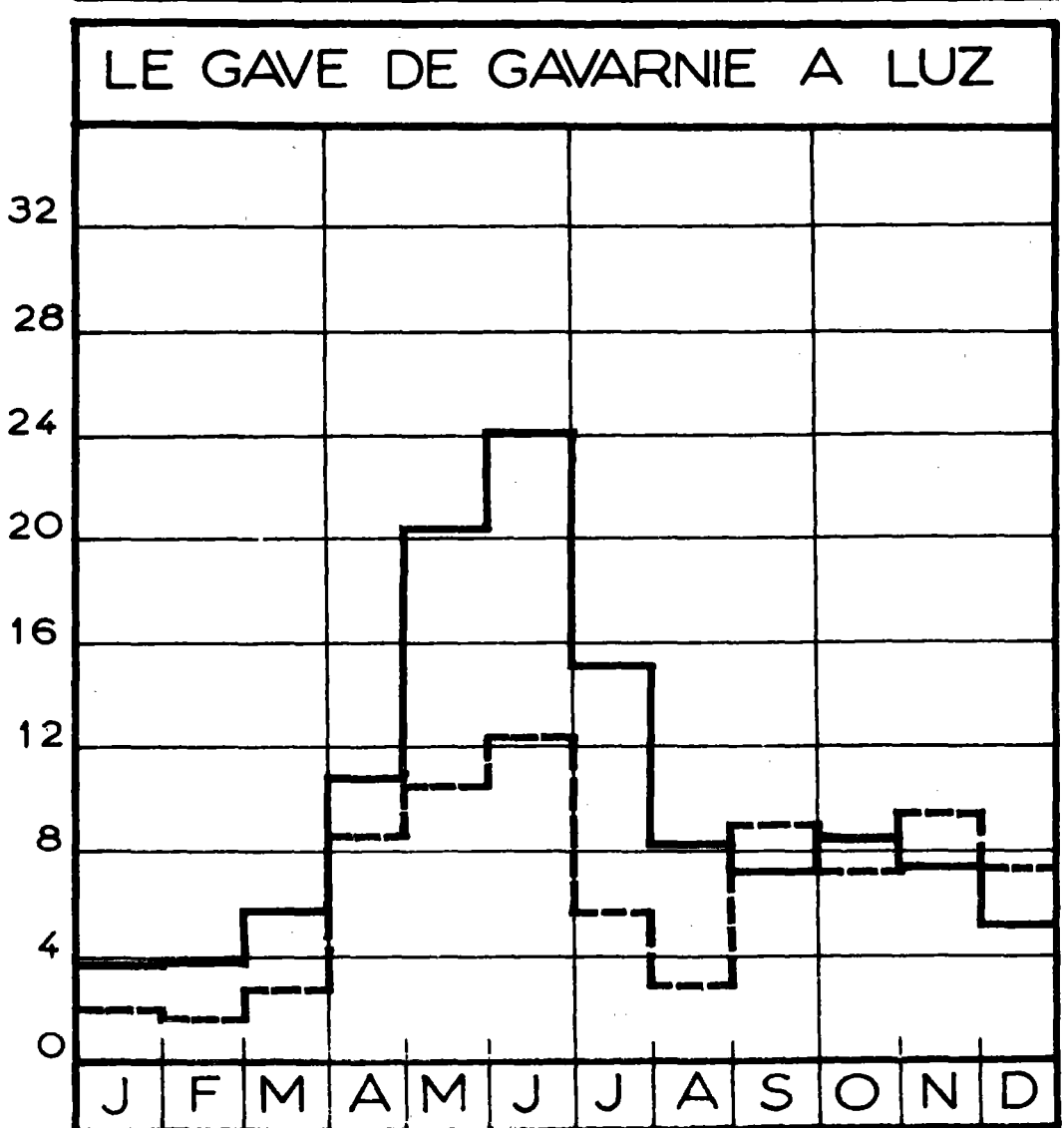
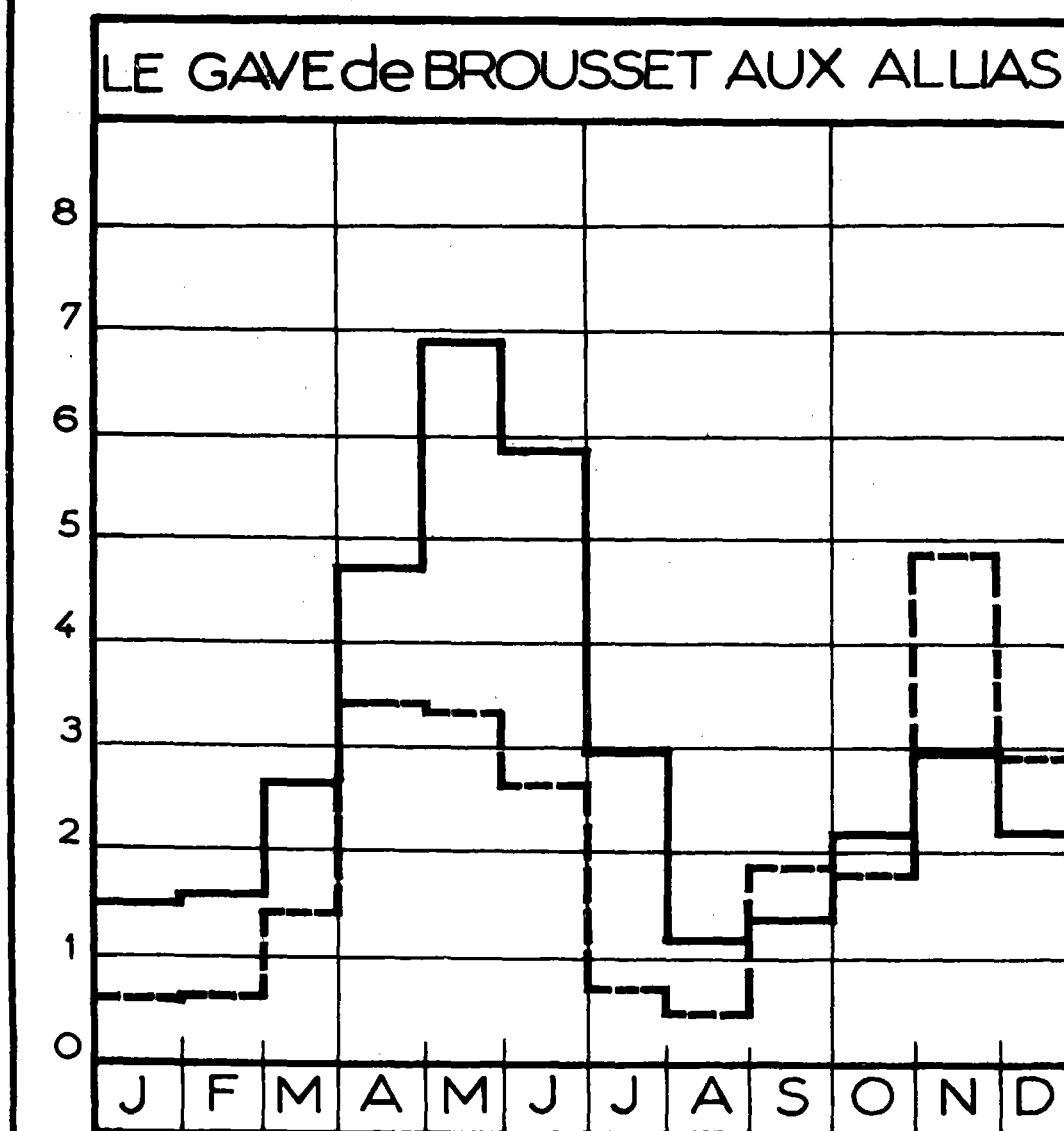
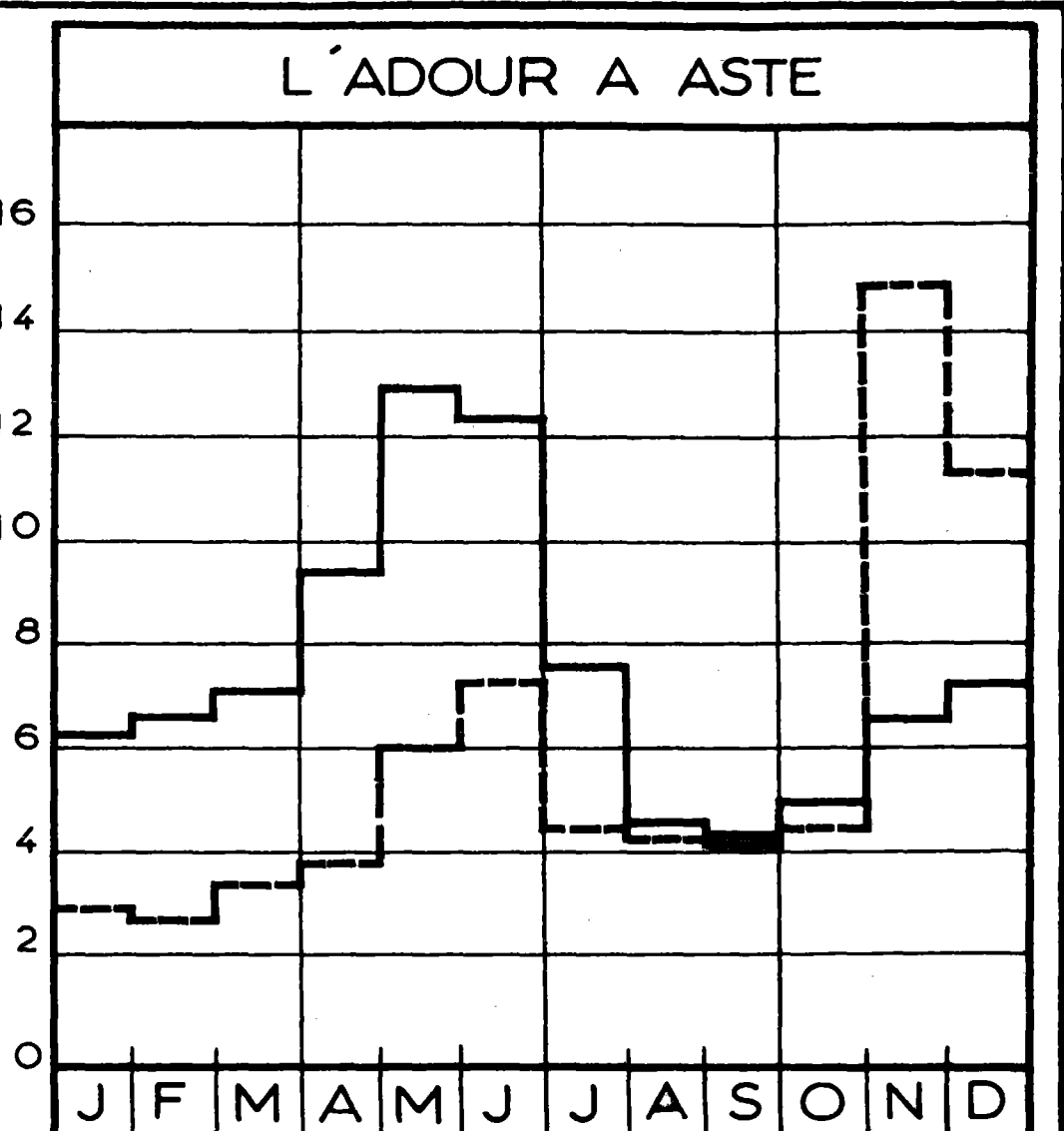
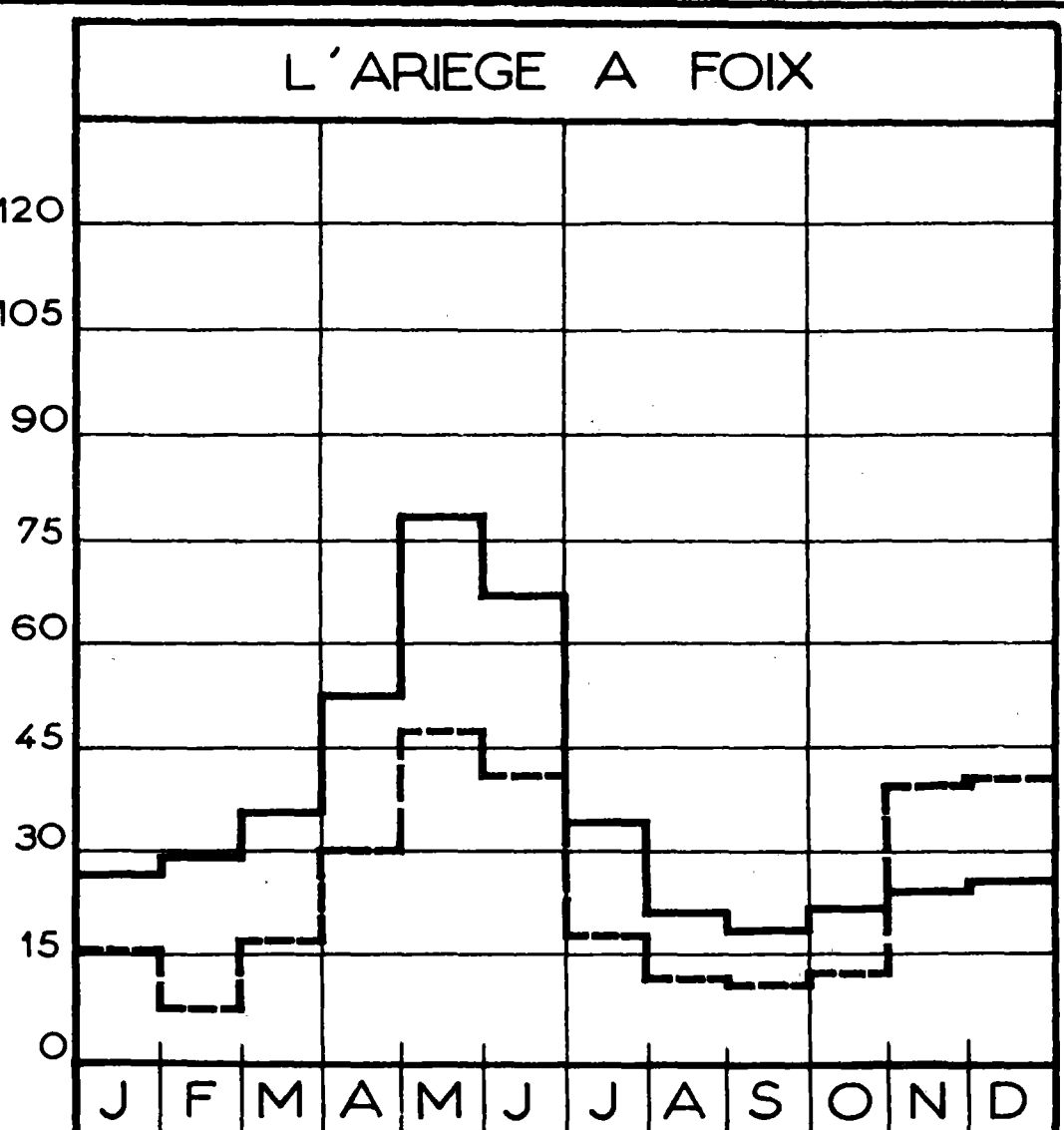
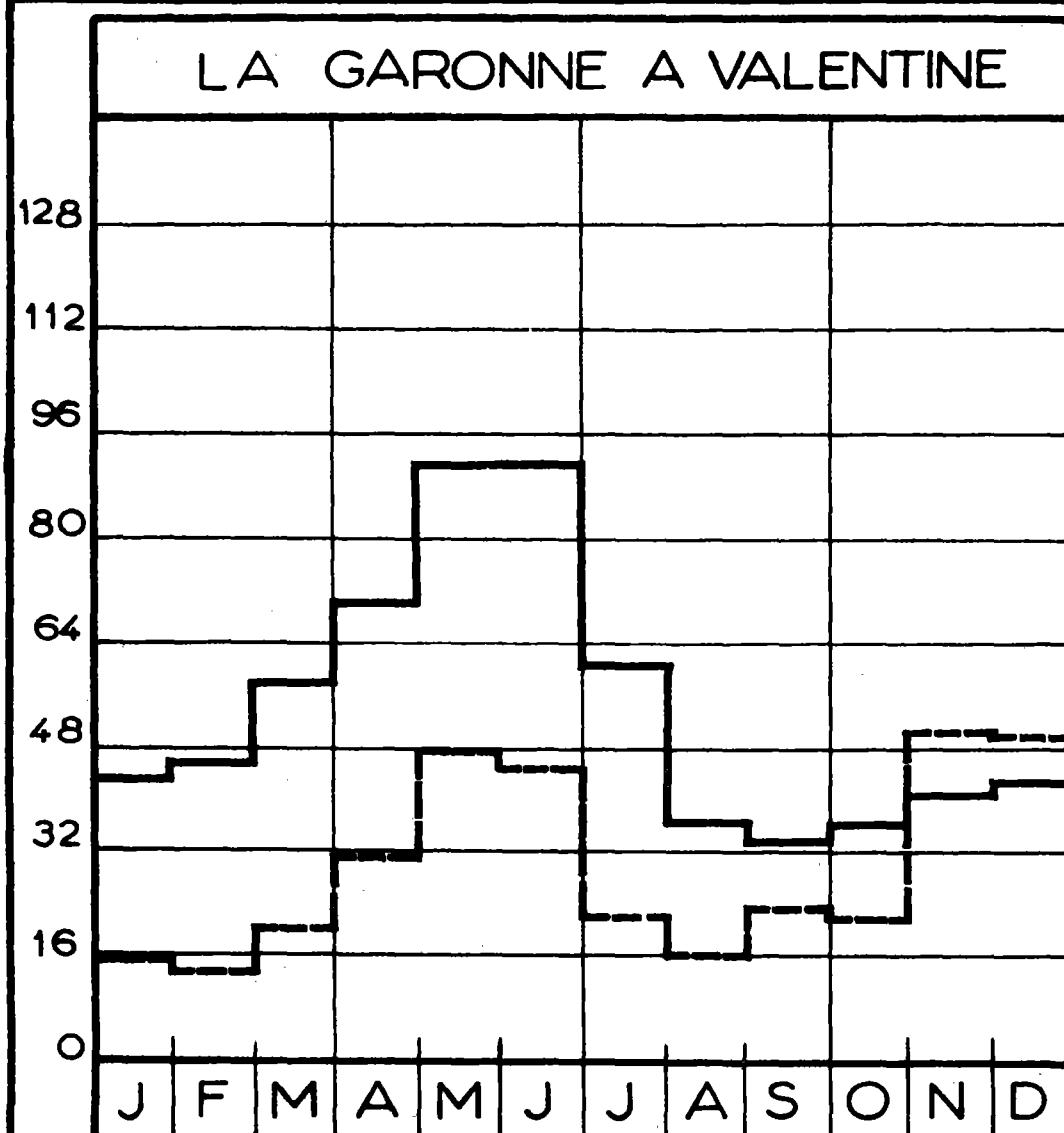


LA TRUYERE A SARRANS



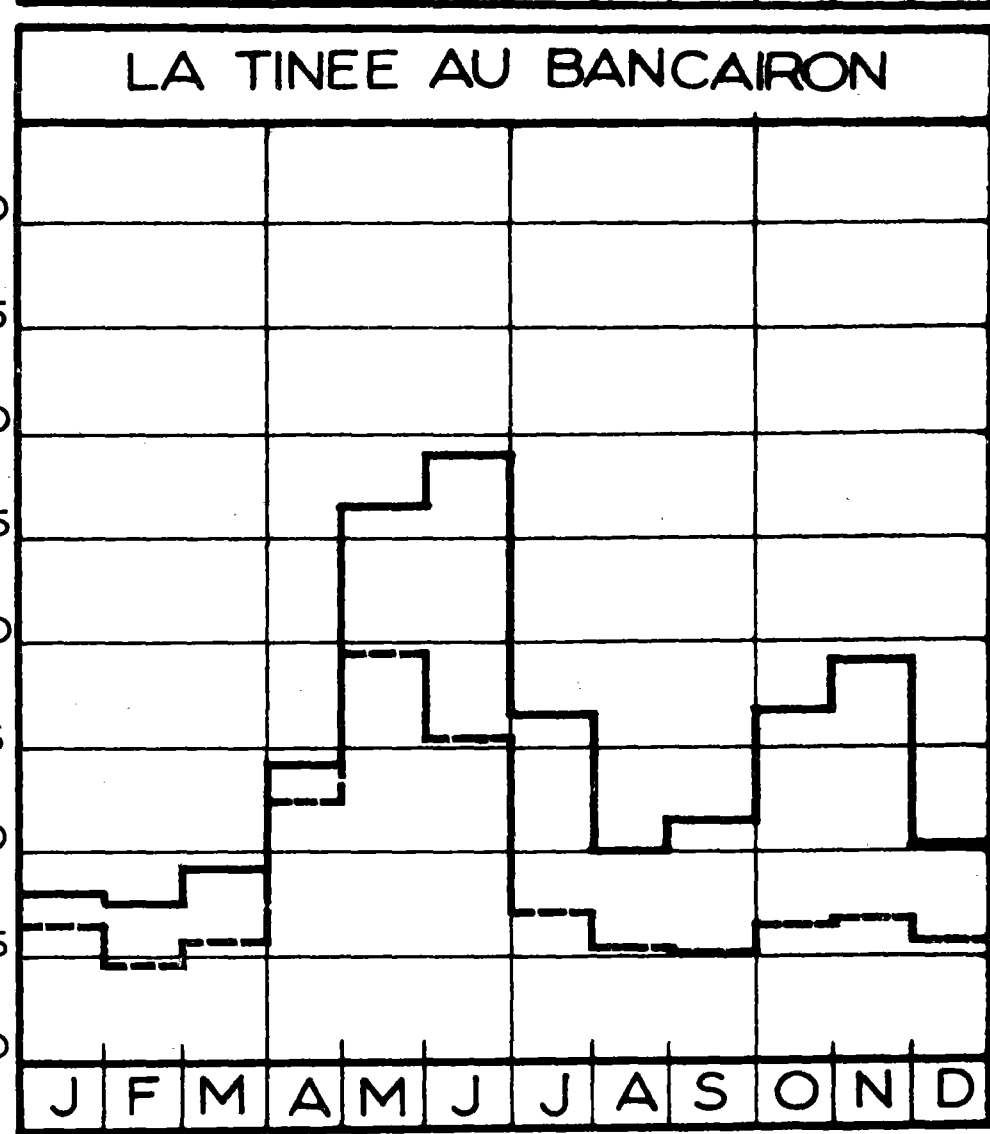
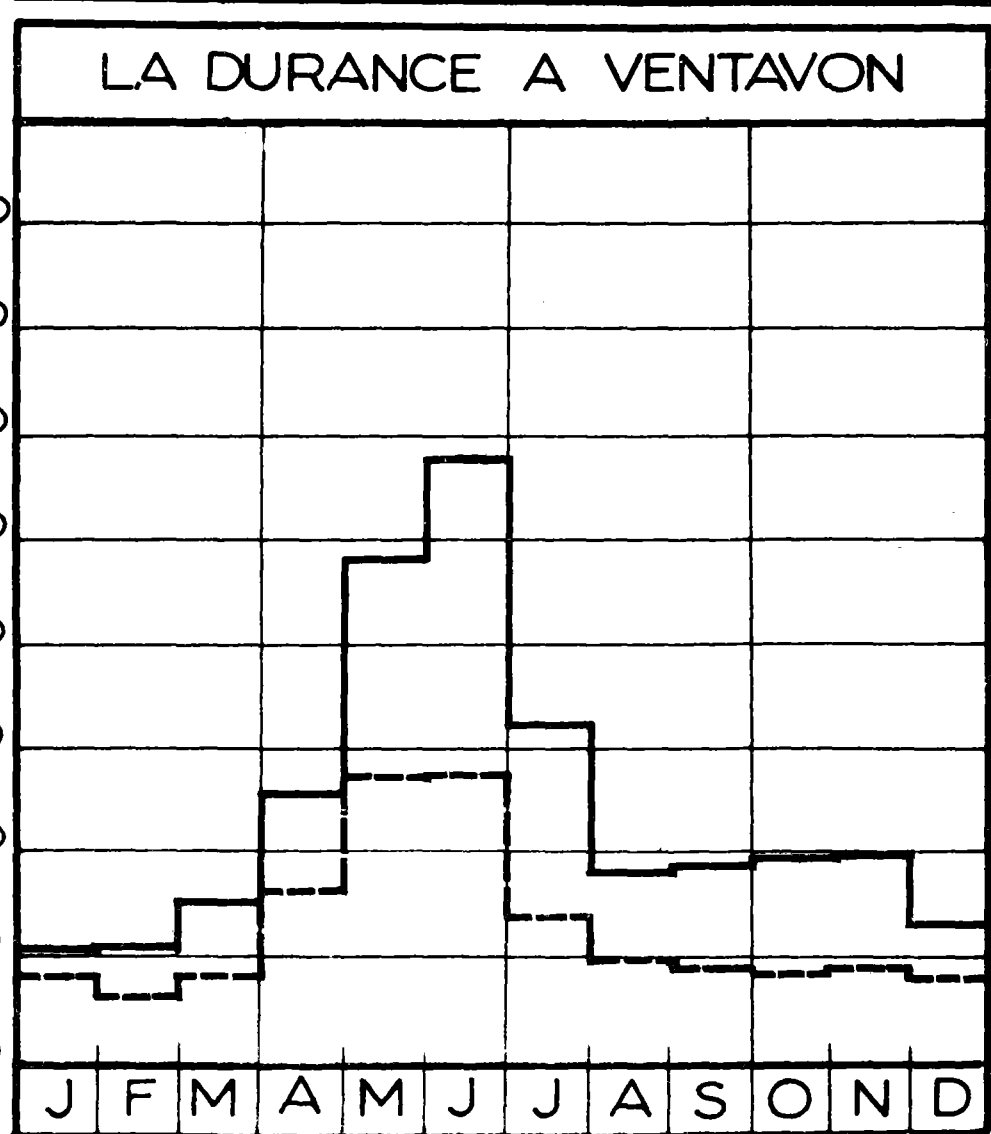
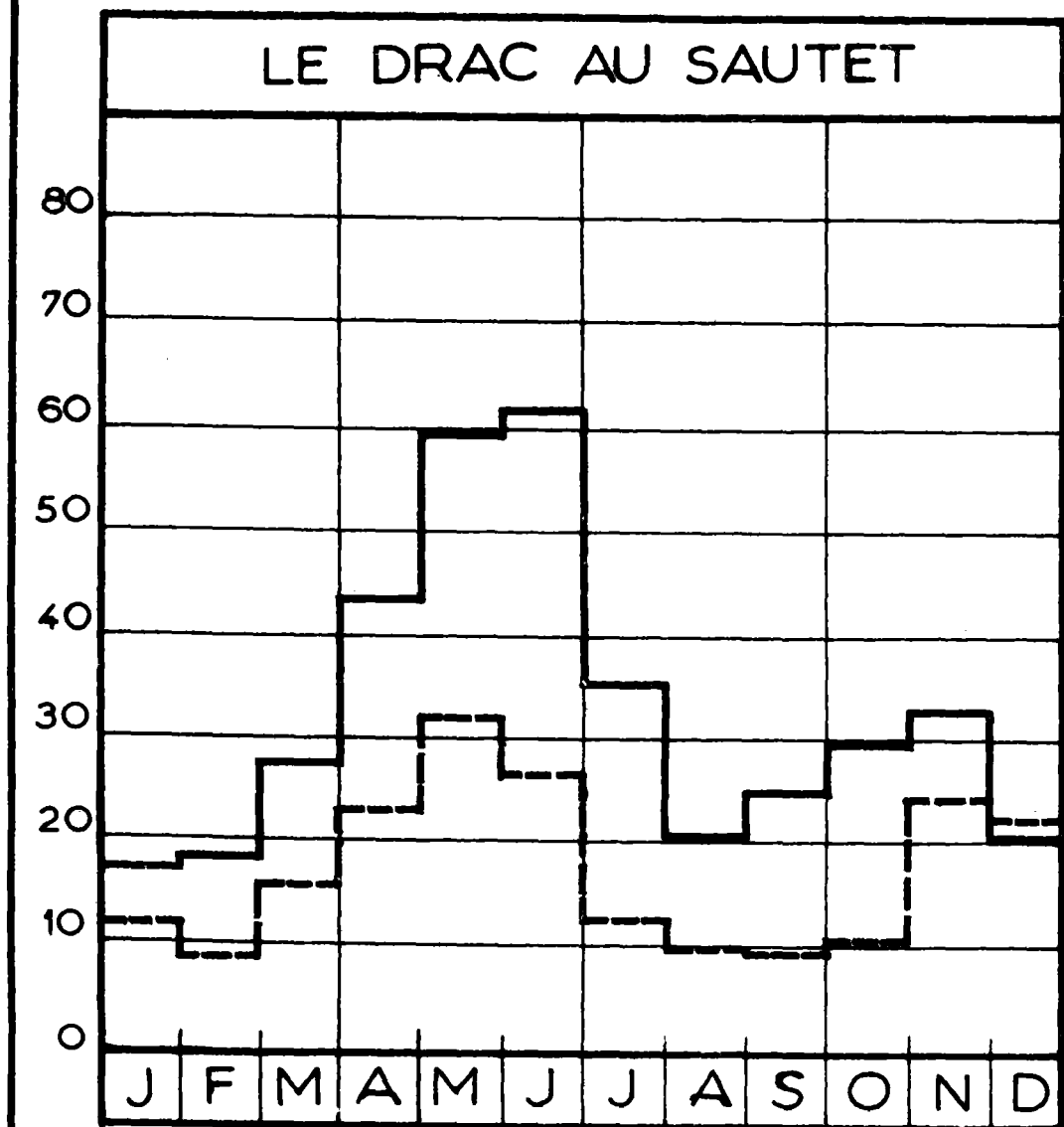
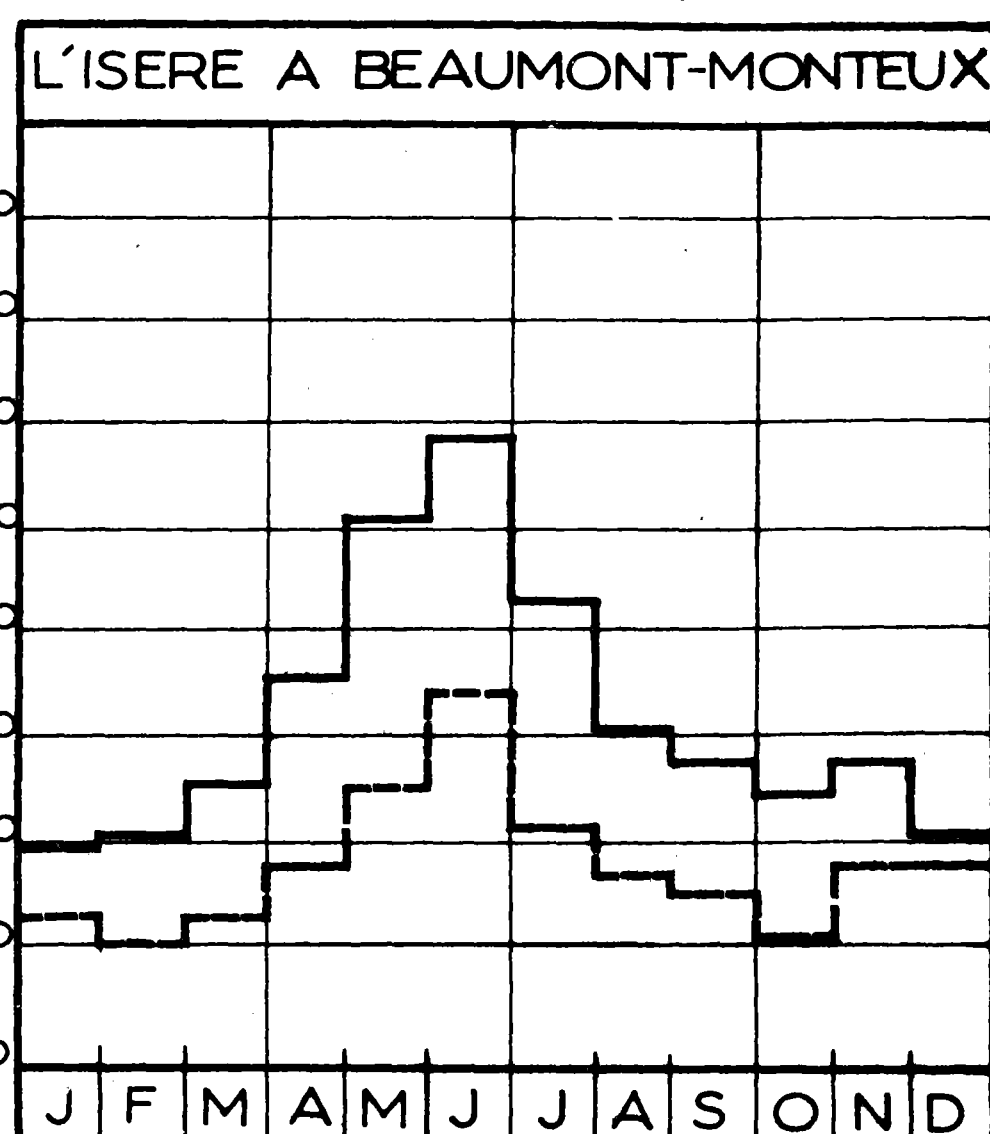
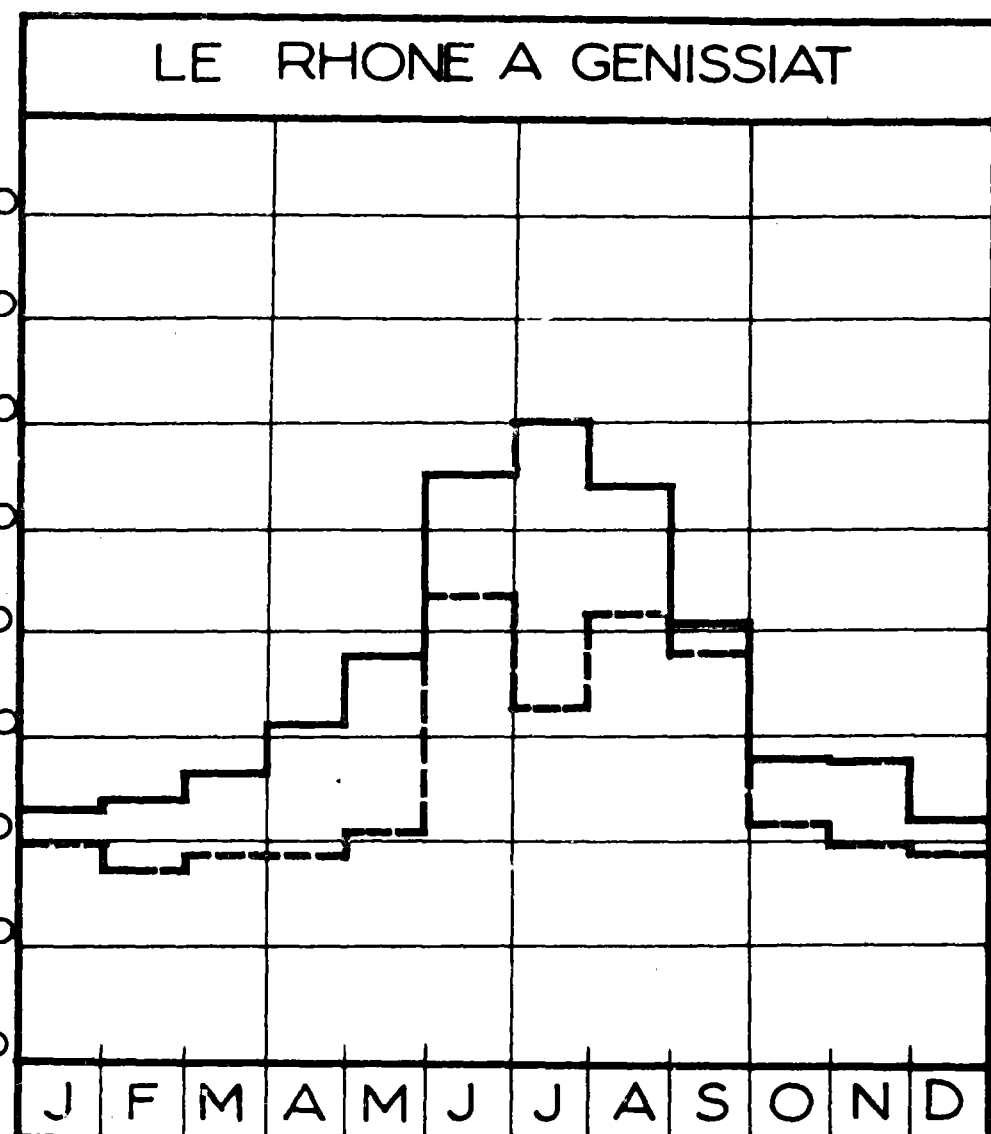
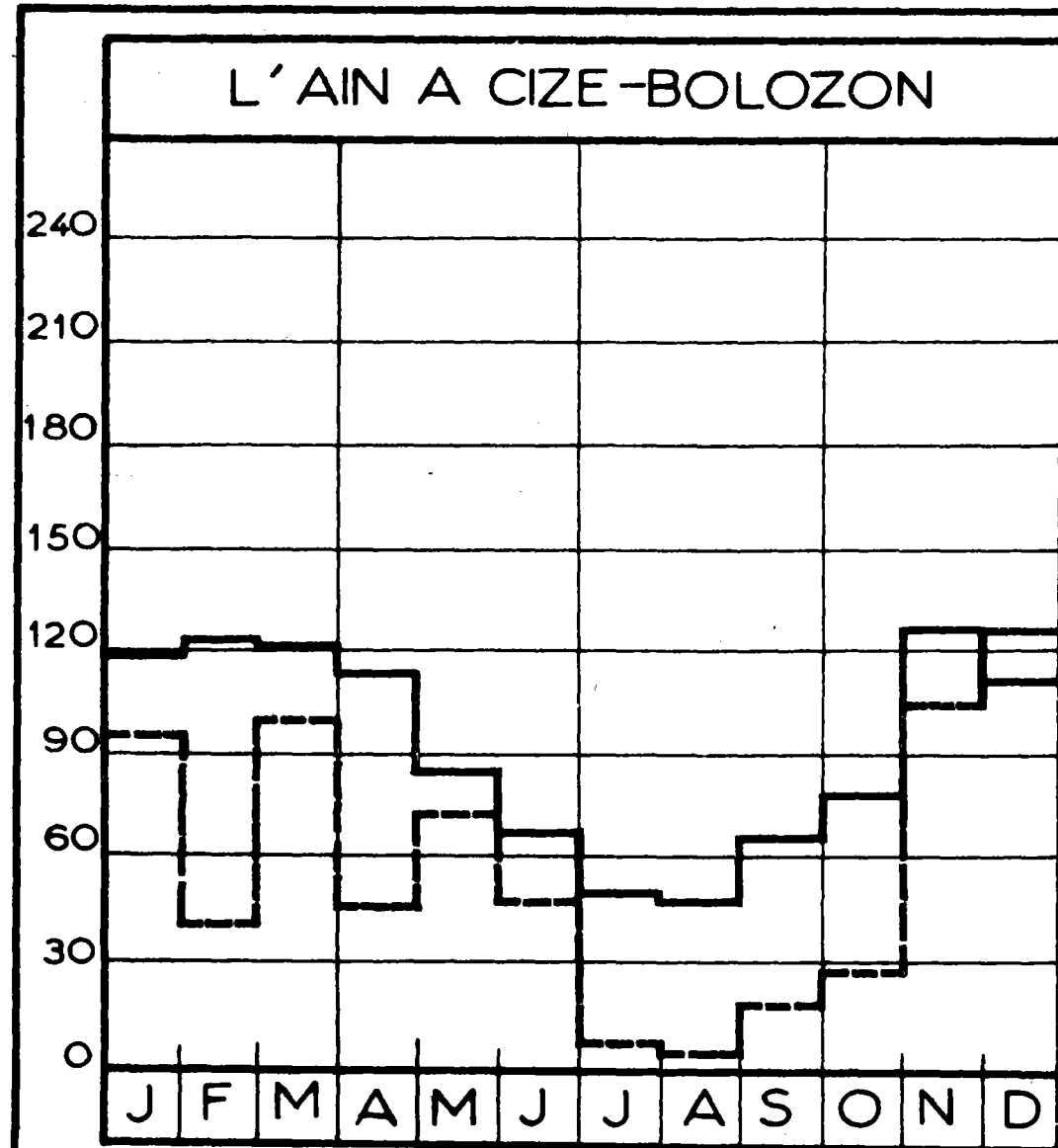
II. PYRÉNÉES

N°	Station	Période	Débits moyens mensuels en m ³ /s. et hydraulicités relatives												Module annuel
			J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	
18	La Garonne à Valentine	1949	15,4	12,9	19,6	31,3	47,5	44,5	21,7	16,0	23,0	21,6	50,5	50,0	29,57
		1920-49	42,6	45,5	52,2	69,6	91,4	91,5	60,8	36,3	33,1	36,0	40,2	43,3	53,54
			36 %	28 %	38 %	45 %	52 %	49 %	36 %	44 %	69 %	60 %	126 %	115 %	55 %
22	L'Ariège à Foix	1949	15,5	7,6	16,8	30,0	47,2	41,0	17,6	11,9	10,8	12,6	39,1	40,5	24,29
		1920-49	26,8	29,2	35,8	52,1	78,3	66,7	34,3	21,2	18,9	21,5	24,7	25,4	36,24
			58 %	26 %	47 %	58 %	60 %	61 %	51 %	56 %	57 %	59 %	158 %	159 %	67 %
33 bis	L'Adour à Asté	1949	2,9	2,7	3,4	3,8	6,0	7,3	4,3	4,2	4,1	4,5	14,8	11,3	5,78
		1920-49	6,2	6,6	7,1	9,3	12,9	12,3	7,6	4,6	4,3	5,0	6,6	7,2	7,47
			47 %	41 %	48 %	41 %	47 %	59 %	57 %	91 %	95 %	90 %	224 %	157 %	77 %
34	Le Gave du Brousset aux Allias	1949	0,61	0,62	1,47	3,40	3,29	2,68	0,71	0,45	1,83	1,77	4,82	2,97	2,05
		1920-49	1,50	1,63	2,65	4,74	6,90	5,86	2,95	1,20	1,37	2,14	2,95	2,14	3,00
			41 %	38 %	55 %	72 %	48 %	46 %	24 %	38 %	134 %	83 %	163 %	139 %	68 %
37	Le Gave de Gavarnie à Luz	1949	1,71	1,56	2,78	8,54	10,69	12,47	5,59	3,81	9,04	7,36	9,56	7,50	6,73
		1920-49	3,73	3,94	5,78	10,95	20,27	24,07	15,06	8,15	7,23	8,53	7,33	5,18	10,02
			46 %	40 %	48 %	78 %	53 %	52 %	37 %	47 %	125 %	86 %	130 %	145 %	67 %
41 ter	Le Tech à Pas-du-Loup	1949	1,5	3,1	3,3	2,6	6,6	4,6	2,0	1,3	1,5	1,9	1,6	2,1	2,67
		1920-49	2,7	3,2	3,7	3,4	4,4	3,7	2,7	1,9	2,1	2,2	2,7	3,7	3,03
			56 %	97 %	89 %	76 %	150 %	124 %	74 %	68 %	71 %	86 %	59 %	57 %	88 %



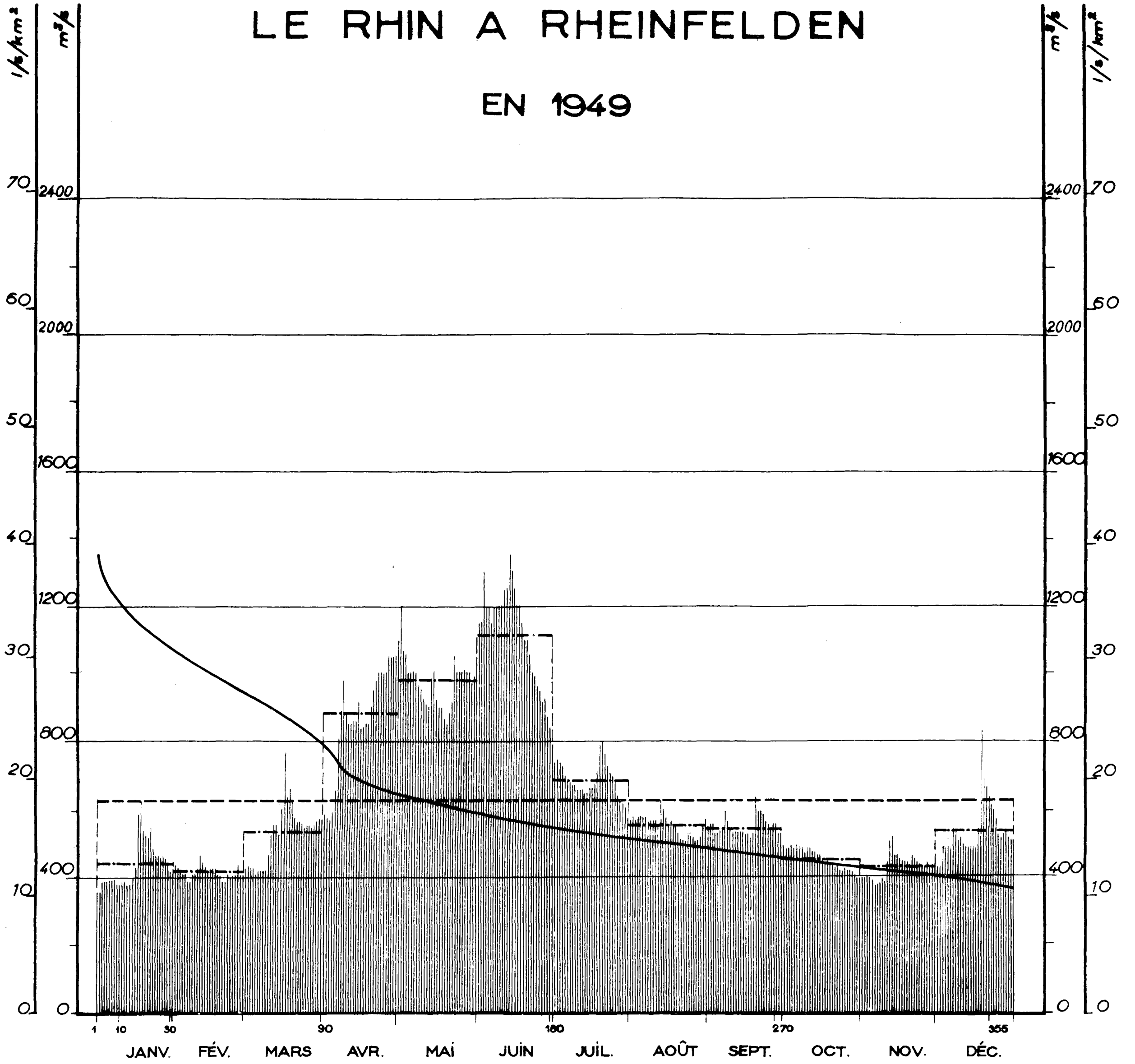
III. JURA ET ALPES

N°	Station	Période	Débits moyens mensuels en m ³ /s. et hydraulicités relatives												Module annuel
			J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	
44	L'Ain à cize-Bolozon	1949 1920-49	95,7	39,6	101,6	45,3	74,0	47,1	8,3	5,9	18,4	27,6	104,9	127,1	58,16
			118,6	122,4	120,9	113,1	84,8	67,1	49,5	47,8	66,9	78,9	127,2	111,9	92,43
			81 %	32 %	84 %	40 %	87 %	70 %	17 %	12 %	28 %	35 %	82 %	114 %	63 %
47	Le Rhône à Génissiat	1949 1920-49	199	167	183	184	209	431	323	414	381	217	197	187	258
			236	242	269	311	376	550	600	538	408	277	276	227	359
			84 %	69 %	68 %	59 %	56 %	78 %	54 %	77 %	93 %	78 %	71 %	82 %	72 %
54	L'Isère à Beaumont- Monteux	1949 1920-49	125	100	126	171	250	341	214	167	148	106	175	176	175
			193	208	256	358	512	585	425	304	276	247	274	208	321
			65 %	48 %	49 %	48 %	49 %	58 %	50 %	55 %	54 %	43 %	64 %	85 %	55 %
57	Le Drac au Sautet	1949 1920-49	11,9	8,6	15,0	23,3	34,0	27,2	12,2	9,8	9,4	10,2	24,6	22,9	17,46
			16,8	17,7	27,3	43,0	59,4	62,0	35,7	20,4	25,0	29,7	32,7	20,4	32,51
			71 %	49 %	55 %	54 %	57 %	44 %	34 %	48 %	38 %	34 %	75 %	112 %	54 %
63	La Durance à Ventavon	1949 1920-49	32,5	26,0	32,9	65,0	110,0	111,0	54,2	39,2	35,6	34,2	35,3	32,1	50,75
			41,4	43,4	60,2	102,8	192,4	230,7	129,2	73,9	74,7	78,7	79,7	51,7	96,57
			79 %	60 %	55 %	63 %	57 %	48 %	42 %	53 %	48 %	43 %	44 %	62 %	53 %
68	La Tinée au Bancairon	1949 1920-49	6,45	4,90	5,67	12,51	19,61	15,23	7,12	5,18	5,13	6,61	6,81	5,71	8,42
			8,05	7,43	9,08	14,08	26,53	28,96	16,47	10,01	11,56	16,80	19,04	10,26	14,86
			80 %	66 %	62 %	89 %	74 %	53 %	43 %	52 %	44 %	39 %	36 %	56 %	57 %

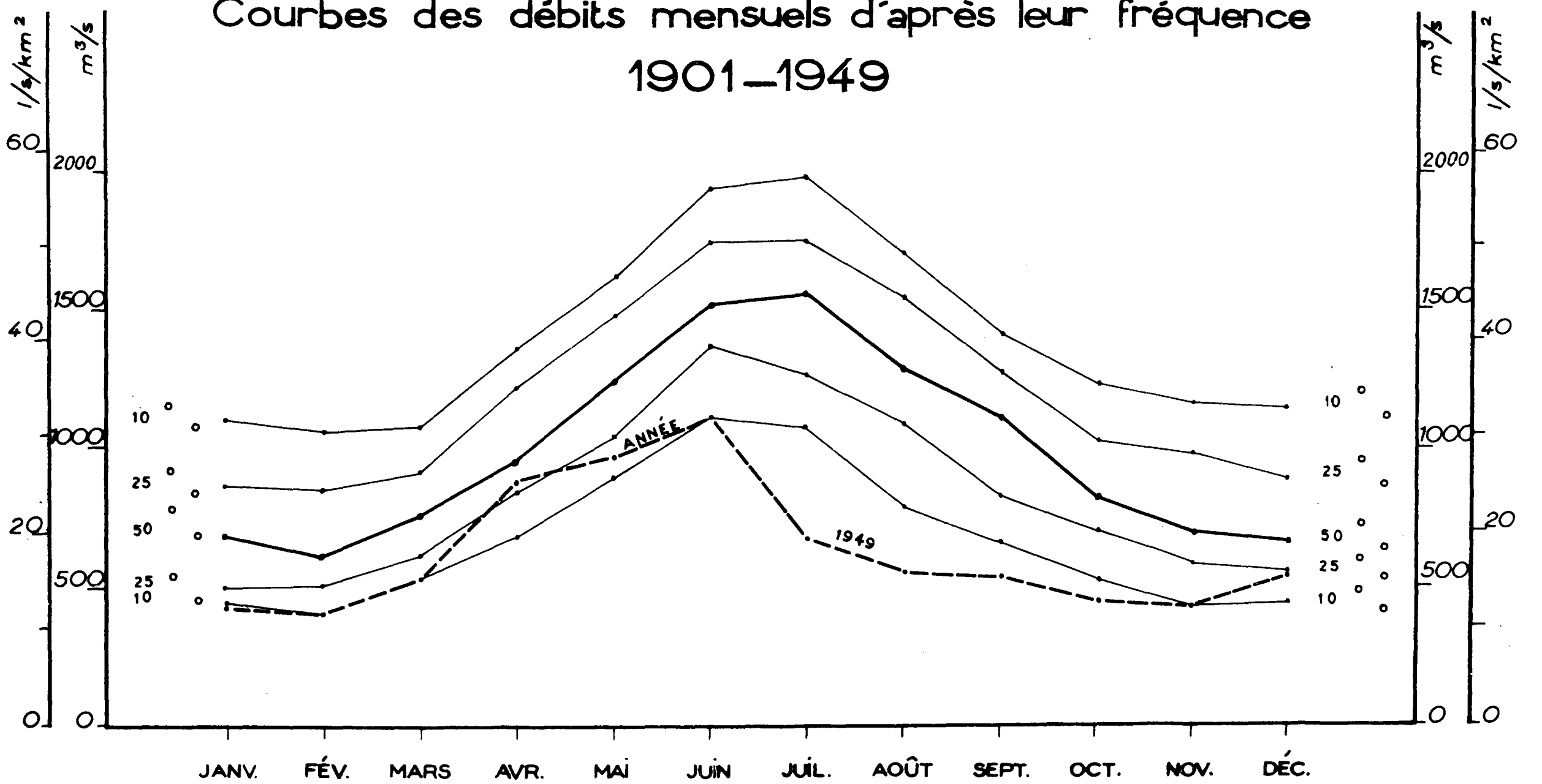


GRAPHIQUES ET TABLEAUX
des débits journaliers en 1949
pour 65 stations

LE RHIN A RHEINFELDEN EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1901-1949



LE RHIN A RHEINFELDEN⁽¹⁾

Surface du bassin versant : 34.550 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 256,74

Station en service depuis 1901

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	360	440	430	590	1200	1150	740	570	550	500	400	430	
2	360	430	430	580	1050	1150	750	580	560	490	400	430	
3	390	420	430	570	1050	1300	740	570	560	490	410	490	
4	390	410	430	600	1000	1200	730	580	530	500	400	490	
5	390	410	410	660	1000	1200	700	580	530	490	390	520	
6	390	390	420	810	1000	1150	690	580	540	500	380	490	
7	390	390	420	890	1000	1200	680	580	540	490	380	550	
8	390	410	420	980	960	1200	670	570	600	490	390	540	
9	380	410	420	880	950	1200	670	570	570	480	400	510	
10	380	430	470	850	920	1200	660	570	550	490	390	520	
11	390	470	530	850	900	1250	660	570	540	490	450	500	
12	390	450	560	860	900	1250	660	560	540	480	510	490	
13	380	430	560	860	980	1350	650	630	540	480	520	490	
14	380	420	530	910	1000	1300	650	600	540	470	470	490	
15	400	430	610	840	920	1250	660	580	540	470	470	490	
16	430	430	770	840	900	1200	660	560	530	460	460	490	
17	590	430	640	850	890	1200	680	570	530	440	450	550	
18	630	410	660	850	860	1150	680	560	520	450	450	830	
19	540	410	630	900	850	1100	720	550	530	440	450	690	
20	530	390	580	950	880	1100	790	530	640	440	440	670	
21	520	390	570	970	910	1050	800	510	600	430	470	640	
22	550	410	570	1000	1050	1000	760	510	600	440	460	620	
23	490	400	560	1000	1000	990	730	510	590	420	450	600	
24	470	410	550	1000	1000	960	710	530	570	420	440	580	
25	470	410	560	1000	1000	940	700	530	560	430	430	530	
26	460	440	560	1050	1000	910	690	520	550	420	430	520	
27	470	410	550	1050	1000	920	640	510	560	420	450	530	
28	460	410	560	1050	1000	870	630	510	560	420	430	540	
29	450		570	1050	970	840	620	520	530	410	440	520	
30	420		580	1100	990	790	610	550	530	400	430	510	
31	430		580		1050		580	570		400		510	
Débits Mens. 49 bruts	441	418	534	880	974	1112	687	555	554	456	435	541	633
Lame d'eau équivalente	34	29	41	66	75	83	53	43	41	35	33	42	575

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

BERNE (572)	34	77	73	82	103	68	62	75	61	17	70	67	789
CHUR (633)	99	51	54	69	46	53	52	70	56	56	35	54	695
SÄNTIS (2.500)	229	53	72	120	127	79	73	213	144	74	240	238	1668
ZURICH (493)	31	75	67	106	72	70	42	61	46	77	67	108	822

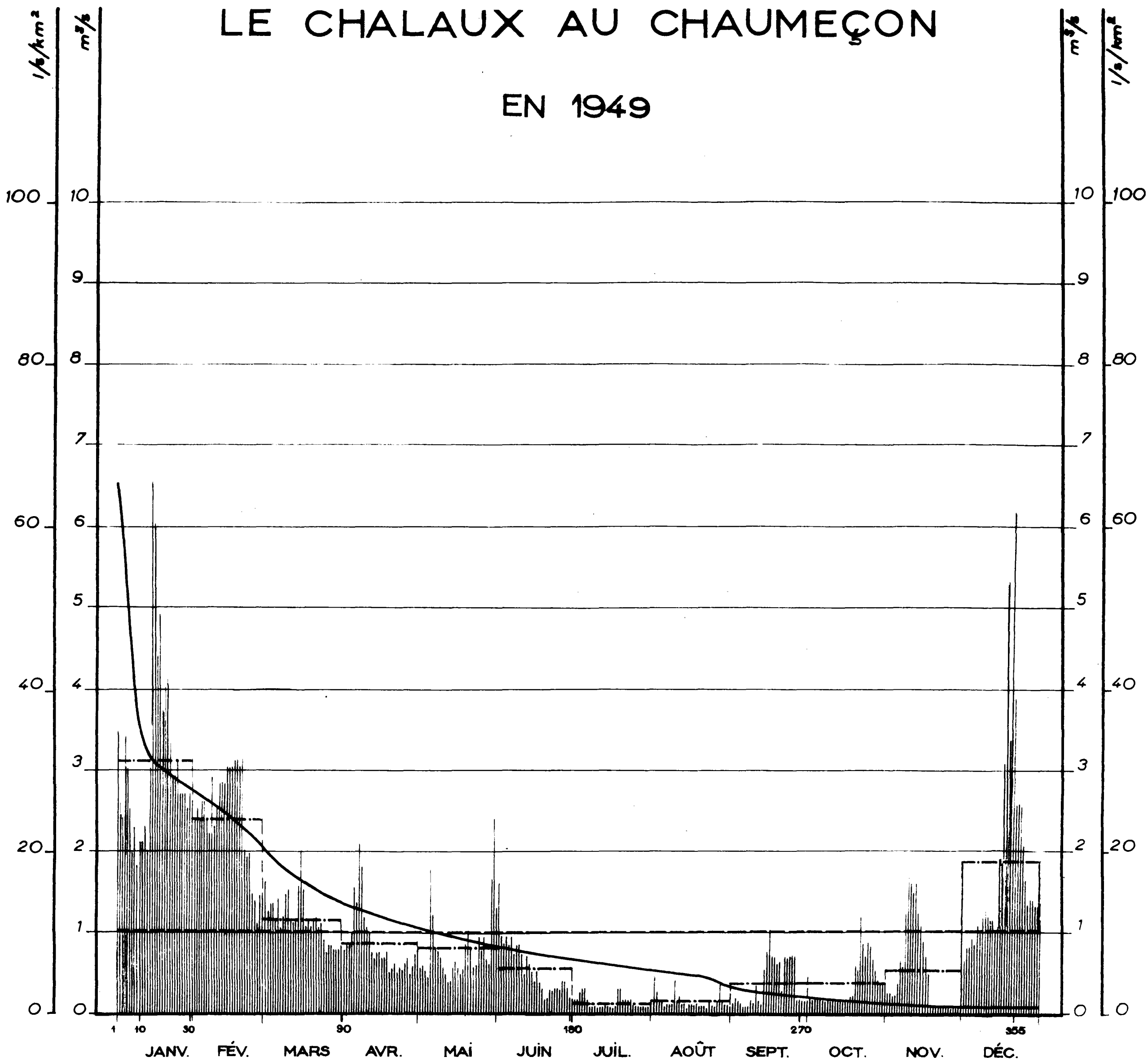
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1808-1949	650	643	747	941	1200	1478	1473	1298	1085	887	781	711	991
Période : 1920-1949	722	720	787	973	1214	1459	1479	1279	1057	881	823	703	1008

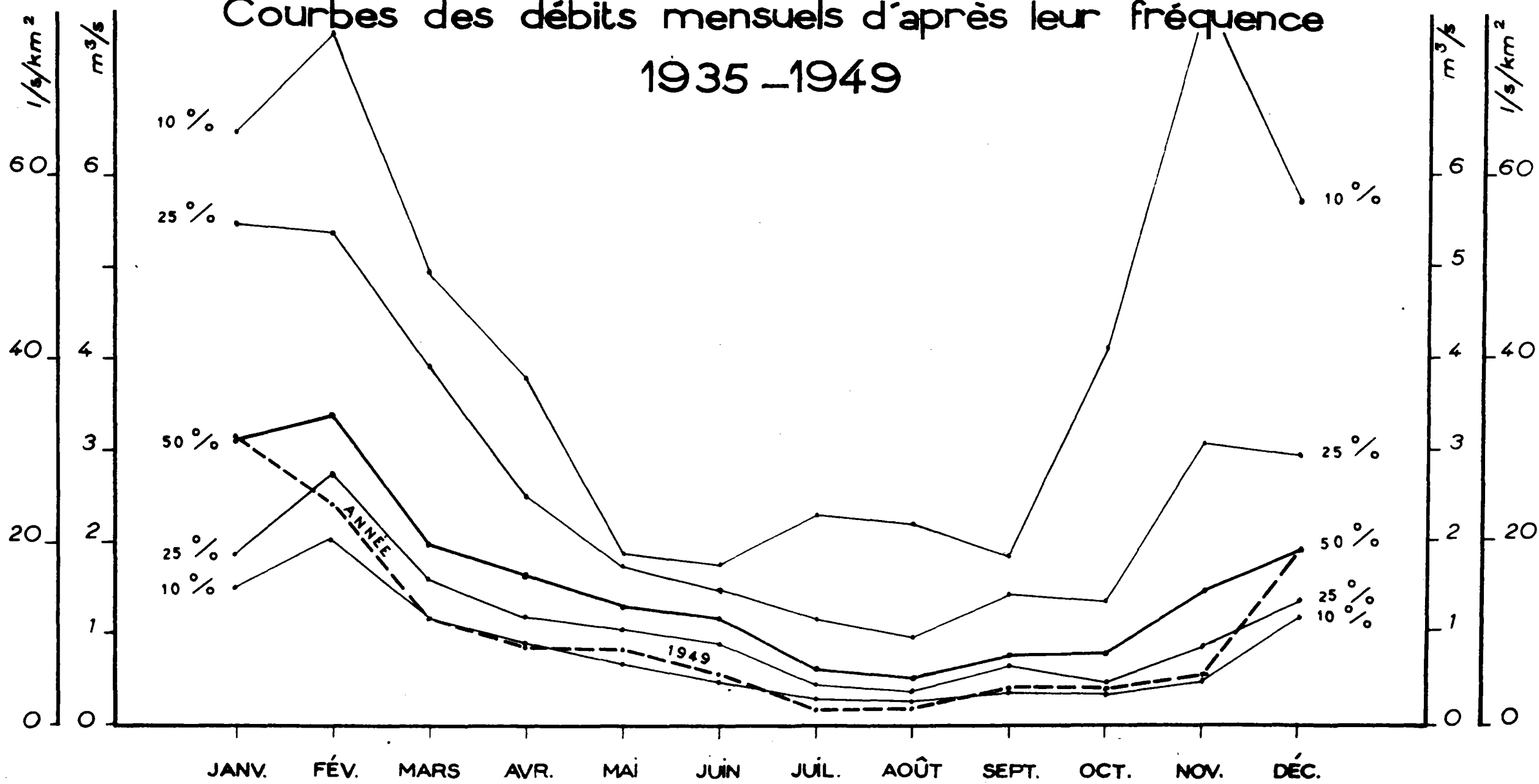
(1) De 1808 à 1901, station de substitution : SCHIFFLANDE (35.929 Km²) sur le Rhin

LE CHALAUX AU CHAUMEÇON

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1935-1949



LE CHALAUX A CHAUMEÇON

Surface du bassin versant : 100 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 353,20 environ

Station en service depuis 1935

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	3,50	2,40	1,60	0,77	0,52	1,60	0,20	0,46	0,14	0,20	0,30	0,69	
2	2,60	2,50	1,25	0,83	0,59	0,93	0,20	0,28	0,22	0,20	0,30	0,83	
3	2,40	2,40	1,35	0,84	0,52	0,84	0,29	0,16	0,17	0,20	0,25	0,84	
4	3,40	2,60	1,35	1,00	0,45	0,93	0,31	0,17	0,16	0,20	0,25	0,94	
5	3,00	2,60	1,15	1,55	1,75	0,84	0,31	0,11	0,11	0,20	0,40	0,87	
6	2,50	2,40	1,40	1,35	1,20	0,93	0,19	0,15	0,11	0,20	0,70	1,10	
7	1,95	2,20	1,05	2,10	0,79	0,75	0,10	0,15	0,11	0,20	0,60	1,00	
8	2,30	2,90	1,20	1,80	0,76	0,84	0,10	0,15	0,19	0,20	1,25	1,20	
9	1,80	2,30	1,45	1,15	0,69	0,84	0,10	0,43	0,15	0,20	1,70	1,30	
10	2,10	2,50	1,50	1,05	0,55	0,75	0,10	0,18	0,34	0,20	1,60	1,20	
11	2,10	2,80	1,15	1,00	0,47	0,49	0,10	0,25	0,18	0,20	1,50	1,15	
12	2,30	2,80	1,10	0,75	0,39	0,71	0,10	0,16	0,13	0,20	1,60	1,15	
13	2,00	2,80	1,10	0,68	0,40	0,61	0,10	0,17	0,56	0,20	1,25	1,05	
14	3,00	3,00	1,55	0,74	0,54	0,50	0,10	0,10	0,78	0,20	1,10	1,10	
15	6,50	3,00	2,00	0,76	0,63	0,40	0,10	0,15	1,05	0,20	0,90	1,95	
16	6,00	3,00	1,50	0,68	0,55	0,52	0,10	0,15	0,72	0,20	0,75	1,70	
17	4,40	3,10	1,05	0,69	0,47	0,40	0,10	0,15	0,72	0,25	0,50	5,30	
18	4,90	3,10	1,10	0,75	0,54	0,31	0,31	0,16	0,62	0,25	0,15	3,40	
19	3,70	3,00	1,05	0,48	0,84	0,19	0,31	0,13	0,66	0,60	0,10	6,20	
20	4,00	3,10	1,15	0,55	0,99	0,20	0,19	0,13	0,31	0,55	0,10	3,90	
21	4,10	1,85	1,15	0,62	0,76	0,31	0,20	0,13	0,73	1,20	0,10	2,60	
22	3,30	1,90	1,05	0,48	0,57	0,30	0,20	0,10	0,73	0,85	0,10	2,60	
23	2,90	1,95	1,10	0,56	0,60	0,31	0,20	0,18	0,73	0,70	0,10	2,60	
24	2,90	1,45	0,89	0,55	0,93	0,31	0,10	0,13	0,73	0,90	0,10	2,10	
25	3,10	1,35	0,76	0,62	0,77	0,30	0,10	0,11	0,73	0,85	0,10	1,65	
26	2,70	1,05	0,83	0,68	0,93	0,41	0,10	0,19	0,18	0,70	0,10	1,35	
27	2,70	1,35	0,82	0,49	0,68	0,40	0,10	0,38	0,18	0,55	0,10	1,40	
28	2,70	1,45	0,77	0,59	0,61	0,31	0,10	0,18	0,18	0,45	0,10	1,40	
29	2,50		0,76	0,72	1,65	0,19	0,10	0,15	0,18	0,40	0,10	1,35	
30	2,70		0,77	0,79	2,40	0,20	0,10	0,14	0,20	0,40	0,10	1,35	
31	2,60		0,82		1,30		0,10	0,14		0,40		1,05	
Débits Mens. 49 bruts	3,12	2,39	1,15	0,85	0,80	0,55	0,16	0,18	0,40	0,40	0,54	1,82	1,02
Lame d'eau équivalente	84	58	27	22	21	14	4	5	10	11	14	49	319

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

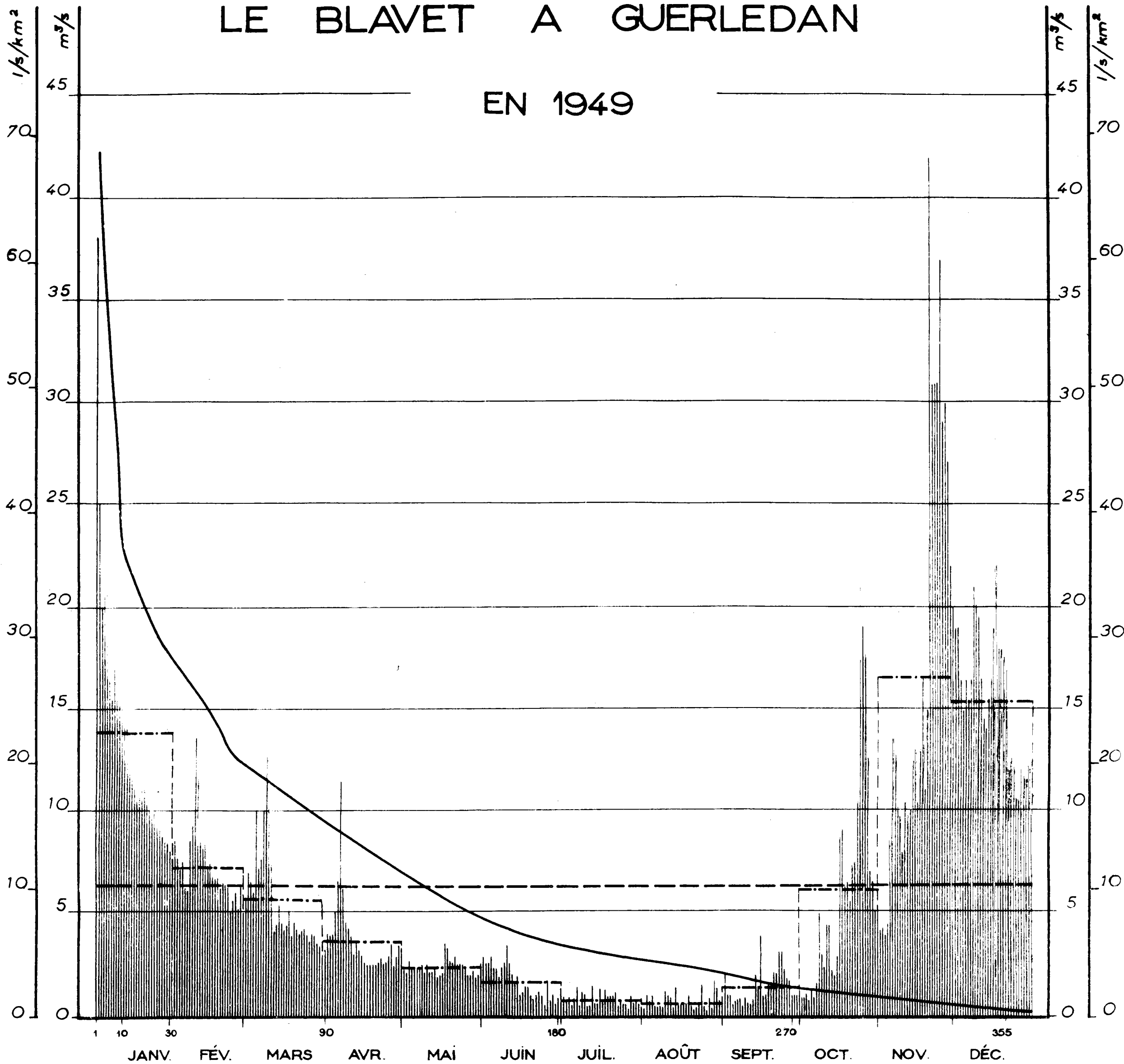
CHATEAU-CHINON (598)	96	21	30	44	76	37	6	167	107	67	136	97	884
LES SETTONS (595)	106	30	41	67	90	36	15	64	126	67	158	136	936

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

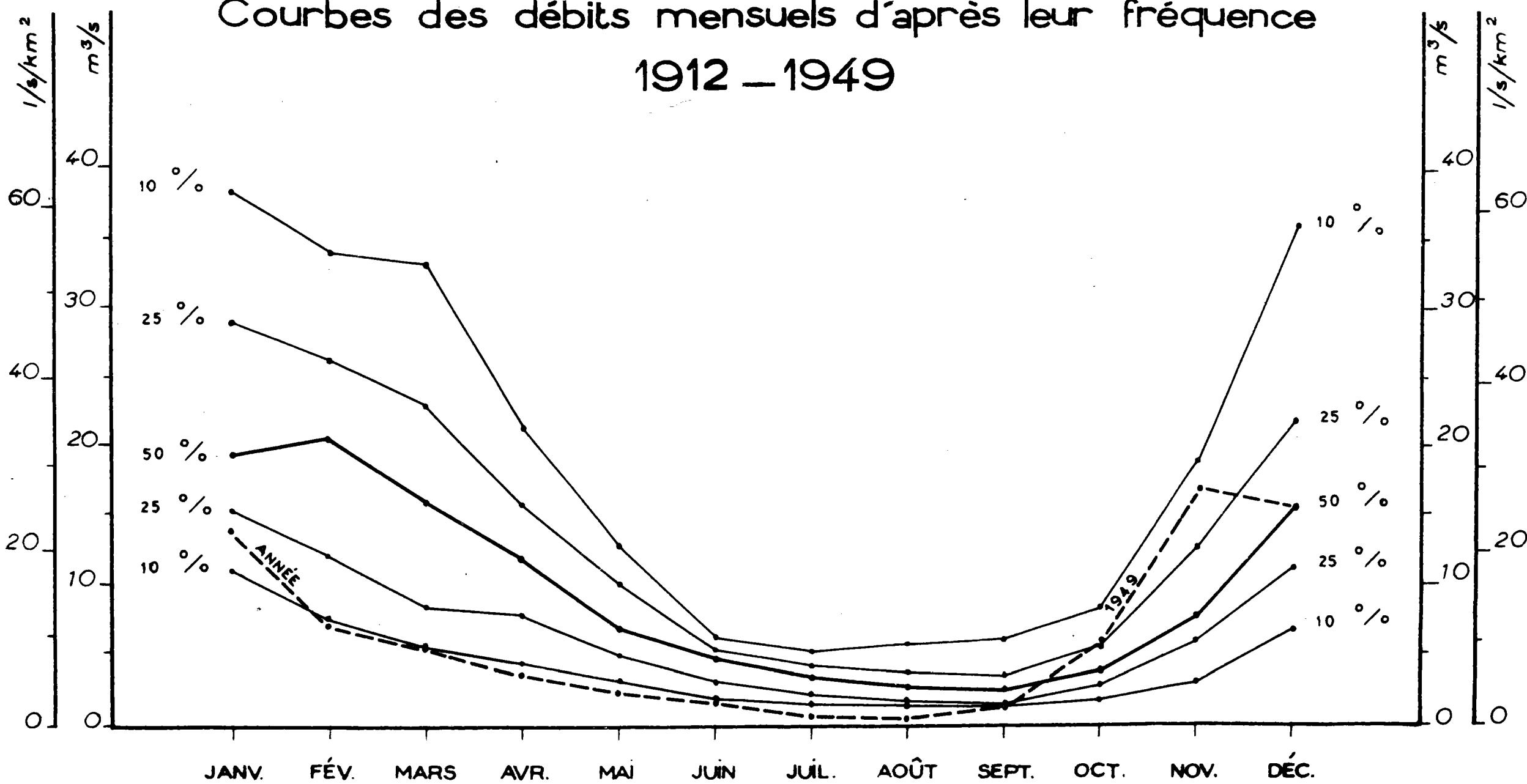
Période : 1936-1949	3,46	3,94	2,55	1,88	1,32	1,12	0,94	0,81	0,99	1,29	2,43	2,17	1,91
---------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

LE BLAVET A GUERLEDAN

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1912 - 1949



LE BLAVET A GUERLEDAN

Surface du bassin versant : 620 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 81,50

Station (usine) en service depuis 1912

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	38,0	8,5	5,6	3,2	2,2	2,8	0,8	0,3	2,0	1,0	4,1	19,0	
2	25,0	7,6	6,9	4,0	2,1	2,6	0,6	1,0	1,0	0,7	4,2	19,0	
3	20,0	7,0	6,4	3,9	2,7	2,6	0,9	0,7	1,0	1,1	3,8	16,5	
4	21,0	7,4	5,9	4,0	2,4	2,8	0,5	0,9	0,5	0,7	4,3	15,0	
5	18,5	6,1	9,9	4,9	2,3	2,3	0,8	0,5	0,6	1,2	8,7	16,5	
6	16,5	6,0	7,1	6,5	2,4	2,3	1,4	0,5	0,7	0,9	13,5	15,5	
7	15,5	8,4	7,5	11,5	2,4	1,9	0,3	0,5	0,7	1,7	12,5	16,5	
8	17,0	9,2	10,0	6,0	2,5	2,3	1,1	0,4	0,5	4,8	10,0	21,0	
9	18,5	13,5	12,5	4,5	2,1	2,6	1,0	1,1	0,8	3,0	9,5	20,0	
10	15,5	11,5	11,0	4,2	2,5	3,4	0,3	1,0	0,6	2,4	7,9	19,5	
11	16,5	8,5	7,4	3,9	2,1	2,5	0,4	0,8	0,6	4,4	10,5	16,5	
12	15,0	8,0	4,1	3,0	2,1	1,7	1,5	0,3	0,75	4,4	9,5	14,5	
13	14,0	8,2	4,4	3,7	2,3	1,7	0,6	1,3	2,0	2,3	10,0	14,0	
14	13,5	7,1	5,3	3,4	1,8	1,9	0,6	0,5	1,5	2,0	12,5	15,5	
15	12,5	7,2	4,5	2,9	2,0	1,0	1,2	0,5	3,8	3,0	13,0	16,5	
16	11,5	6,8	4,1	2,7	2,1	1,1	0,6	0,5	0,95	8,8	10,5	19,0	
17	10,5	6,6	4,3	2,5	3,5	1,4	1,2	0,6	1,0	9,0	13,0	22,0	
18	11,0	6,6	5,0	2,5	3,2	1,4	0,9	0,9	1,5	6,2	16,5	18,0	
19	11,0	6,1	3,8	2,5	2,7	1,0	0,9	0,5	1,6	6,5	11,0	18,0	
20	11,0	6,3	4,4	2,5	2,6	0,8	0,9	0,2	2,2	5,6	15,0	17,5	
21	11,0	6,2	4,1	2,6	2,9	1,0	1,1	0,3	2,1	7,2	42,0	15,5	
22	10,5	6,1	3,9	2,8	2,5	1,1	0,4	0,6	3,1	7,5	31,0	12,0	
23	9,8	5,0	4,1	2,6	2,5	1,0	0,6	1,3	3,1	10,5	31,0	12,5	
24	9,8	5,5	4,1	2,6	2,5	0,4	0,5	0,4	2,2	21,0	31,0	12,0	
25	9,1	5,9	3,9	2,9	2,3	1,8	0,5	0,2	1,4	19,0	37,0	10,5	
26	9,0	5,0	3,6	3,3	2,0	0,7	0,2	0,8	1,4	17,5	29,0	10,5	
27	8,7	6,1	4,0	2,4	2,0	1,1	0,9	0,3	1,0	12,5	30,0	12,0	
28	8,3	4,8	3,8	2,8	2,2	0,6	0,5	1,7	1,0	7,0	27,0	11,5	
29	8,4		3,5	3,3	1,9	0,9	0,6	1,2	1,0	6,5	22,0	11,5	
30	8,0		3,3	3,2	2,0	1,3	0,5	0,7	1,2	5,1	20,0	12,0	
31	7,7		2,9		2,6		0,3	0,9		5,2		10,0	
Débats Mens. 49 bruts	13,95	7,19	5,53	3,70	2,37	1,67	0,73	0,69	1,39	6,09	16,67	15,48	6,28
Lame d'eau équivalente	60	28	24	15	10	7	3	3	6	26	70	67	319

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

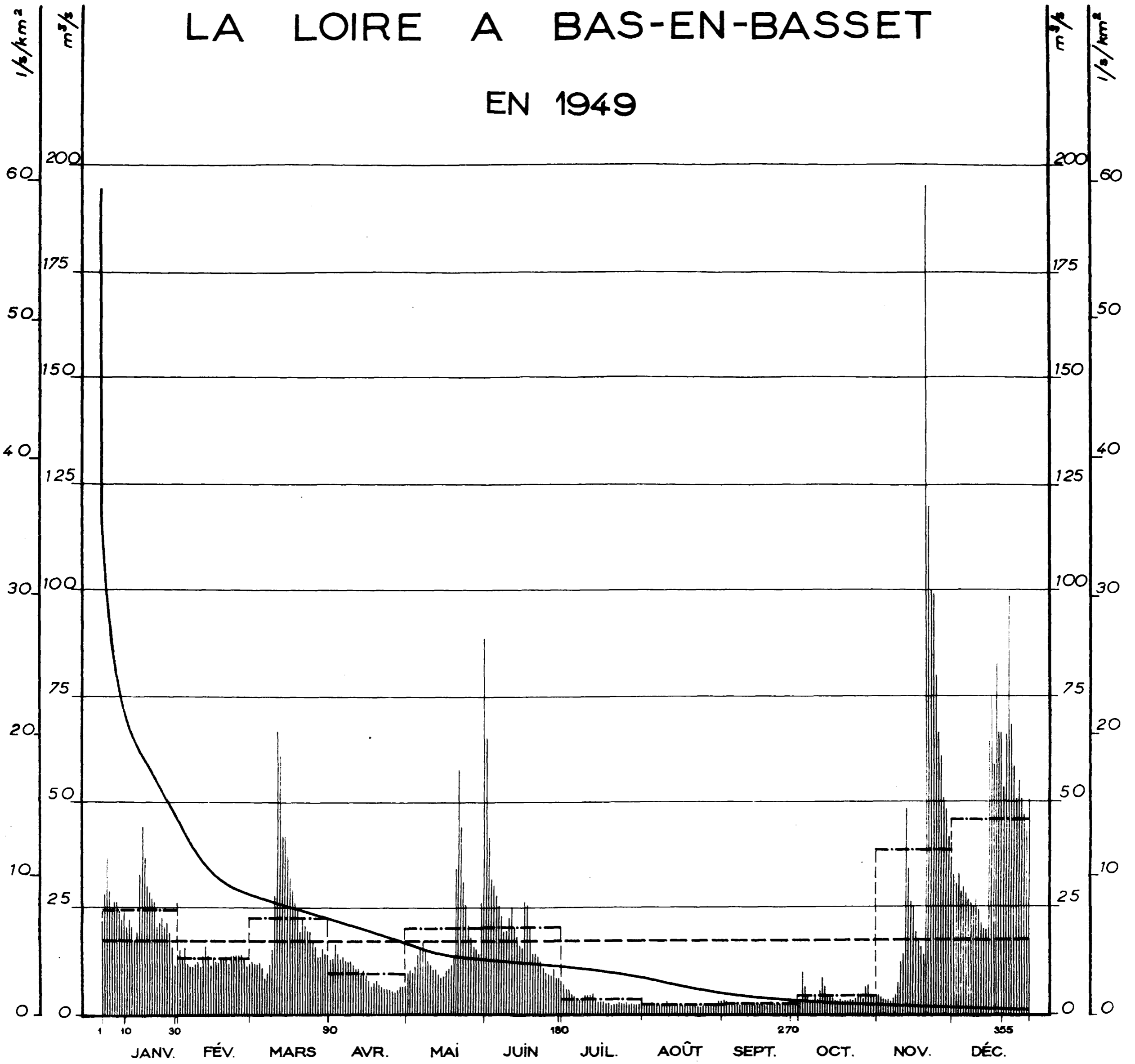
PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

CALLAC (172)	30	25	35	40	43	25	39	20	82	221	209	62	831
GOUAREC (136)	19	19	16	39	43	16	33	14	86	169	115	56	625
GUINGAMP (85)	56	12	56	40	23	18	20	23	60	184	176	48	716

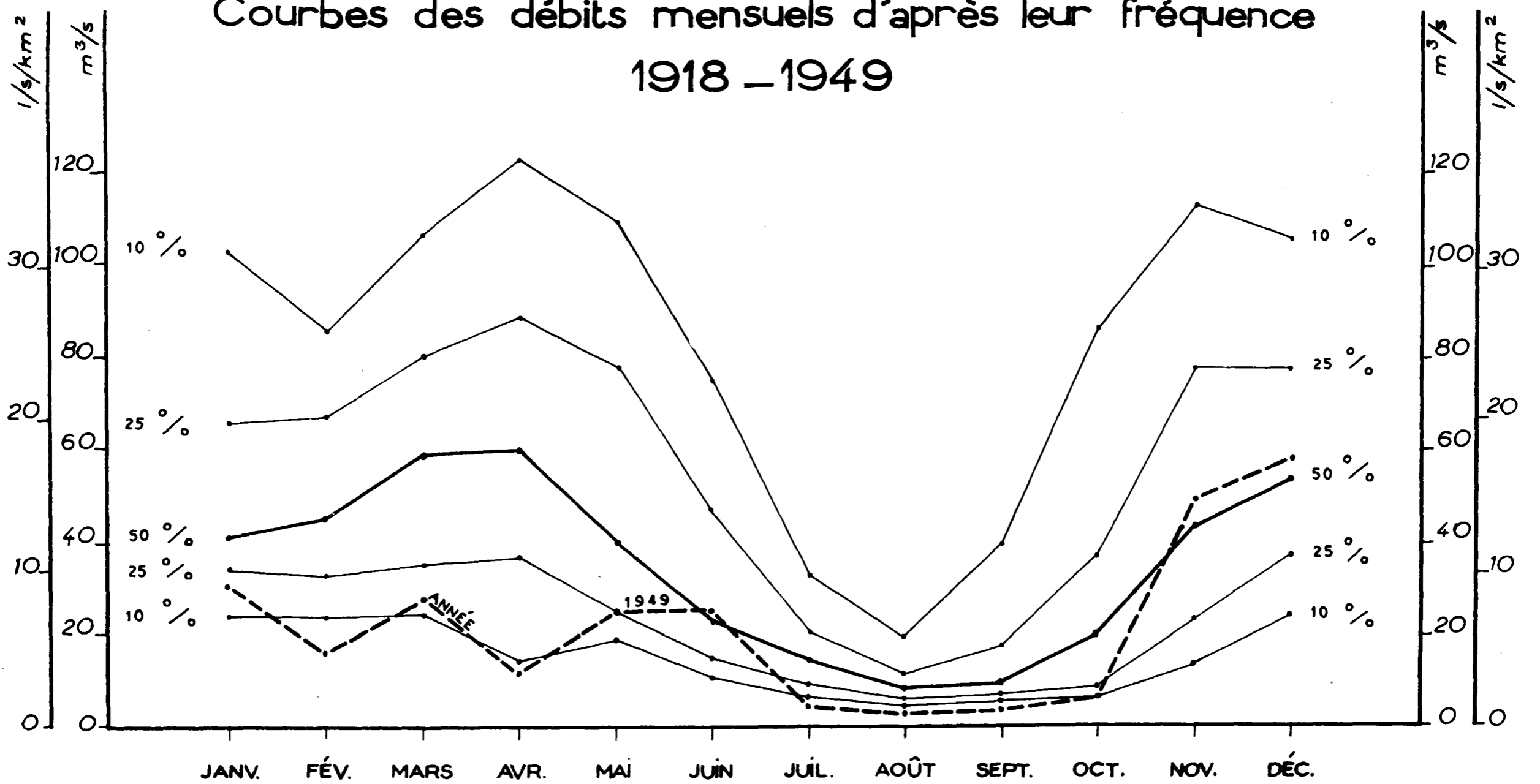
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1912-1949	22,77	20,81	16,71	12,12	7,34	4,65	3,34	3,37	3,01	4,75	10,84	17,89	10,63
Période : 1920-1949	22,54	20,40	15,99	11,79	7,22	4,47	3,13	2,79	2,61	4,36	10,91	17,37	10,30

LA LOIRE A BAS-EN-BASSET EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1918 - 1949



LA LOIRE A BAS-EN-BASSET

Surface du bassin versant : 3300 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 442,6

Station en service depuis 1918

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	22,0	15,0	12,5	13,0	9,9	63,0	6,9	2,3	3,6	4,0	5,0	33,0	
2	28,0	13,0	12,0	13,0	10,5	42,0	5,9	2,3	3,3	9,9	4,6	31,0	
3	37,0	15,5	12,0	16,5	9,9	32,0	5,9	2,3	3,0	6,9	3,6	33,0	
4	29,0	12,0	12,0	14,0	11,5	30,0	5,0	2,6	2,6	4,6	3,6	29,0	
5	25,0	11,5	11,0	13,0	14,0	28,0	4,6	2,6	2,6	3,6	3,6	30,0	
6	26,0	11,5	8,6	13,5	15,0	25,0	4,0	2,6	2,3	3,6	3,3	28,0	
7	26,0	12,0	9,9	12,5	17,0	23,0	3,6	2,3	2,3	4,6	4,0	27,0	
8	24,0	12,5	12,0	12,5	15,0	19,0	4,0	2,3	2,3	3,6	5,0	26,0	
9	22,0	11,5	15,0	12,5	12,5	19,0	4,6	2,3	2,3	5,6	7,6	25,0	
10	24,0	14,0	28,0	11,5	11,5	22,0	4,6	3,3	2,3	8,9	12,0	27,0	
11	20,0	16,5	66,0	11,0	10,5	25,0	4,6	2,6	2,3	6,6	14,0	24,0	
12	22,0	14,0	60,0	11,0	10,5	20,0	5,0	2,6	2,3	5,0	48,0	21,0	
13	20,0	11,5	42,0	9,9	8,9	18,0	3,6	2,3	2,3	4,6	34,0	20,0	
14	17,0	13,0	42,0	10,5	8,6	15,5	3,3	2,3	2,3	4,0	26,0	20,0	
15	19,0	12,5	37,0	8,9	8,9	15,0	3,3	2,3	2,3	3,6	25,0	64,0	
16	33,0	12,5	32,0	7,9	10,5	26,0	3,0	2,3	2,3	3,3	19,0	75,0	
17	44,0	13,0	29,0	6,6	11,0	25,0	3,0	2,3	2,3	3,6	17,0	58,0	
18	37,0	13,5	26,0	7,6	11,5	20,0	2,6	2,0	2,3	3,3	15,5	83,0	
19	30,0	13,5	24,0	7,9	14,0	14,0	2,6	2,0	2,6	3,3	14,0	66,0	
20	28,0	12,0	19,0	6,9	34,0	14,0	3,0	2,0	2,6	3,3	195,0	66,0	
21	27,0	14,0	22,0	6,6	57,0	13,5	3,3	2,0	2,6	3,6	120,0	54,0	
22	26,0	14,0	20,0	5,9	44,0	12,0	3,0	2,0	2,6	3,6	100,0	66,0	
23	20,0	14,0	19,0	5,9	31,0	11,0	3,0	1,7	2,6	4,0	99,0	99,0	
24	21,0	14,0	19,0	5,9	25,0	9,9	3,0	2,0	2,6	5,0	80,0	68,0	
25	22,0	14,0	17,0	5,6	20,0	9,6	2,6	2,0	2,3	5,0	66,0	58,0	
26	20,0	13,0	15,5	5,6	18,0	8,9	2,6	2,0	3,0	4,0	60,0	51,0	
27	21,0	11,5	13,5	5,9	15,5	10,5	2,6	2,0	3,3	6,6	51,0	55,0	
28	19,0	12,0	13,5	6,6	15,0	8,6	2,6	2,3	3,0	6,9	48,0	51,0	
29	15,5		15,0	6,6	14,0	8,6	2,6	2,6	3,0	5,0	42,0	47,0	
30	12,0		14,0	6,9	26,0	7,9	2,3	3,3	3,3	4,6	37,0	44,0	
31	14,0		14,0		88,0		2,3	3,3		5,0		51,0	
Débts Mens. 49 bruts	24,2	13,1	22,3	9,4	19,6	19,9	3,6	2,3	2,6	4,8	38,8	46,1	17,27
Lame d'eau équivalente	20	10	18	7	16	16	3	2	2	4	30	37	165

Moyennes annuelles (M³/sec.) et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

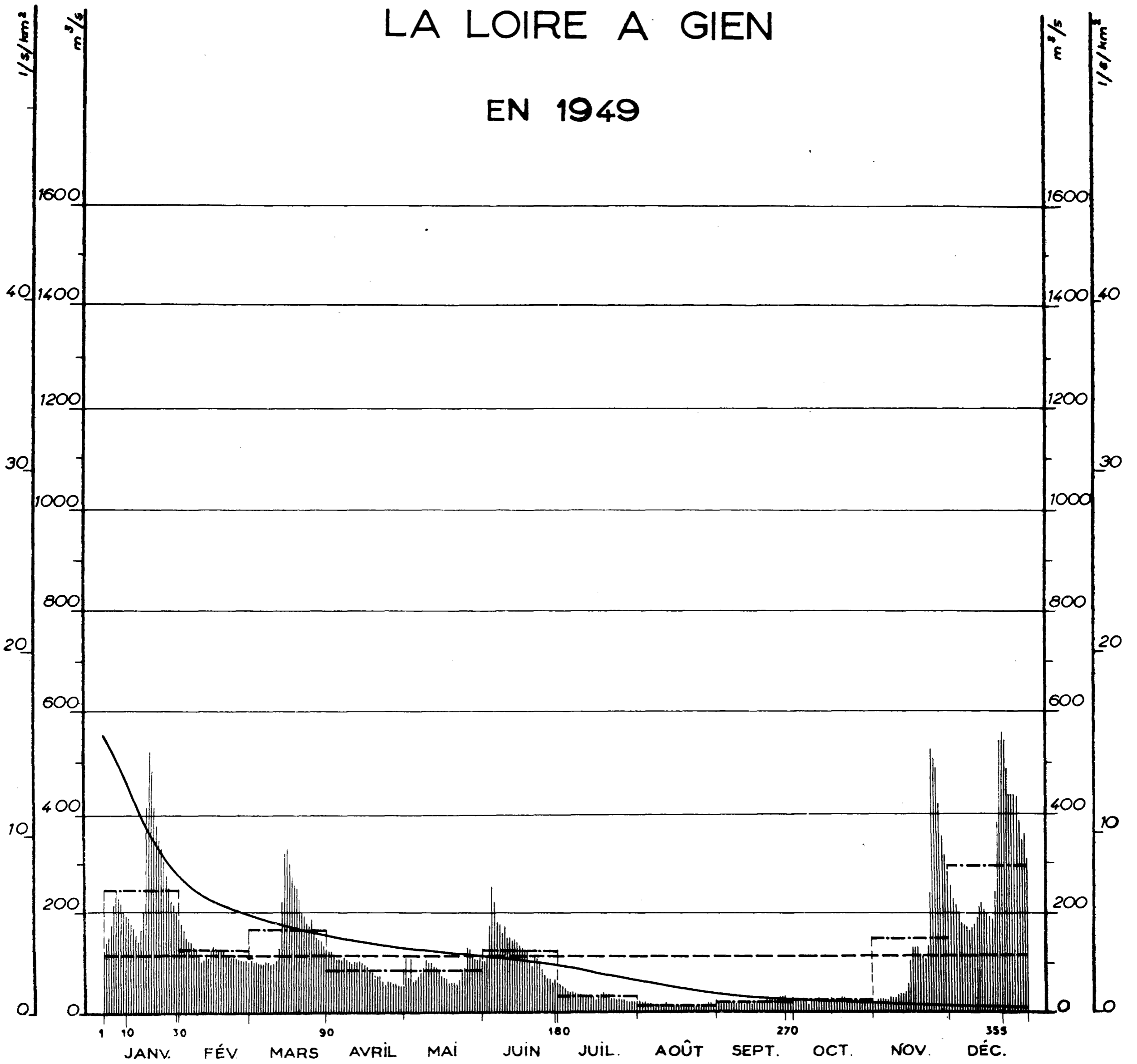
ALLEGRE (1.035)	25	44	51	42	94	44	14	36	42	31	152	55	630
FAY-s.-LIGNON (1.190)	33	10	71	23	97	17	23	39	123	53	116	98	703
VIVEROLS (860)	19	7	36	39	85	38	14	61	56	53	177	68	653

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/ sec)

Période : 1918-1949	52,8	51,4	65,2	67,8	55,2	34,2	18,2	9,6	15,1	30,5	55,7	58,2	42,83
Période : 1920-1949	48,0	50,7	65,5	64,4	54,2	34,5	18,1	9,8	15,5	31,6	57,3	57,6	42,27

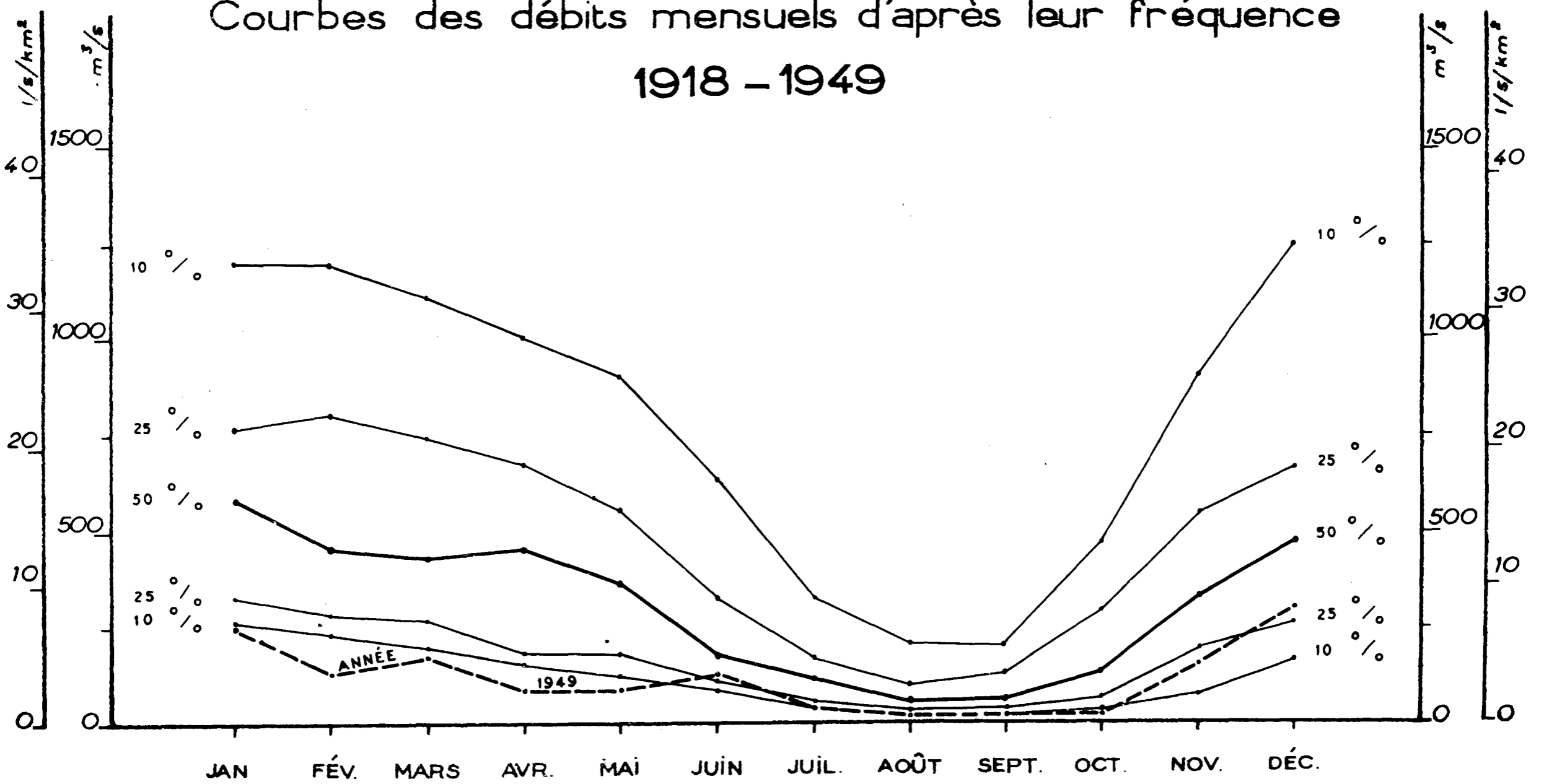
LA LOIRE A GIEN

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1918 - 1949



LA LOIRE A GIEN

Surface du bassin versant : 35.885 Km²

Altitude du zéro de l'échelle : 160

Station en service depuis 1918

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	126	176	108	122	108	104	57	22	18	22	22	248	
2	140	169	104	122	57	115	54	18	18	22	25	226	
3	154	154	104	115	108	172	50	18	22	22	25	212	
4	176	147	100	108	61	251	43	14	18	22	25	194	
5	219	144	100	108	61	219	43	14	18	22	25	176	
6	248	129	100	108	72	176	43	14	18	18	25	172	
7	233	126	104	111	79	172	39	14	18	22	29	169	
8	223	115	104	108	90	158	36	11	18	22	29	161	
9	201	111	100	104	104	169	36	14	18	22	29	165	
10	194	108	100	100	100	151	36	14	18	25	32	172	
11	190	115	108	104	100	151	32	18	18	25	36	187	
12	179	111	129	104	93	144	32	14	18	25	36	208	
13	172	126	222	104	90	147	29	14	18	25	39	219	
14	161	133	319	100	83	140	29	14	18	25	57	201	
15	158	129	327	97	75	136	25	14	18	25	100	194	
16	169	126	298	93	72	126	32	14	22	25	126	190	
17	201	122	269	86	68	118	36	14	22	25	126	187	
18	413	122	251	82	61	118	39	11	22	25	126	237	
19	520	118	248	75	61	100	36	14	22	29	115	377	
20	484	115	226	75	61	93	36	11	25	29	111	538	
21	413	111	197	75	57	111	25	11	25	25	108	556	
22	377	111	194	64	65	108	25	11	25	25	133	538	
23	348	111	179	57	83	97	25	11	25	25	233	484	
24	330	108	172	61	90	86	25	14	25	25	520	431	
25	301	108	187	61	129	75	25	14	29	25	502	431	
26	276	108	158	57	125	68	25	14	29	25	484	431	
27	251	108	151	57	115	68	22	14	29	25	413	413	
28	226	108	147	54	108	61	22	18	25	25	352	377	
29	219		144	54	108	68	22	18	22	25	312	341	
30	201		133	54	111	61	22	14	22	25	280	355	
31	190		129		104		22	18		22		305	
Débits mens. 49 bruts	248	124	168	87	87	125	33	14	21	24	149	293	115
Lame d'eau équivalente	19	8	13	6	6	9	2	1	2	2	11	22	101

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

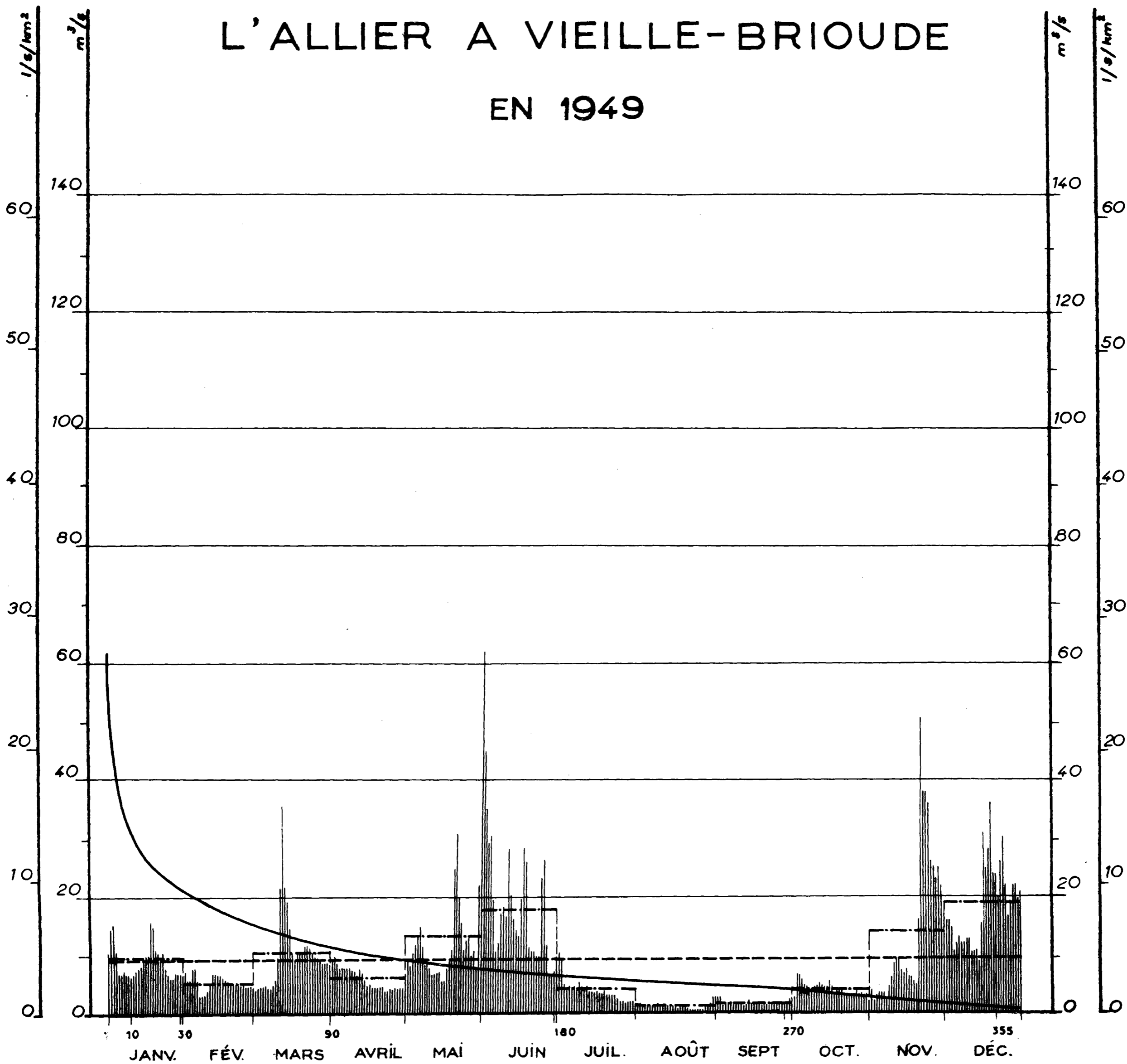
PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

NEVERS (176)	38	9	21	18	117	20	7	65	146	31	94	49	615
MOULINS (217)	31	11	25	15	69	20	4	40	69	29	121	40	474
CLERMONT-FERRAND(329)	21	4	43	23	108	12	2	24	32	25	69	35	398
ROANNE (272)	37	10	48	25	87	47	3	84	43	38	109	41	572

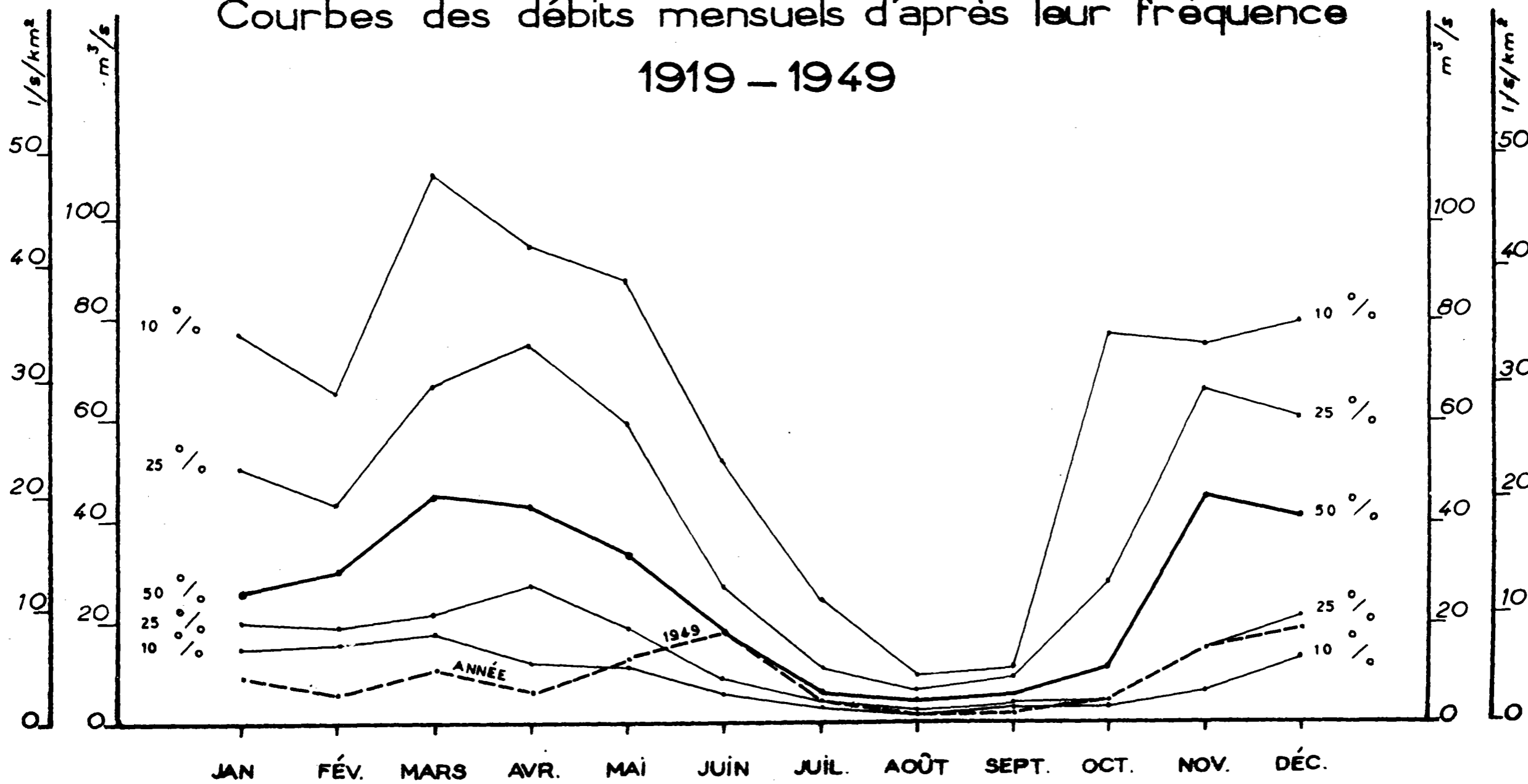
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/ sec)

Période : 1918-1949	276	275	232	186	99	261	135	87	94	192	92	208	178
Période : 1920-1949	231	254	206	137	64	269	136	91	97	199	80	160	160

L'ALLIER A VIEILLE-BRIOUDE EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1919 - 1949



L'ALLIER A VIEILLE-BRIOUDE

Surface du bassin versant : 2262 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 428,3

Station en service depuis 1919

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	10,5	7,3	4,1	9,2	9,2	45,0	9,8	1,7	3,0	3,0	3,4	16,0	
2	14,5	5,9	4,7	9,8	8,2	35,0	8,7	1,7	3,0	6,8	2,3	16,0	
3	15,5	5,9	5,0	8,5	10,5	29,0	5,2	1,5	1,3	6,6	3,4	14,5	
4	10,5	7,8	5,2	7,8	12,0	30,0	4,1	1,5	1,9	5,9	3,8	10,5	
5	6,8	7,8	5,2	8,0	13,5	19,5	5,4	1,3	1,9	5,0	3,8	12,0	
6	6,8	5,9	4,7	8,0	15,0	10,5	5,0	1,3	1,9	4,7	3,8	13,0	
7	7,5	3,4	4,7	8,0	11,5	12,0	5,0	1,3	1,7	4,5	2,5	12,0	
8	6,8	3,4	5,2	8,0	8,5	17,0	5,0	1,1	1,7	4,1	4,7	12,0	
9	6,8	3,4	6,1	7,8	8,5	18,0	5,7	1,7	1,5	4,7	6,3	12,5	
10	6,3	4,1	9,8	7,5	8,0	16,5	5,0	1,5	1,7	5,0	8,5	12,5	
11	6,8	5,2	22,0	6,8	6,8	28,0	4,3	1,3	1,5	5,4	9,2	10,5	
12	7,3	7,3	36,0	8,0	6,8	20,0	5,0	1,3	1,5	5,0	9,2	10,5	
13	8,0	7,3	22,0	6,8	7,3	16,0	4,1	1,3	2,3	4,7	7,5	10,5	
14	8,5	6,8	19,5	5,9	7,3	14,0	4,1	1,3	1,7	4,7	6,6	8,7	
15	9,2	6,8	15,0	5,0	5,9	13,0	3,6	1,1	1,7	5,7	7,5	15,5	
16	9,8	6,3	10,5	5,4	5,9	19,5	4,1	1,1	1,7	4,7	6,3	31,0	
17	10,0	6,1	9,4	4,7	8,0	28,0	3,8	0,9	1,5	2,7	6,3	25,0	
18	16,0	5,9	10,5	4,7	9,2	26,0	3,8	1,3	1,5	4,1	5,7	28,0	
19	15,0	5,7	10,5	4,7	11,0	11,0	4,3	1,3	1,7	4,3	5,0	36,0	
20	11,0	5,2	10,5	5,0	25,0	10,5	3,6	1,1	1,7	4,3	16,0	24,0	
21	10,5	5,4	12,0	5,0	31,0	10,5	3,4	0,9	1,7	3,6	45,0	24,0	
22	9,8	5,4	12,0	4,3	20,0	9,8	3,4	0,6	1,9	3,4	38,0	20,0	
23	10,5	5,4	11,5	4,3	15,5	9,8	3,4	0,6	1,7	3,4	38,0	26,0	
24	7,5	5,7	10,5	4,5	11,0	23,0	3,0	0,6	1,7	3,6	36,0	30,0	
25	6,8	5,0	9,8	4,5	12,5	26,0	2,3	0,6	1,7	3,6	26,0	22,0	
26	6,3	5,0	9,8	4,7	13,0	10,0	2,3	0,6	1,9	4,3	25,0	16,5	
27	6,3	5,2	9,2	4,7	10,0	6,8	1,9	1,3	1,7	3,6	23,0	19,0	
28	7,3	4,7	8,7	4,7	11,0	6,6	1,9	1,1	1,7	3,6	25,0	22,0	
29	7,3		8,7	4,7	8,2	7,5	2,3	1,9	2,3	3,6	22,0	22,0	
30	6,8		8,7	6,8	22,0	9,8	2,5	3,0	2,7	3,6	17,0	19,5	
31	6,8		8,5		62,0		1,9	3,0		2,5		21,0	
Débits Mens. 49 bruts	9,02	5,69	10,65	6,26	13,36	17,94	4,13	1,32	1,85	4,35	13,89	18,47	8,91
Lame d'eau équivalente	11	6	13	7	16	21	5	2	2	5	16	22	126

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

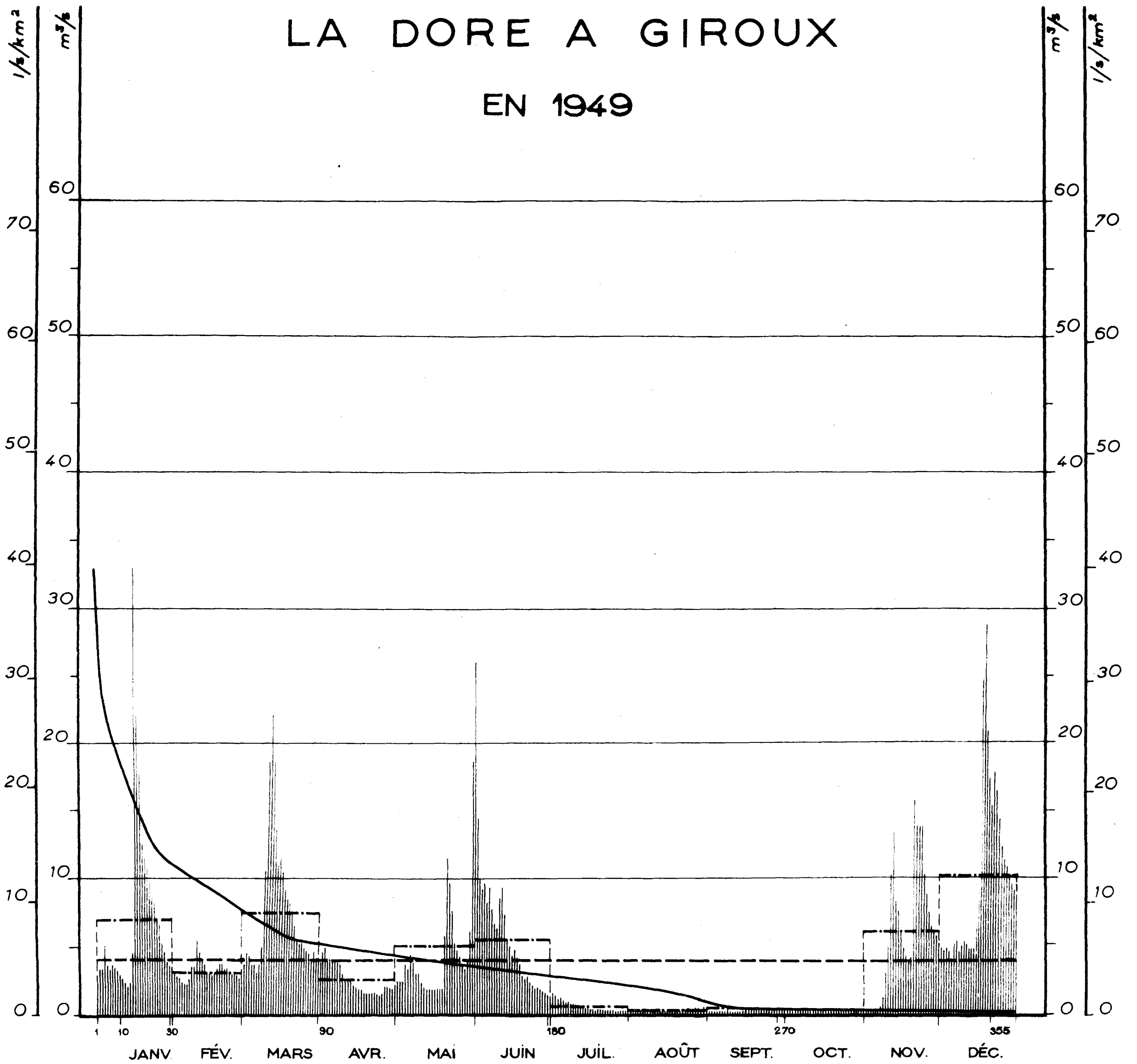
PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

LA VOUTE CHILHAC (470)	13	9	20	36	82	4	4	33	23	55	59	13	351
SAUGUES (960)	23	18	36	53	89	39	13	74	35	38	66	27	511

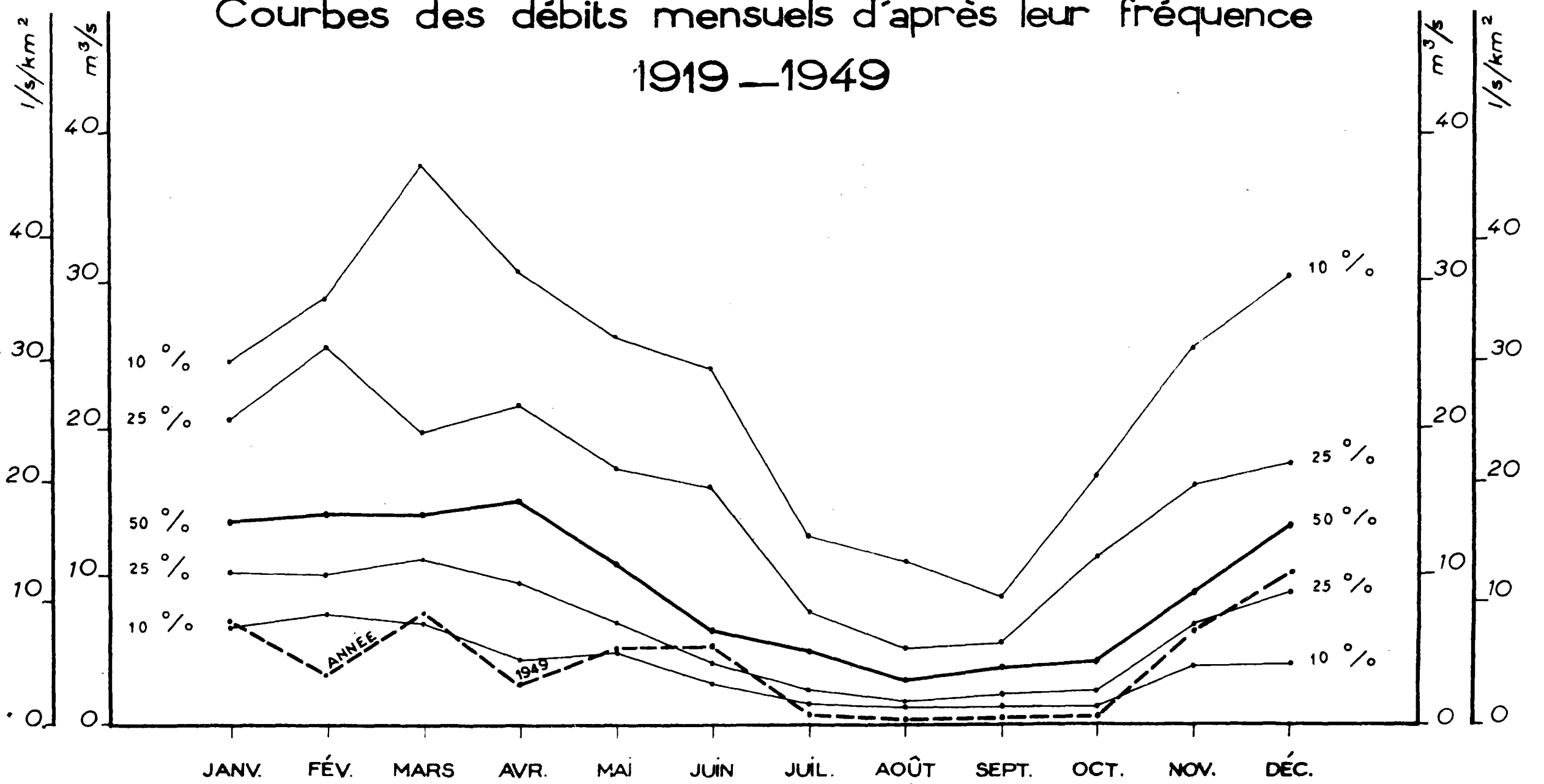
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1919-1949	36,43	33,73	51,96	50,61	40,47	21,82	9,32	4,39	6,43	23,00	41,73	42,92	30,23
Période : 1920-1949	35,62	32,62	51,56	50,13	40,98	22,25	9,39	4,48	6,48	23,37	42,14	43,17	30,18

LA DORE A GIROUX EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1919 - 1949



LA DORE A GIROUX

Surface du bassin versant : 823 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 384,5

Station en service depuis 1919

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	3,00	3,10	3,60	3,90	2,50	14,50	1,40	0,16	0,25	0,32	0,49	4,90	
2	3,30	2,80	4,40	4,60	2,50	10,00	1,30	0,16	0,25	0,41	0,49	4,70	
3	3,40	2,60	4,30	4,90	2,50	9,20	1,15	0,16	0,25	0,49	0,41	4,90	
4	5,10	2,30	3,60	4,30	3,60	9,70	1,25	0,16	0,25	0,49	0,49	4,60	
5	3,60	2,20	3,60	4,30	3,40	8,10	1,15	0,16	0,25	0,49	0,49	4,10	
6	3,30	2,20	3,10	3,90	4,30	9,40	0,91	0,16	0,25	0,41	0,58	5,20	
7	3,60	2,60	3,60	3,90	3,90	7,60	0,91	0,25	0,25	0,41	0,82	5,40	
8	3,40	3,40	4,90	3,80	3,00	6,60	0,82	0,16	0,41	0,41	1,40	4,60	
9	3,30	3,40	10,50	3,60	3,00	6,10	0,74	0,08	0,25	0,41	3,10	5,10	
10	3,00	5,40	18,50	3,00	2,30	8,50	0,66	0,08	0,25	0,49	5,10	5,40	
11	2,60	4,40	22,00	2,60	2,00	9,20	0,66	0,08	0,25	0,49	10,50	5,10	
12	2,30	4,10	18,50	2,80	1,90	7,30	0,58	0,08	0,25	0,49	13,50	4,90	
13	2,10	3,60	13,50	2,60	1,90	5,50	0,58	0,08	0,25	0,49	8,30	4,90	
14	2,30	5,10	11,00	2,20	1,90	4,90	0,49	0,08	0,32	0,49	7,60	4,90	
15	4,70	3,00	11,50	2,00	1,90	4,30	0,49	0,08	0,41	0,49	6,30	6,80	
16	33,00	2,80	10,50	1,95	1,95	4,70	0,41	0,08	0,41	0,41	4,90	9,40	
17	22,00	3,10	9,20	1,80	1,95	4,10	0,41	0,08	0,41	0,41	4,40	25,00	
18	17,50	3,30	8,30	1,50	1,95	3,60	0,32	0,08	0,41	0,41	3,80	29,00	
19	12,50	3,60	8,10	1,50	5,80	2,80	0,41	0,08	0,32	0,41	4,30	21,00	
20	11,50	3,60	7,10	1,50	11,50	2,60	0,41	0,08	0,41	0,41	16,00	17,50	
21	11,00	3,30	6,30	1,50	9,70	2,80	0,41	0,08	0,41	0,40	14,00	15,50	
22	9,70	3,30	5,50	1,50	7,60	2,30	0,32	0,08	0,41	0,58	14,00	18,00	
23	8,50	3,10	5,20	1,40	6,10	2,10	0,32	0,08	0,32	0,58	14,00	16,50	
24	8,10	3,00	5,20	1,30	4,70	2,00	0,32	0,41	0,25	0,58	10,50	14,50	
25	7,10	2,80	4,90	1,40	4,30	2,00	0,32	0,32	0,32	0,49	8,90	12,50	
26	6,60	2,80	4,60	2,10	3,60	1,90	0,25	0,32	0,41	0,58	7,60	11,50	
27	5,10	2,60	4,40	2,10	3,30	1,80	0,25	0,41	0,41	0,58	6,60	11,00	
28	4,70	3,30	4,10	1,95	3,90	1,70	0,25	0,41	0,32	0,58	6,30	10,50	
29	3,90		4,60	1,90	6,10	1,55	0,25	0,25	0,32	0,58	5,80	9,70	
30	3,60		4,10	2,20	18,50	1,50	0,25	0,66	0,32	0,58	5,20	9,20	
31	3,30		4,10		26,00		0,16	0,58		0,49		8,90	
Débits Mens. 49 bruts	7,00	3,17	7,51	2,60	5,05	5,28	0,59	0,19	0,32	0,48	6,20	10,17	4,05
Lame d'eau équivalente	23	9	24	8	16	17	2	0,6	1,0	1,6	20	33	155

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

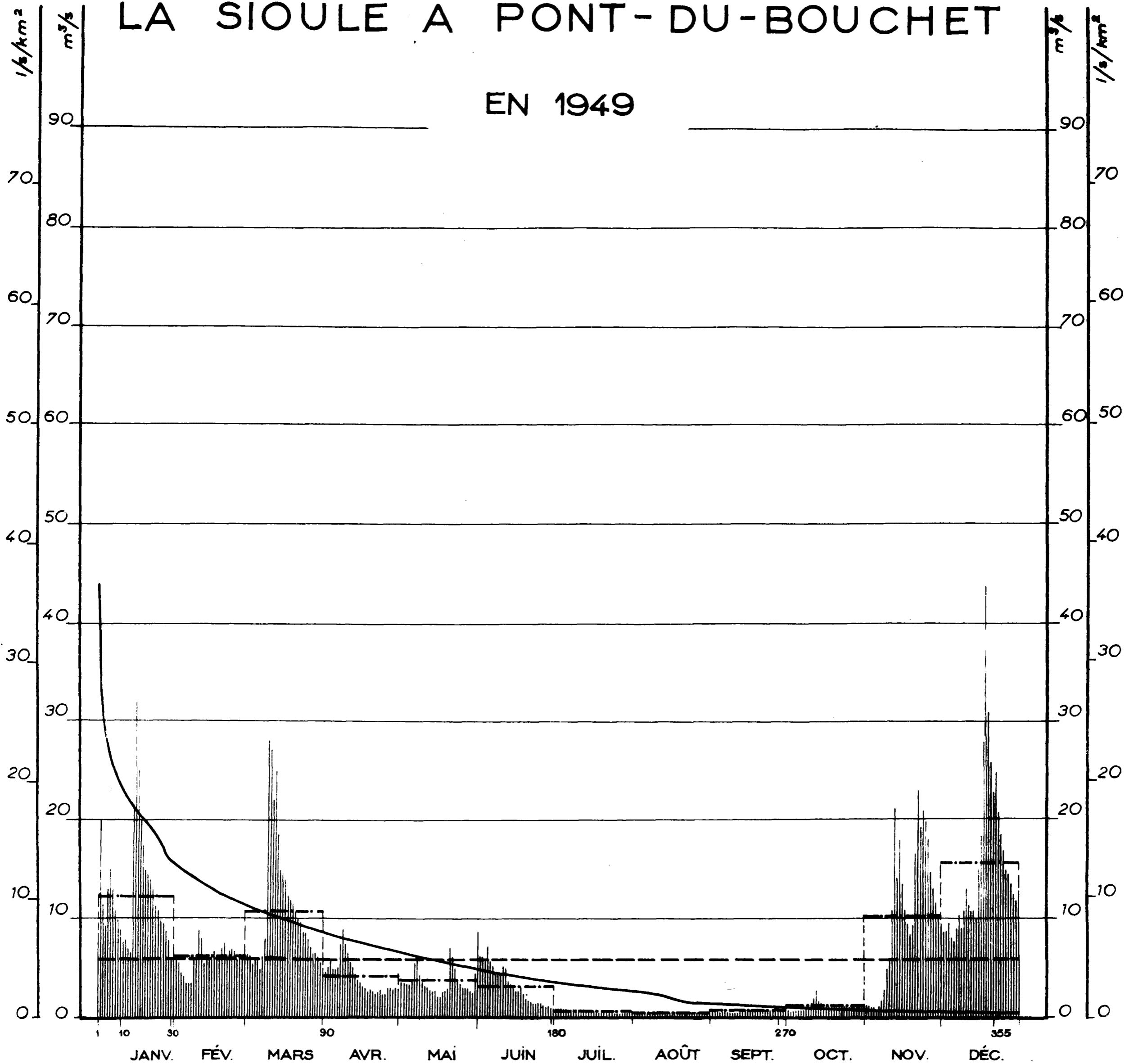
AMBERT (540)	51	10	42	29	102	22	9	49	39	30	136	61	580
BOIGRAND FOURNOLS D'AUVERGNE (1.050)	73	11	52	38	127	32	8	67	52	58	160	61	739
MARSAC-EN-LIVRAOIS (450)	30	21	30	24	72	39	10	52	37	32	132	44	523
LA CHAISE-DIEU (1.080)	22	7	51	38	172	32	22	54	57	48	108	48	658

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1919-1949	15,85	17,23	17,43	15,70	13,49	10,87	5,71	3,88	4,32	7,35	11,80	14,86	11,54
Période : 1920-1949	15,39	17,16	16,96	15,15	13,09	11,06	5,65	3,96	4,41	7,50	11,64	14,35	11,36

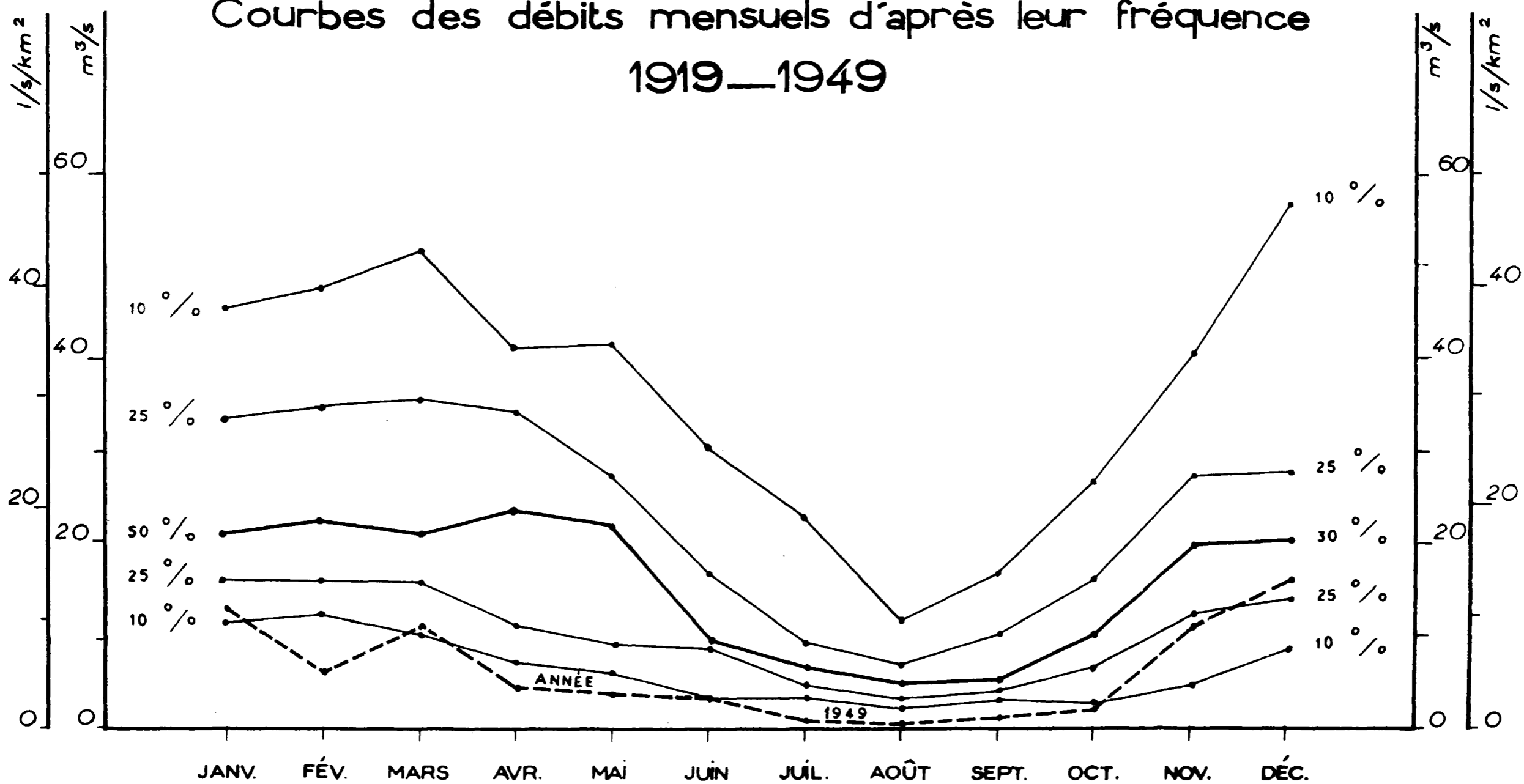
LA SIOULE A PONT-DU-BOUCHET

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1919—1949



LA SIOULE A PONT-DU-BOUCHET

Surface du bassin versant : 1198 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 476,26

Station en service depuis 1919

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	8,6	5,8	5,8	4,8	3,6	5,8	1,0	0,5	0,9	1,0	1,3	8,6	
2	20,0	5,5	6,2	5,0	3,6	5,8	1,0	0,5	0,9	1,0	1,3	8,6	
3	11,5	4,6	5,3	5,5	3,4	5,5	1,0	0,4	0,9	1,0	1,2	9,3	
4	9,0	4,1	5,8	5,0	3,4	6,8	0,9	0,4	0,8	1,0	1,2	7,9	
5	13,0	3,6	5,8	4,8	3,6	5,5	0,9	0,5	0,8	1,0	1,0	7,7	
6	15,0	3,6	5,0	5,0	5,5	5,0	0,9	0,5	0,7	1,0	1,2	9,0	
7	13,0	3,6	6,2	7,2	6,0	4,3	0,9	0,5	0,7	1,0	2,0	10,5	
8	11,0	5,8	7,9	8,6	4,1	4,1	0,9	0,5	0,7	1,2	2,9	9,0	
9	10,0	5,8	28,0	7,2	3,4	4,1	0,9	0,5	0,7	1,4	5,0	11,0	
10	9,0	8,6	27,0	6,2	3,1	5,0	0,8	0,7	0,7	1,7	5,8	13,0	
11	7,4	7,9	22,0	5,5	2,9	4,6	0,7	0,7	0,7	2,2	11,0	11,5	
12	7,7	5,5	25,0	5,0	2,8	3,6	0,8	0,7	0,7	2,8	22,0	11,0	
13	6,8	6,2	18,5	4,3	2,6	3,1	0,7	0,5	0,7	1,9	14,0	11,0	
14	6,2	6,2	15,0	3,8	2,6	2,9	0,7	0,5	0,8	1,8	18,0	10,0	
15	21,0	6,2	14,5	3,6	2,2	2,6	0,7	0,7	1,0	1,6	13,5	15,0	
16	32,0	6,6	14,0	3,1	2,2	2,6	0,7	0,7	1,0	1,4	11,0	18,5	
17	25,0	6,2	12,5	3,0	2,6	2,8	0,7	0,5	1,0	1,3	9,3	28,0	
18	20,0	6,2	12,0	2,6	2,6	2,2	0,5	0,5	1,0	1,3	7,9	44,0	
19	17,5	6,8	11,5	2,8	2,9	1,9	0,5	0,5	0,9	1,4	9,3	31,0	
20	15,0	7,4	10,5	2,6	6,8	1,7	0,7	0,4	1,0	1,3	16,5	26,0	
21	14,5	6,2	9,7	2,4	6,0	1,6	0,5	0,4	1,1	1,2	23,0	23,0	
22	14,0	6,6	9,3	2,6	4,8	1,4	0,5	0,4	1,2	1,2	19,5	25,0	
23	13,0	6,8	8,3	2,8	3,8	1,4	0,5	0,4	1,0	1,2	21,0	21,0	
24	11,5	6,0	8,3	2,4	3,4	1,4	0,5	0,4	1,0	1,1	20,0	18,5	
25	11,0	5,8	7,7	2,4	3,0	1,3	0,5	0,4	1,0	1,1	18,0	17,0	
26	10,0	6,2	6,8	2,9	2,9	1,2	0,5	0,5	1,3	1,1	14,5	15,0	
27	9,3	5,8	6,2	3,0	2,9	1,1	0,5	0,5	1,3	1,3	13,0	14,5	
28	8,6	5,8	6,2	3,0	2,8	1,1	0,5	0,7	1,1	1,3	11,5	13,5	
29	7,7		5,8	2,9	2,6	1,0	0,5	0,8	1,0	1,4	10,0	12,5	
30	5,8		5,5	3,0	4,6	1,0	0,5	0,9	1,0	1,3	9,3	12,0	
31	5,8		5,0		8,6		0,5	1,0		1,3		14,5	
Débits Mens. 49 bruts	12,58	5,91	10,88	4,10	3,72	3,08	0,69	0,55	0,92	1,35	10,50	15,71	5,84
Lame d'eau équivalente	28	12	24	9	8	7	1	1	2	3	23	35	153

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

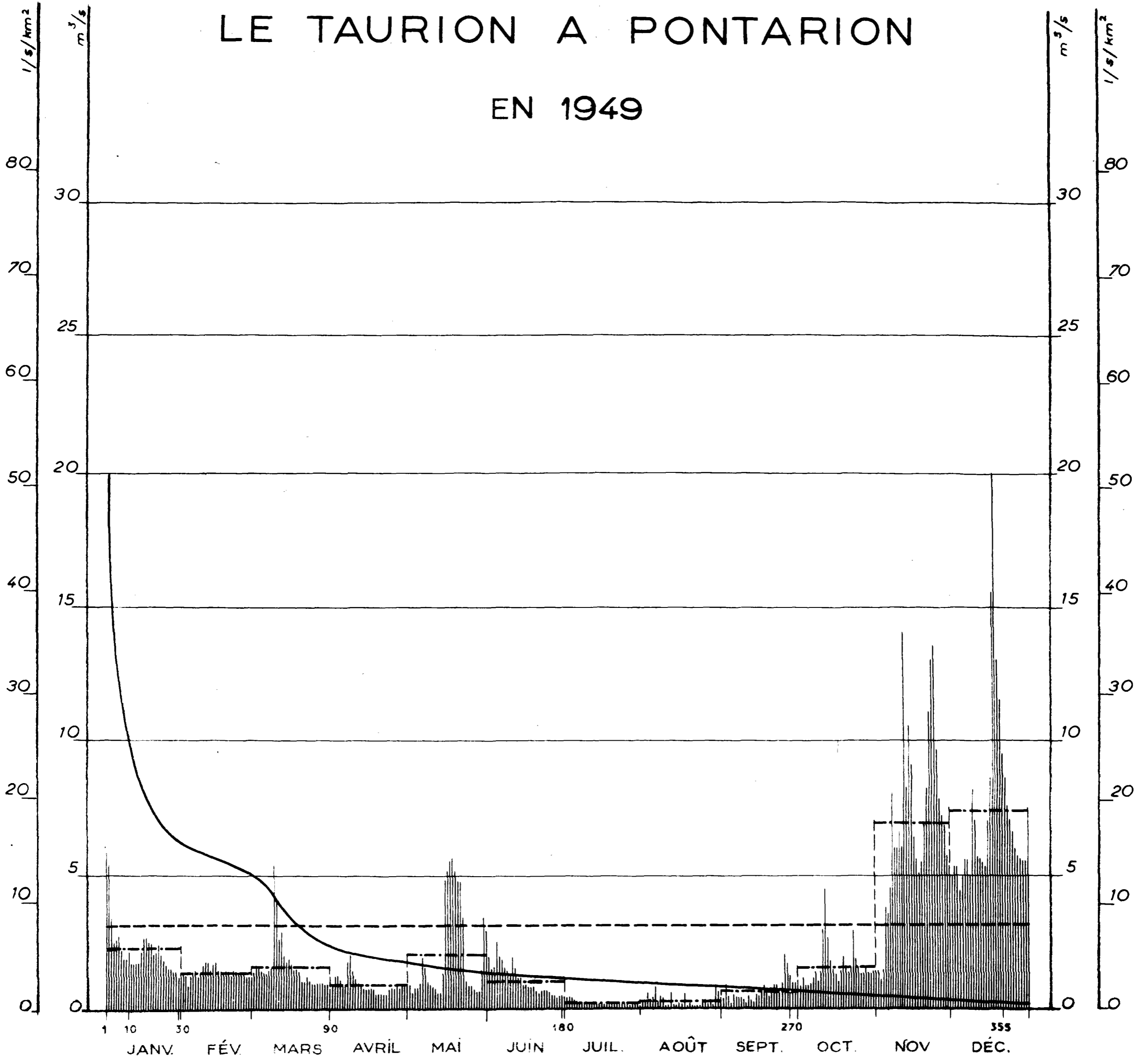
GELLES (865)	62	15	44	43	67	25	7	63	54	50	150	89	669
MONTEL-DE-GELAT (680)	55	14	52	31	81	23	7	69	50	48	138	70	638
PONTAUMUR (535)	76	12	77	42	80	30	12	32	57	49	107	71	645

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1919-1949	25,55	25,72	25,85	23,90	21,07	13,74	8,63	6,18	7,24	11,20	19,72	24,81	17,80
Période : 1920-1949	25,38	25,53	24,82	23,32	20,94	13,93	8,37	6,26	7,32	11,72	19,67	24,28	17,72

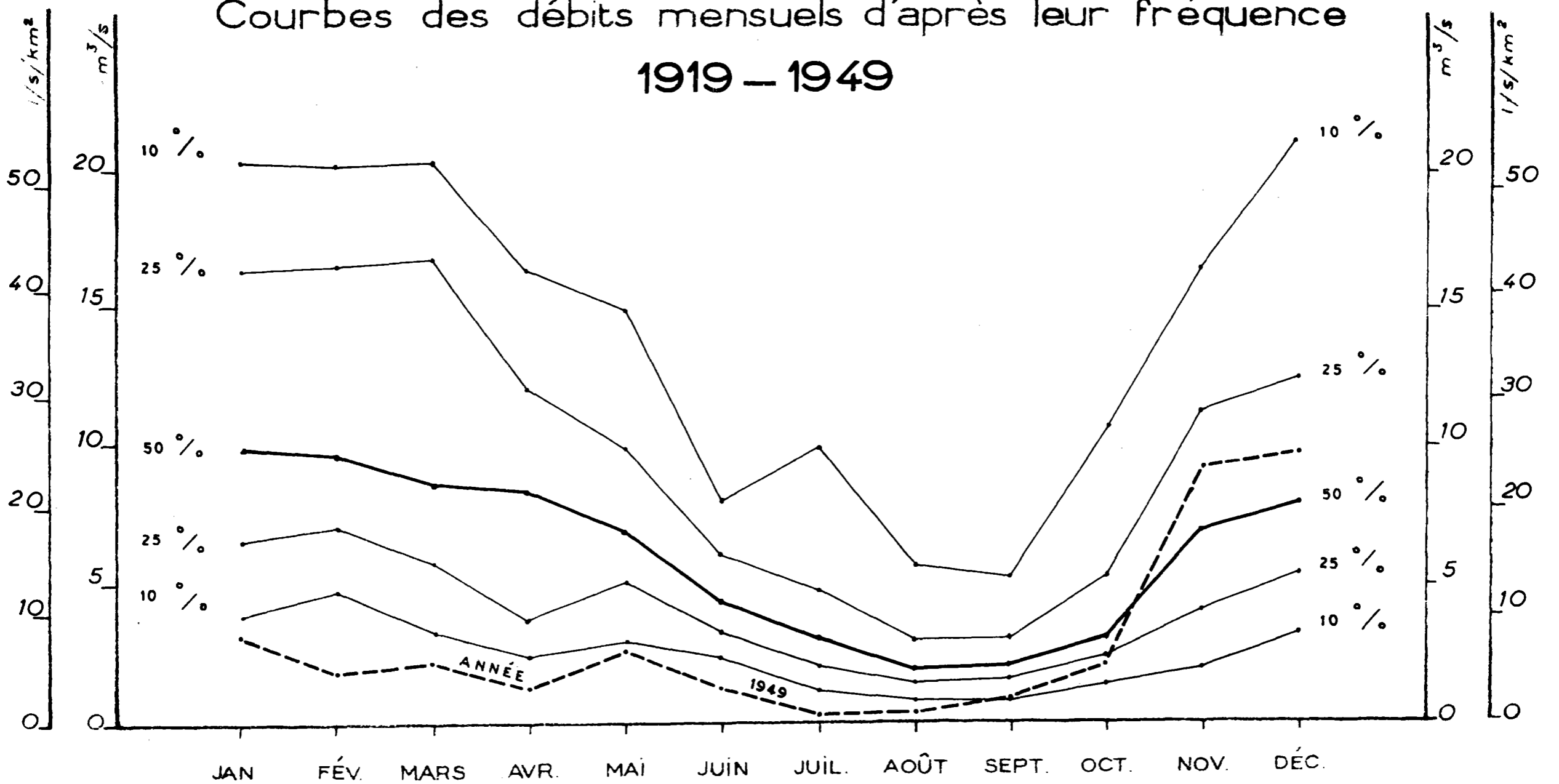
LE TAURION A PONTARION

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1919 - 1949



LE TAURION A PONTARION

Surface du bassin versant : 390 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 436,37

Station en service depuis 1919

		JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.		
Débits journaliers en 1949 (M ³ /sec.)	1	5,90	1,40	1,40	0,92	0,84	1,95	0,35	0,23	0,31	0,84	1,30	5,10		
	2	5,40	1,30	1,60	1,30	0,68	1,50	0,40	0,23	0,84	1,20	1,05	5,30		
	3	3,40	0,92	1,60	1,30	0,76	1,60	0,40	0,68	0,40	0,84	1,45	5,30		
	4	2,50	1,30	1,50	1,15	0,76	2,40	0,27	0,31	0,12	0,84	3,80	4,40		
	5	2,70	1,40	1,40	0,92	0,92	1,95	0,23	0,40	0,44	0,92	3,60	4,90		
	6	2,80	1,40	1,40	0,92	1,95	1,80	0,23	0,76	0,40	1,20	4,40	5,60		
	7	2,20	1,30	1,50	1,80	1,50	1,50	0,19	0,23	0,40	1,35	8,00	5,60		
	8	1,95	1,40	1,60	2,10	1,05	1,40	0,19	0,48	0,40	1,10	5,90	4,90		
	9	1,95	1,70	5,40	1,40	0,92	1,30	0,16	0,31	0,31	1,35	5,90	8,20		
	10	2,20	1,80	4,10	1,15	0,84	1,80	0,16	0,12	0,12	3,00	6,60	7,00		
	11	1,80	1,80	2,70	1,05	0,76	1,50	0,23	0,12	0,40	4,40	5,90	5,70		
	12	1,80	1,50	3,00	0,92	0,68	1,15	0,23	0,56	0,23	2,70	14,00	5,60		
	13	1,80	1,70	2,10	0,84	0,68	1,15	0,16	0,12	0,16	1,80	8,20	5,50		
	14	1,80	1,80	1,80	0,84	1,30	0,84	0,16	0,12	0,48	1,45	10,50	5,30		
	15	2,40	1,50	1,95	0,84	4,80	0,84	0,16	0,23	0,44	1,30	9,10	7,00		
	16	2,70	1,40	1,70	0,76	5,20	0,76	0,16	0,16	0,76	1,10	6,30	8,60		
	17	2,70	1,40	1,50	0,76	5,60	0,76	0,16	0,56	0,84	1,45	5,60	15,50		
	18	2,50	1,40	1,50	0,60	5,70	0,76	0,16	0,07	0,60	2,00	5,10	20,00		
	19	2,40	1,40	1,40	0,68	5,20	0,68	0,16	0,16	0,44	1,55	5,30	13,00		
	20	2,10	1,30	1,15	0,68	4,80	0,56	0,16	0,07	0,60	1,35	6,80	11,50		
	21	2,20	1,50	1,15	0,68	4,80	0,60	0,16	0,04	0,84	1,55	8,20	9,50		
	22	2,40	1,40	1,30	0,68	3,50	0,60	0,19	0,04	0,84	2,90	11,00	8,60		
	23	2,10	1,40	1,15	0,76	1,05	0,60	0,19	0,07	0,60	1,90	13,00	7,60		
	24	1,80	1,40	1,05	0,76	0,85	0,56	0,16	0,31	1,05	1,55	13,50	7,00		
	25	1,70	1,40	1,05	0,76	0,85	0,48	0,16	0,31	2,10	1,30	9,60	6,60		
	26	1,60	1,30	1,05	0,84	0,75	0,44	0,16	0,12	1,70	1,35	7,80	5,90		
	27	1,60	1,30	1,05	0,76	0,70	0,35	0,12	0,31	1,20	1,55	7,20	5,70		
	28	1,50	1,30	1,05	0,84	0,70	0,44	0,12	0,07	0,92	1,35	6,80	5,60		
	29	1,50		0,92	0,84	1,40	0,40	0,12	0,84	0,92	1,30	5,70	5,50		
	30	1,30		0,92	0,84	3,40	0,40	0,23	0,60	1,10	1,35	5,30	5,50		
	31	1,40		0,84		3,00		0,12	0,31		1,35		7,40		
Débits mensuels 1949		Bruts	2,33	1,43	1,67	0,96	2,13	1,04	0,20	0,29	0,67	1,59	6,90	7,38	2,21
		Corrigés ⁽¹⁾	3,02	1,75	2,09	1,33	0,96	1,37	0,24	0,23	0,85	2,05	8,32	9,24	2,62
Lame d'eau équivalente		21	11	14	9	7	9	2	2	6	14	55	64	214	

Moyennes annuelles (M³/sec.) et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

GENTIOUX (780)	60	19	55	50	86	58	12	72	112	154	250	103	10,31
PONTARION (448)	52	14	47	32	89	26	13	52	93	92	81	98	689

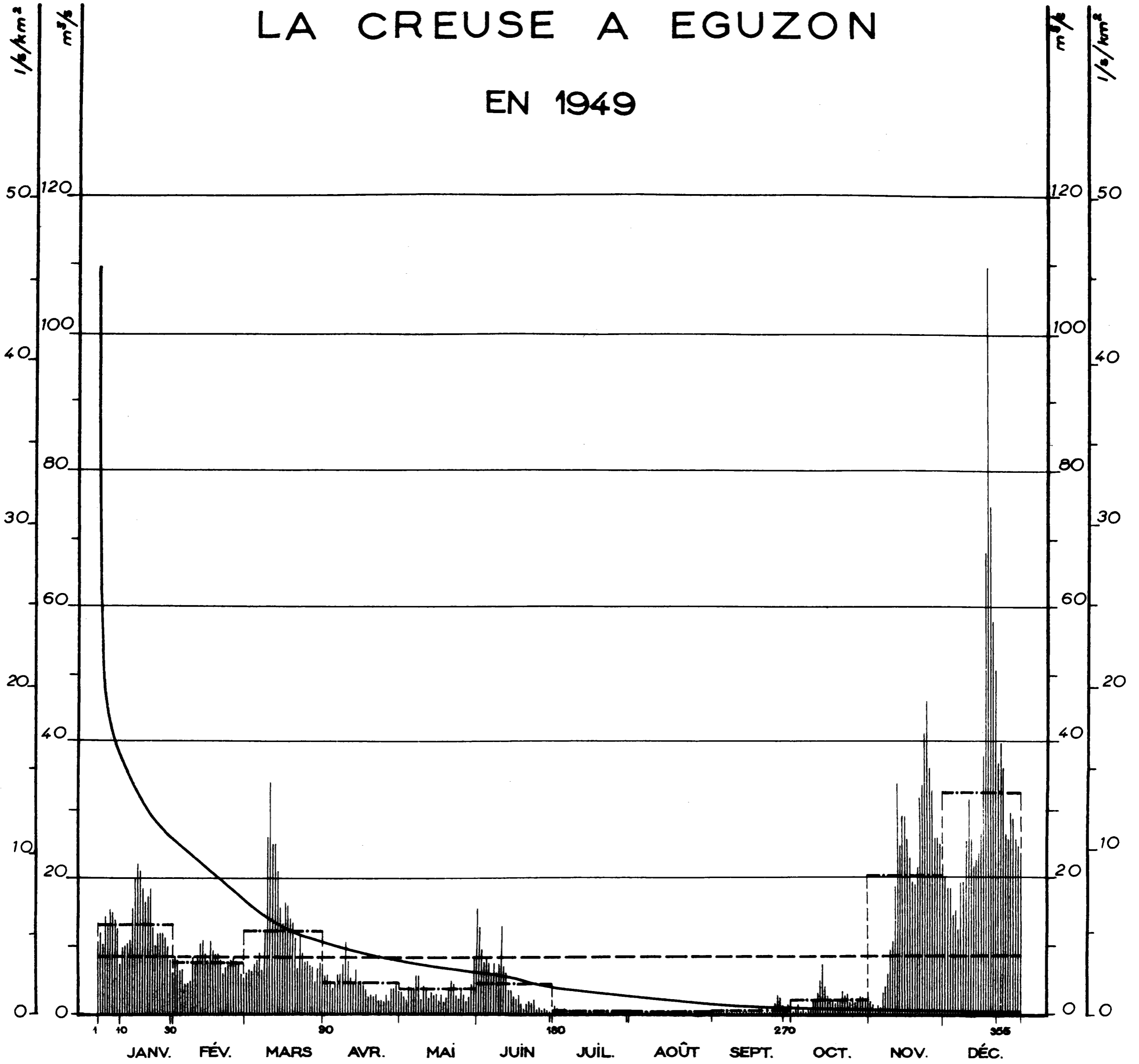
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1919-1949	11,89	10,60	10,23	9,40	7,76	5,25	4,09	2,56	2,69	4,33	8,03	9,80	7,22
Période : 1920-1949	11,79	10,46	9,97	9,06	7,73	5,29	3,92	2,55	2,69	4,39	7,95	9,44	7,10

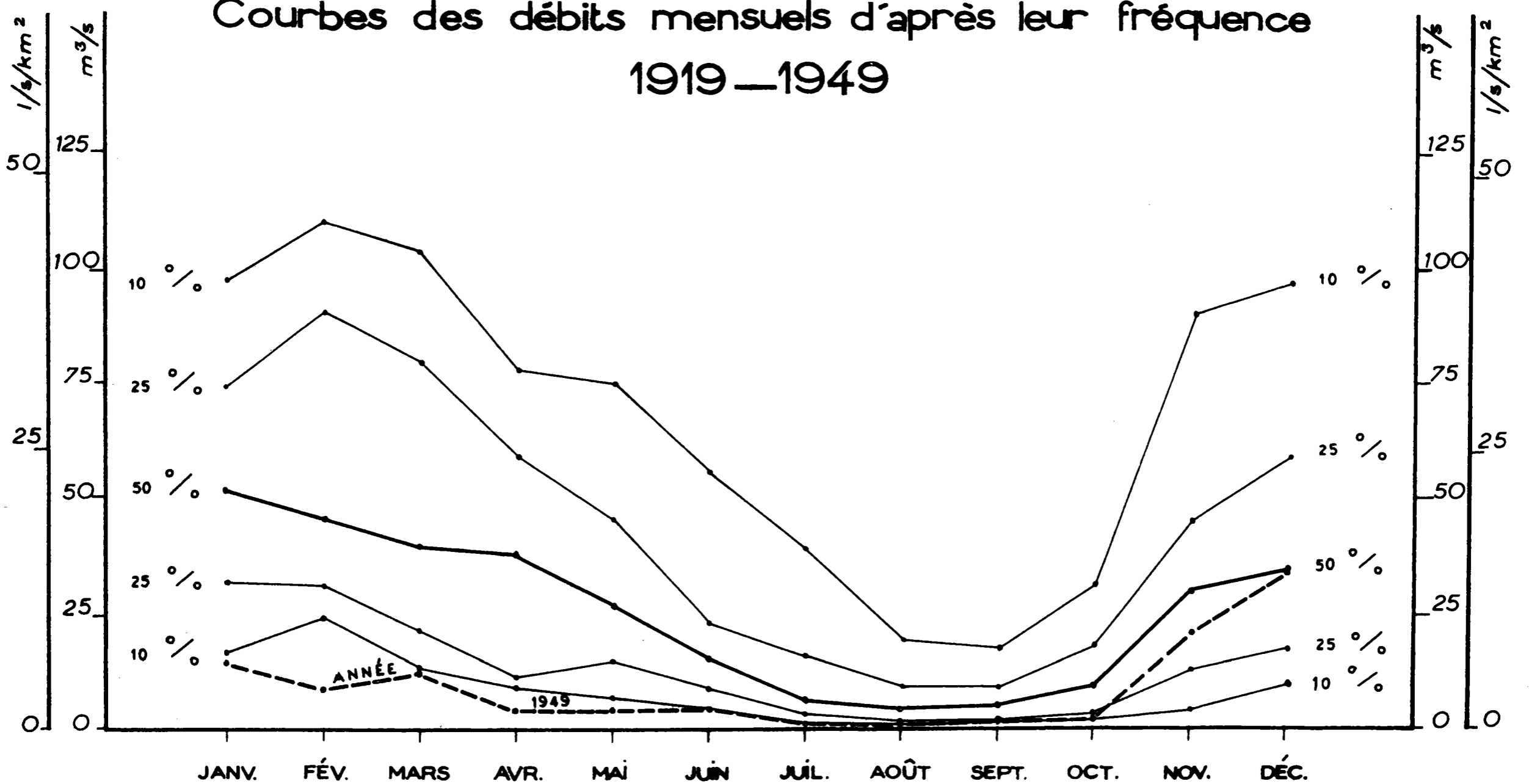
(1) Débits moyens mensuels corrigés du jeu du réservoir de la VAUGELADE.

LA CREUSE A EGUZON

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1919-1949



LA CREUSE A EGUZON

Surface du bassin versant : 2400 km²

Altitude naturelle de l'eau de la Grande Creuse : 146,50 environ

Station (Usine) en service depuis 1919

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	11,0	8,5	6,1	5,6	3,2	13,0	0,4	0,1	0,1	0,6	2,1	20,0	
2	12,0	8,0	6,7	5,9	2,4	9,7	0,7	0,1	0,1	0,9	1,6	18,5	
3	10,5	6,4	6,6	4,9	2,1	8,0	0,3	0,1	0,1	1,4	0,9	18,5	
4	14,5	6,5	7,5	4,0	4,2	8,5	0,5	0,1	0,1	0,2	1,3	14,5	
5	13,0	4,5	8,0	5,8	3,5	8,0	0,8	0,1	0,1	0,7	1,2	15,0	
6	15,5	4,7	9,2	6,0	4,2	6,2	0,1	0,1	0,5	0,2	3,3	12,5	
7	15,0	4,9	6,5	5,9	5,9	7,9	0,3	0,1	0,1	0,7	4,3	19,5	
8	14,0	8,4	12,5	7,5	5,8	6,2	0,5	0,1	0,1	0,7	6,0	19,5	
9	12,5	7,4	26,0	11,0	2,3	7,7	0,1	0,1	0,1	2,0	9,7	26,0	
10	7,5	8,8	34,0	8,0	4,2	13,5	0,1	0,1	0,1	2,4	11,0	32,0	
11	9,9	10,5	25,0	5,1	3,7	7,3	0,1	0,1	0,1	3,5	19,0	26,0	
12	10,0	11,0	25,0	4,7	2,5	6,3	0,1	0,1	0,1	5,0	34,0	22,0	
13	10,5	9,0	21,0	6,6	3,3	3,6	0,1	0,1	0,1	7,7	25,0	23,0	
14	11,0	8,0	15,5	4,9	2,7	3,5	0,1	0,1	0,1	4,2	29,0	24,0	
15	15,5	11,0	13,5	4,9	3,1	3,0	0,1	0,1	0,1	2,1	29,0	27,0	
16	20,0	9,4	16,5	4,2	2,0	2,4	0,1	0,1	0,3	1,8	26,0	38,0	
17	22,0	9,0	16,0	3,6	2,8	2,9	0,1	0,1	0,2	2,1	23,0	68,0	
18	21,0	9,2	14,0	2,4	1,9	1,6	0,1	0,1	0,1	1,5	19,5	110,0	
19	18,5	7,8	13,5	3,0	2,7	1,0	0,1	0,1	0,3	2,1	19,0	75,0	
20	16,5	6,0	11,5	2,6	3,9	1,9	0,1	0,1	0,3	2,3	22,0	58,0	
21	17,0	7,0	6,9	3,0	5,0	2,1	0,1	0,1	0,6	3,3	32,0	51,0	
22	18,5	7,5	11,5	2,0	4,4	1,8	0,1	0,1	0,2	3,0	34,0	37,0	
23	12,5	8,0	9,2	2,0	2,6	2,5	0,1	0,1	0,3	3,1	41,0	40,0	
24	10,0	8,4	7,7	1,9	2,2	0,7	0,1	0,1	1,6	1,8	46,0	36,0	
25	12,0	7,7	7,9	2,8	3,8	1,1	0,1	0,1	3,1	2,4	36,0	27,0	
26	12,0	7,5	7,3	2,1	3,0	0,5	0,1	2,0	2,6	1,9	33,0	26,0	
27	12,0	5,8	7,2	4,0	2,0	0,9	0,1	0,1	1,5	2,4	26,0	30,0	
28	11,5	5,4	4,8	4,0	2,6	0,7	0,1	0,1	1,1	2,6	26,0	29,0	
29	10,0		6,8	4,4	4,5	0,4	0,1	0,1	1,4	2,5	25,0	26,0	
30	8,0		7,7	3,5	8,7	1,0	0,1	0,1	0,6	2,4	22,0	25,0	
31	6,1		7,4		15,5		0,1	0,1		2,2		24,0	
Débits Mens. 49 bruts	13,23	7,73	12,23	4,54	3,89	4,46	0,19	0,16	0,54	2,25	20,26	32,84	8,54
Lame d'eau équivalente	15	8	14	5	4	5	0,2	0,2	0,5	3	22	37	113,9

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

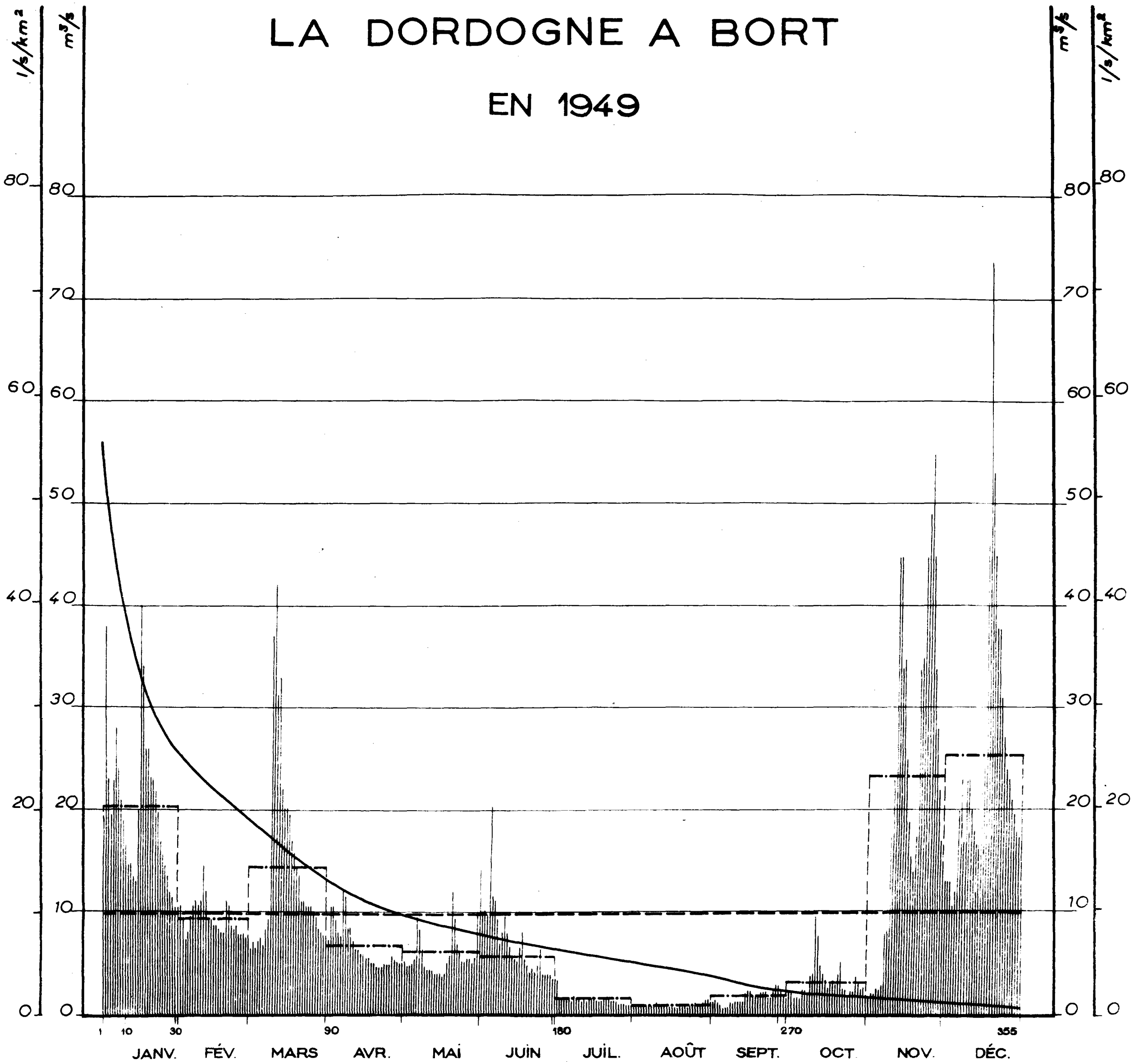
PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

CONFOLENT PRÈS FELLETIN	17	12	55	19	62	18	6	39	77	95	121	64	585
CONFOLENT-LA-CROIX-BLANCHE PRÈS AUBUSSON (433)	40	13	35	24	60	20	7	6	87	88	104	52	536
BOUSSAC (380)	36	10	45	23	66	30	2	29	75	76	100	58	550
DUN-LE-PALLETEAU 366	45	12	32	21	104	32	10	27	109	73	110	54	629
GUÉRET (460)	36	1	31	21	64	24	6	31	85	53	143	76	571

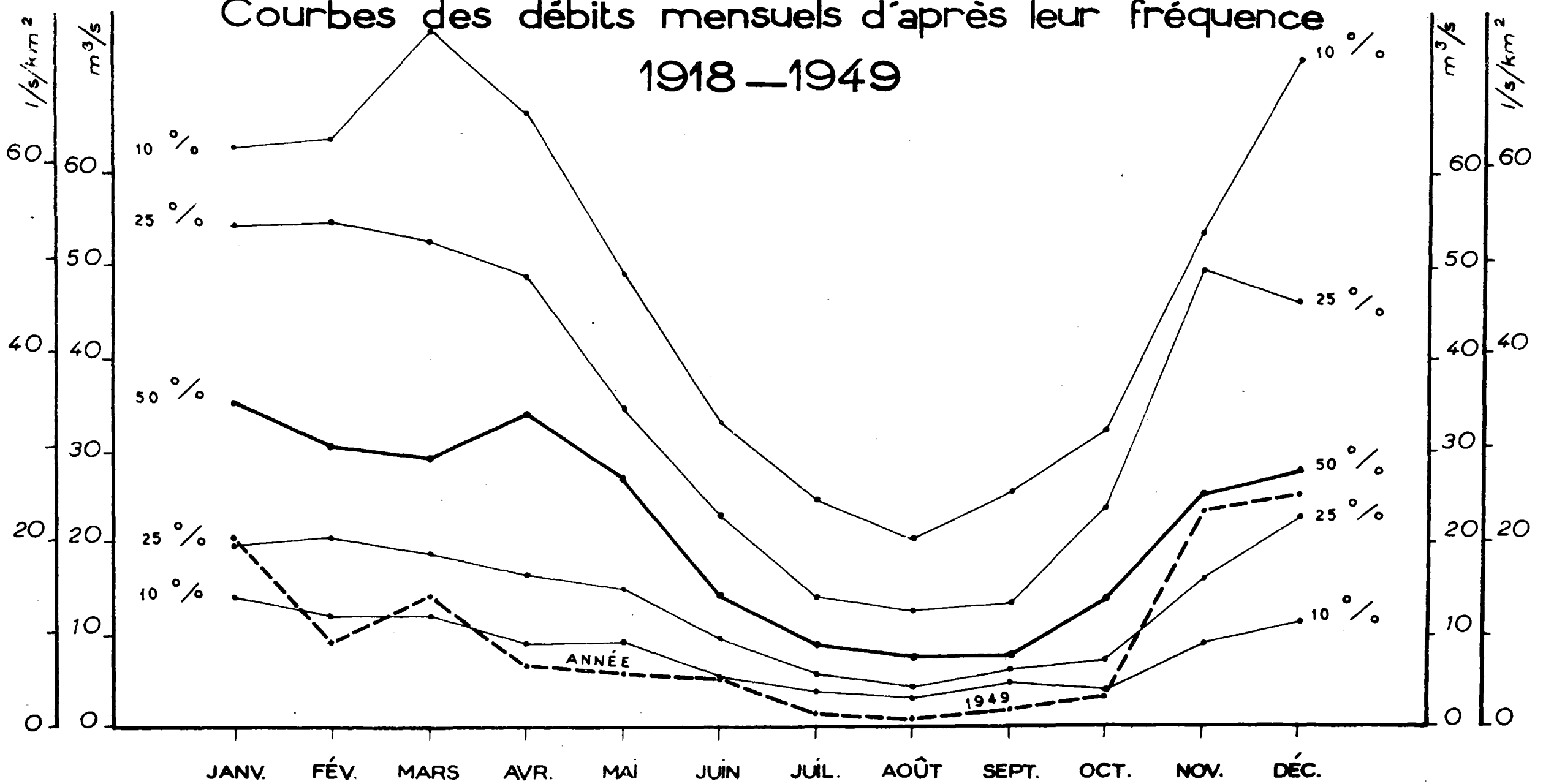
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1919-1949	51,9	54,9	49,2	39,4	32,4	17,9	13,0	6,8	6,8	14,0	34,8	43,7	30,40
Période : 1920-1949	51,6	54,2	47,8	38,2	32,0	18,2	12,2	6,9	6,9	14,3	34,0	42,0	29,86

LA DORDOGNE A BORT EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1918 — 1949



LA DORDOGNE A BORT

Surface du bassin versant : 1017 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 426

Station en service depuis 1918

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	19,5	10,5	6,4	7,1	5,0	9,9	3,2	0,8	1,2	1,6	1,8	13,5	
2	38,0	9,5	7,1	10,5	4,6	9,9	1,6	0,9	1,5	1,6	2,0	13,5	
3	23,0	7,1	6,4	10,5	4,6	9,5	1,6	1,0	1,2	1,4	2,0	13,5	
4	19,5	7,8	7,1	9,1	4,8	20,0	1,5	0,9	1,0	1,5	2,4	10,5	
5	23,0	9,5	7,5	7,8	5,2	11,5	1,4	0,9	0,6	1,4	2,3	12,0	
6	28,0	10,5	6,7	7,5	9,1	11,0	1,6	0,8	0,7	2,3	2,6	20,0	
7	24,0	11,0	8,2	12,0	8,2	9,1	1,4	0,8	0,8	2,2	7,8	23,0	
8	21,0	10,5	9,1	11,5	6,1	6,7	1,6	0,8	1,2	2,0	8,2	17,0	
9	19,0	11,0	37,0	8,2	4,6	7,8	1,5	-0,8	1,1	3,7	17,5	23,0	
10	16,5	14,5	42,0	8,2	4,3	9,5	1,5	1,2	1,2	4,0	23,0	23,0	
11	14,5	12,0	31,0	7,1	4,3	7,6	1,2	0,8	1,2	9,5	45,0	20,0	
12	14,5	9,1	33,0	6,4	4,3	6,4	1,4	0,8	1,2	7,5	45,0	18,0	
13	13,5	9,1	22,0	6,4	4,0	5,5	1,3	0,8	1,2	4,6	34,0	16,5	
14	13,0	8,6	20,0	5,8	4,0	5,2	1,5	0,7	2,2	4,0	35,0	16,5	
15	20,0	8,6	20,0	5,8	4,0	5,0	1,5	0,7	2,3	3,2	26,0	24,0	
16	40,0	8,2	19,5	5,5	3,5	6,4	1,4	0,7	2,3	2,3	19,0	24,0	
17	34,0	7,8	17,0	5,5	3,7	7,8	1,3	0,7	2,0	2,8	15,5	46,0	
18	26,0	7,8	15,5	4,8	4,8	5,2	1,3	0,7	1,8	3,2	14,0	74,0	
19	26,0	11,0	14,5	4,8	5,5	4,6	1,4	0,7	1,8	2,8	17,5	53,0	
20	23,0	10,5	13,5	4,6	12,0	4,0	1,6	0,7	2,2	4,0	34,0	45,0	
21	23,0	8,6	11,0	4,6	9,1	4,3	1,5	0,8	2,3	4,8	35,0	38,0	
22	22,0	8,2	11,0	4,6	6,7	4,0	1,5	0,7	2,3	2,4	45,0	38,0	
23	19,5	8,6	10,5	4,8	5,8	4,6	1,3	0,8	1,6	2,3	49,0	31,0	
24	17,0	7,8	10,5	4,8	5,0	6,1	1,3	1,0	1,6	1,6	55,0	27,0	
25	15,5	7,8	10,5	4,8	5,0	3,7	1,2	1,1	2,3	2,2	45,0	24,0	
26	14,5	7,8	9,9	5,5	5,2	3,7	0,9	1,0	2,8	2,2	34,0	23,0	
27	13,5	7,5	9,5	5,2	5,2	2,7	0,9	1,0	2,8	3,7	28,0	21,0	
28	13,0	7,7	8,2	5,0	4,8	3,7	0,9	1,1	2,2	3,0	22,0	19,5	
29	12,0		7,8	4,8	5,5	3,5	0,8	1,3	1,8	2,4	17,0	18,0	
30	11,5		7,5	4,8	9,9	3,5	0,8	1,3	1,6	2,6	15,0	17,5	
31	10,5		7,5		14,0		0,8	1,2		2,0		21,0	
Débts Mens. 49 bruts	20,3	9,2	14,4	6,6	5,9	6,8	1,4	0,9	1,7	3,1	23,3	25,3	9,90
Lame d'eau équivalente	53	22	38	17	16	17	4	2	4	8	59	66	306

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

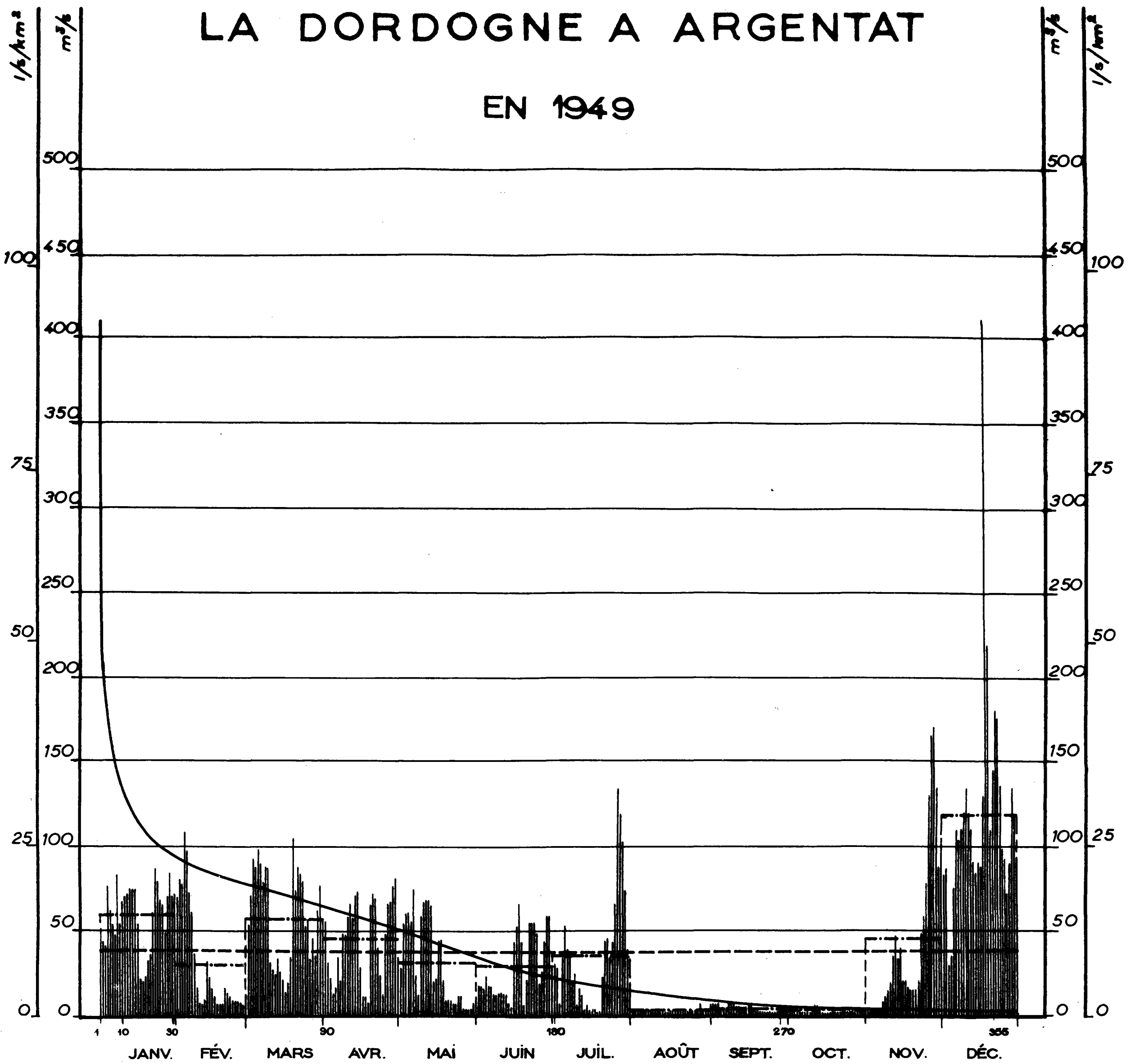
	60	11	44	10	48	37	3	30	82	63	154	58	600
BEAULIFU-THINIÈRES(560)	60	11	44	10	48	37	3	30	82	63	154	58	600
MEISSEX-LES-MINES (800)	57	8	42	33	80	41	4	46	79	80	178	83	731
LA BOURBOULE (868)	68	10	73	46	74	37	13	46	74	79	198	61	779

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/ sec)

Période : 1918-1949	37,3	35,6	36,4	36,4	26,2	17,5	11,7	9,2	11,0	16,6	31,1	35,6	25,38
Période : 1920-1949	36,9	35,5	35,4	34,8	25,9	18,0	11,6	9,5	11,3	17,2	31,1	33,5	25,06

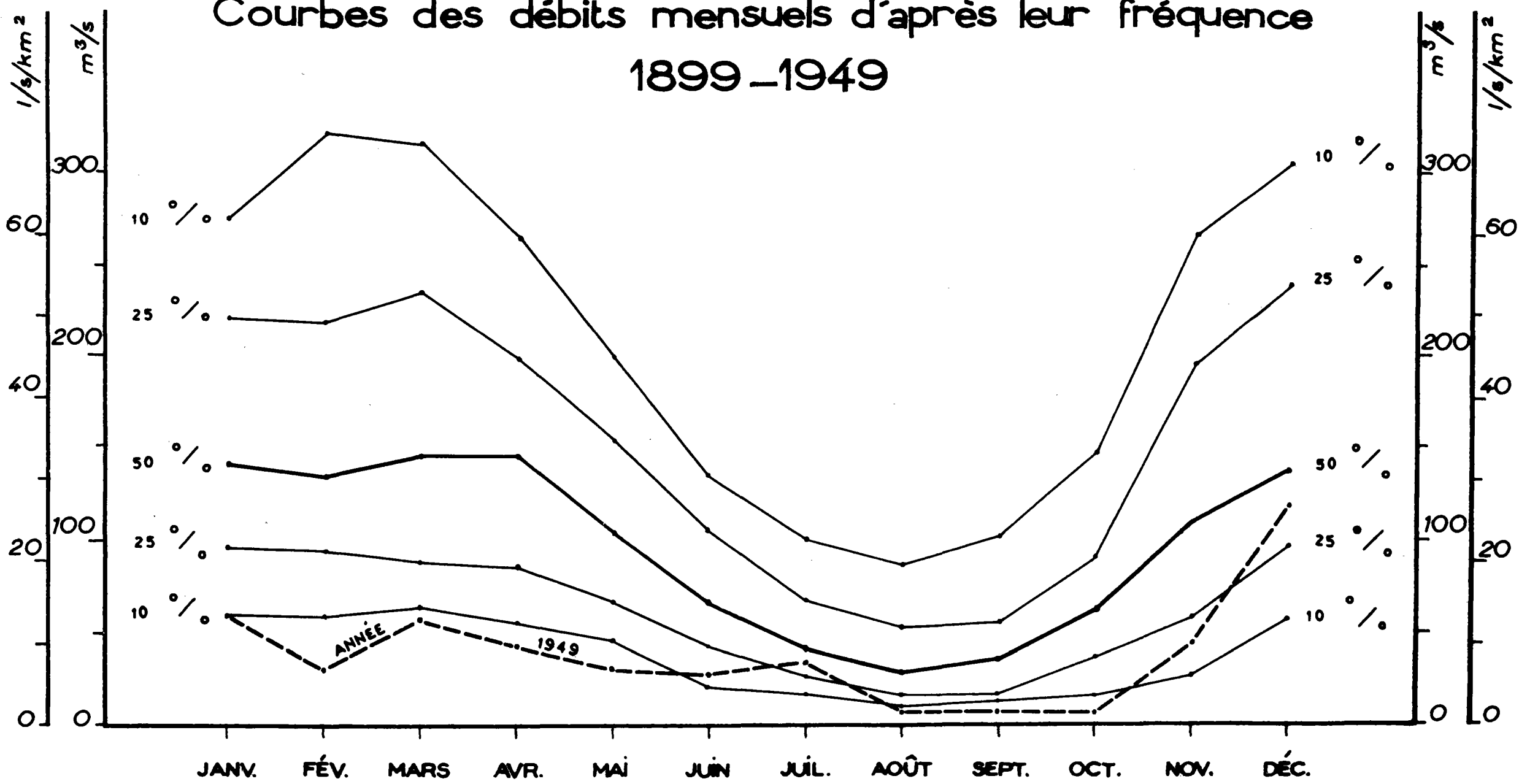
LA DORDOGNE A ARGENTAT

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1899-1949



LA DORDOGNE A ARGENTAT

Surface du bassin versant : 4418 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 173,03

Station en service depuis 1899

		JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.		
Débits journaliers en 1949 (M ³ /sec.)	1	50,0	71,0	55,0	57,0	29,0	16,5	31,0	3,8	6,6	2,2	4,0	84,0		
	2	44,0	82,0	71,0	31,0	55,0	17,5	29,0	3,6	6,6	2,5	4,0	88,0		
	3	42,0	79,0	93,0	22,0	62,0	15,5	4,4	3,8	6,6	2,2	4,0	29,0		
	4	77,0	110,0	88,0	13,0	62,0	24,0	35,0	3,8	4,4	2,1	4,4	35,0		
	5	64,0	97,0	99,0	17,5	57,0	17,5	53,0	3,8	4,0	2,0	4,4	75,0		
	6	55,0	71,0	90,0	35,0	75,0	17,5	40,0	3,6	3,5	2,0	4,9	110,0		
	7	49,0	62,0	79,0	22,0	24,0	13,0	35,0	3,3	6,6	2,0	8,8	105,0		
	8	84,0	37,0	88,0	49,0	11,0	13,0	31,0	2,5	6,6	4,2	11,0	110,0		
	9	55,0	17,5	86,0	47,0	59,0	13,0	26,0	2,5	6,6	5,4	15,5	120,0		
	10	68,0	6,6	31,0	57,0	68,0	13,0	6,6	2,5	4,4	5,7	20,0	135,0		
	11	71,0	4,4	26,0	66,0	68,0	13,0	17,5	2,5	4,4	6,2	35,0	120,0		
	12	73,0	8,2	24,0	57,0	68,0	13,0	13,0	2,2	3,3	6,2	46,0	110,0		
	13	75,0	29,0	35,0	71,0	66,0	6,6	4,0	2,4	2,5	4,9	35,0	90,0		
	14	75,0	22,0	26,0	71,0	20,0	4,4	6,6	2,2	3,8	4,0	40,0	84,0		
	15	75,0	15,5	22,0	29,0	22,0	44,0	3,5	2,2	6,6	3,6	22,0	90,0		
	16	55,0	11,0	13,0	11,0	44,0	53,0	3,5	2,2	6,6	3,6	22,0	88,0		
	17	22,0	6,6	20,0	11,0	44,0	66,0	3,5	2,0	3,3	3,6	17,5	130,0		
	18	21,0	6,6	35,0	6,6	22,0	44,0	2,2	2,0	2,5	3,6	15,5	410,0		
	19	24,0	6,6	105,0	66,0	8,8	6,6	2,2	2,0	2,5	4,0	15,5	220,0		
	20	35,0	17,5	75,0	73,0	8,8	22,0	24,0	4,2	2,5	4,0	15,5	110,0		
	21	37,0	13,0	88,0	68,0	8,8	53,0	44,0	2,9	2,5	3,3	21,0	145,0		
	22	62,0	15,5	84,0	40,0	6,6	53,0	46,0	3,5	2,2	3,3	49,0	180,0		
	23	88,0	8,8	79,0	24,0	6,6	53,0	35,0	3,5	2,2	4,4	59,0	175,0		
	24	81,0	8,8	49,0	13,0	13,0	49,0	44,0	4,4	2,2	3,3	79,0	135,0		
	25	68,0	8,8	57,0	49,0	11,0	20,0	66,0	4,4	2,2	3,3	130,0	100,0		
	26	66,0	8,8	22,0	66,0	4,4	26,0	135,0	4,4	3,3	3,3	165,0	93,0		
	27	51,0	6,6	44,0	68,0	4,4	44,0	120,0	6,6	2,2	3,3	170,0	73,0		
	28	71,0	13,0	37,0	77,0	4,4	59,0	105,0	4,4	2,2	3,3	135,0	90,0		
	29	84,0		62,0	82,0	4,4	59,0	75,0	2,2	2,2	4,0	88,0	135,0		
	30	71,0		79,0	35,0	8,8	31,0	40,0	4,4	2,2	4,0	105,0	120,0		
	31	71,0		53,0		11,0		20,0	6,6		4,0		95,0		
Débits mensuels 1949		Bruts	60,1	30,1	58,5	44,5	30,9	29,3	35,5	3,4	3,9	3,7	44,9	118,8	38,79
		Corrigés ⁽¹⁾	73,0	32,0	58,0	29,5	25,0	29,0	6,2	2,6	6,1	15,6	118,0	124,0	43,25
Lame d'eau équivalente		44	18	35	17	15	17	4	2	4	9	69	75	309	

Moyennes annuelles (M³/sec.) et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)⁽²⁾

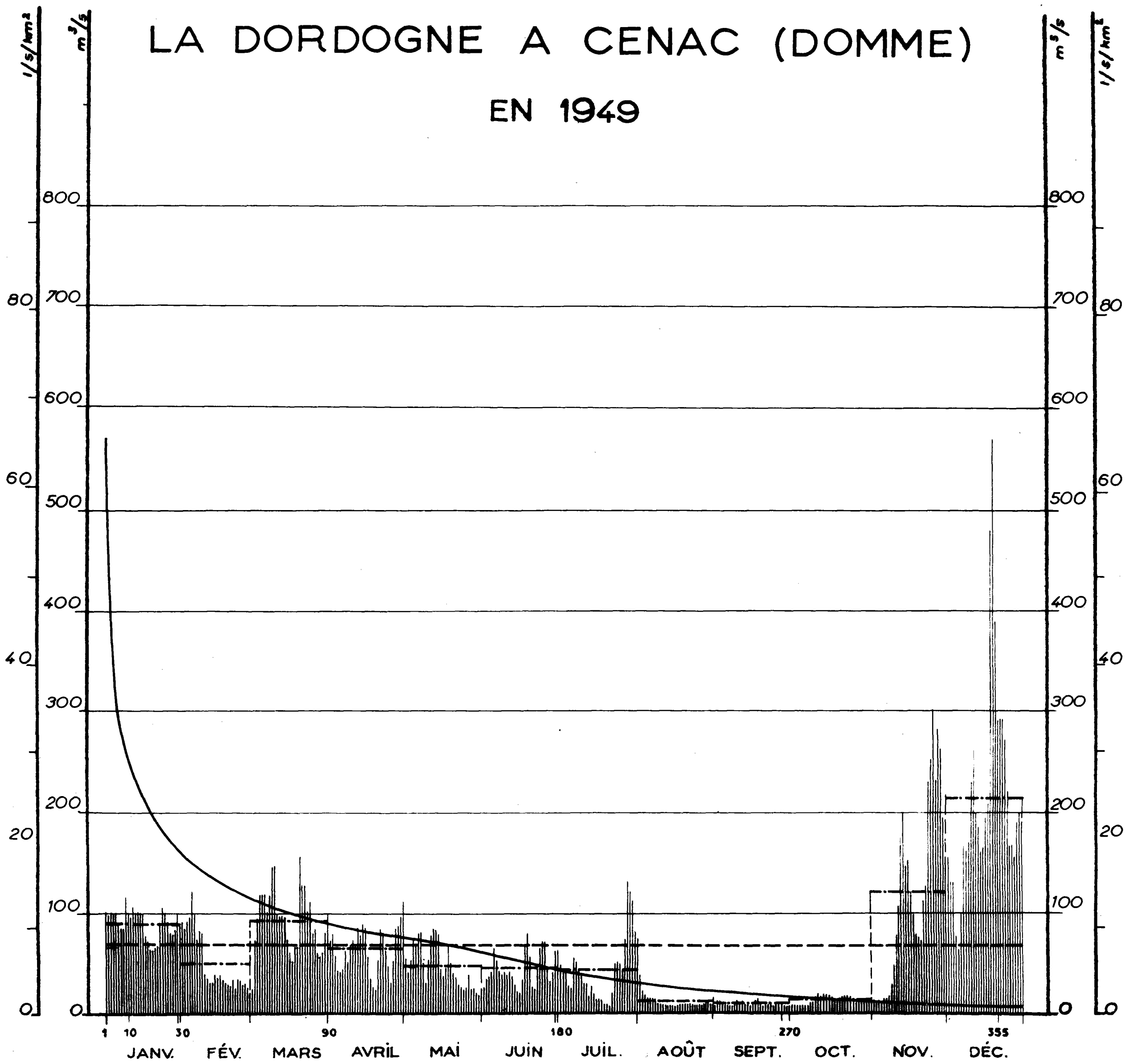
ARGENTAT (187)	39	51	55	35	94	73	15	38	79	73	195	98	845
USSEL (630)	48	12	60	30	92	42	7	47	68	91	171	61	729
USSEL (620)	51	12	38	28	71	51	7	47	69	87	171	67	699
ÉGLISE D'ENTRAYGUES (950)	49	17	83	46	75	67	11	68	128	81	289	129	1043
SAIGNES	21	9	72	31	77	64	0	63	97	77	154	57	722

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

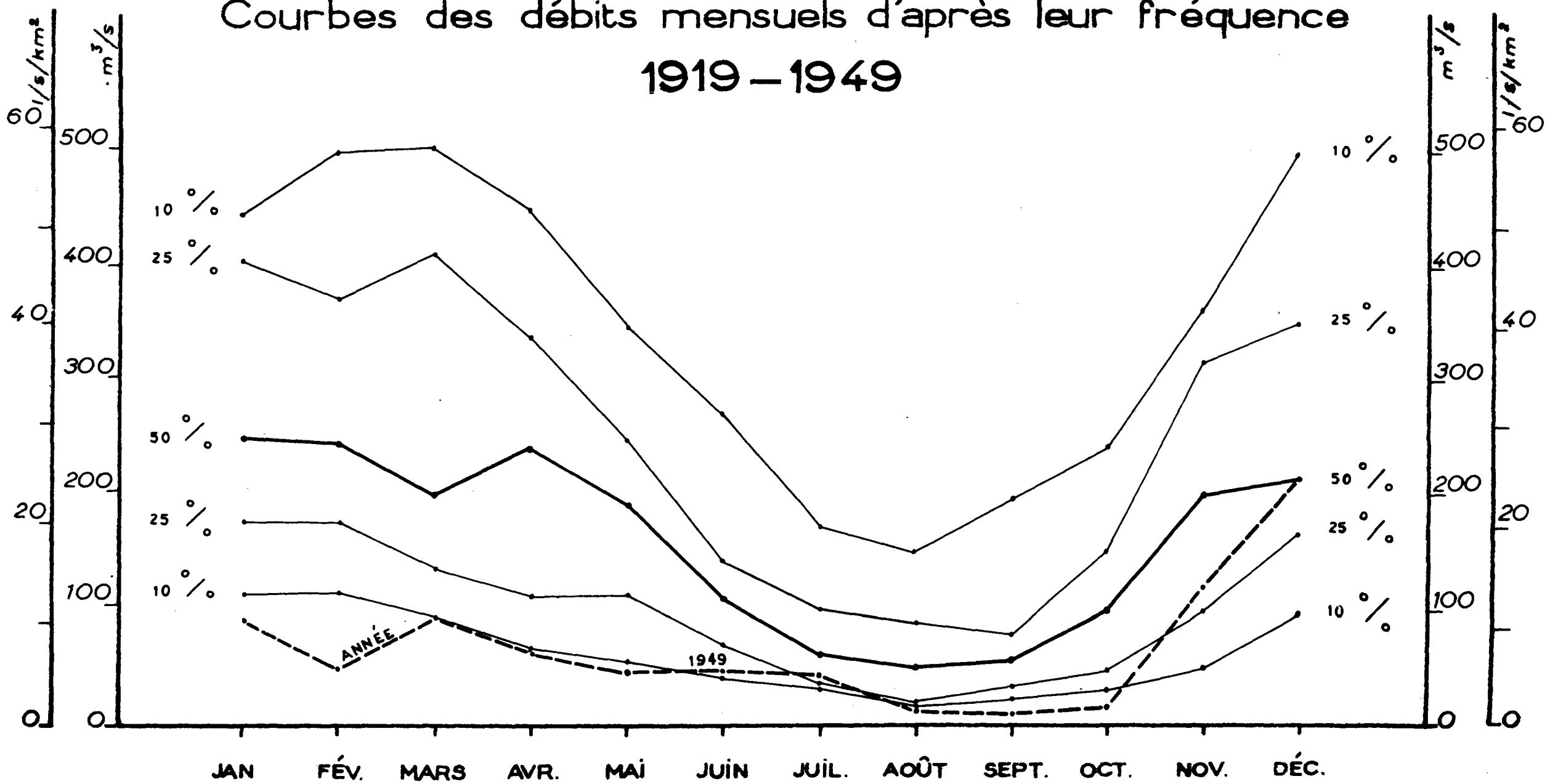
Période : 1899-1949	158,1	161,9	168,7	150,7	114,4	77,0	51,8	38,8	45,0	69,8	130,1	160,3	110,6
Période : 1920-1949	157,4	157,6	150,7	147,5	106,6	75,4	48,2	38,2	44,4	67,9	122,2	141,9	104,8

(1) Débits moyens mensuels corrigés du jeu des réservoirs de L'AIGLE, de MARÈGES et de la TRIOUZOUNE.
 (2) Voir en outre les précipitations mensuelles observées sur les bassins versants des stations n° 11 (Bort) et n° 14 (Lapleau).

LA DORDOGNE A CENAC (DOMME) EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1919 - 1949



LA DORDOGNE A DOMME-CÉNAC

Surface du bassin versant : 8705 Km²

Altitude du zéro de l'échelle : 65,14

Station en service depuis 1918

		JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
Débits journaliers en 1949 (M ³ /sec.)	1	100,0	80,0	24,0	72,0	54,0	26,0	46,0	36,0	7,8	9,5	11,0	155,0	
	2	97,0	83,0	72,0	77,0	38,0	34,0	38,0	22,0	10,5	9,5	10,5	125,0	
	3	100,0	90,0	94,0	56,0	51,0	38,0	40,0	17,5	11,0	9,5	11,0	130,0	
	4	97,0	94,0	115,0	42,0	72,0	43,0	26,0	15,0	9,5	9,5	10,5	76,0	
	5	100,0	120,0	115,0	41,0	69,0	64,0	25,0	14,5	9,5	9,5	13,0	63,0	
	6	90,0	97,0	115,0	43,0	77,0	51,0	54,0	14,0	9,5	9,5	14,5	100,0	
	7	83,0	72,0	100,0	61,0	79,0	42,0	49,0	12,0	9,5	9,5	18,0	165,0	
	8	83,0	82,0	115,0	49,0	49,0	40,0	43,0	9,5	8,7	10,5	28,0	160,0	
	9	115,0	79,0	145,0	67,0	28,0	42,0	36,0	8,7	10,5	11,0	46,0	170,0	
	10	100,0	40,0	145,0	71,0	51,0	38,0	29,0	8,7	12,0	16,5	77,0	230,0	
	11	94,0	33,0	97,0	64,0	77,0	41,0	23,0	8,7	11,0	20,0	105,0	260,0	
	12	105,0	29,0	94,0	83,0	83,0	37,0	14,5	7,8	11,0	17,5	175,0	200,0	
	13	100,0	30,0	94,0	77,0	82,0	28,0	24,0	7,8	9,5	20,0	200,0	185,0	
	14	100,0	38,0	94,0	87,0	77,0	21,0	16,5	6,9	9,5	20,0	145,0	160,0	
	15	100,0	35,0	72,0	83,0	41,0	20,0	12,0	6,0	9,5	19,0	150,0	165,0	
	16	98,0	38,0	59,0	56,0	36,0	33,0	12,0	6,9	11,0	16,5	120,0	195,0	
	17	77,0	33,0	52,0	34,0	43,0	68,0	11,0	7,8	13,0	14,5	96,0	210,0	
	18	72,0	30,0	62,0	26,0	67,0	78,0	9,5	7,8	14,0	12,0	77,0	480,0	
	19	62,0	29,0	64,0	22,0	49,0	55,0	9,5	7,8	11,0	14,0	74,0	570,0	
	20	61,0	26,0	155,0	51,0	40,0	26,0	8,0	7,8	7,8	15,0	71,0	390,0	
	21	62,0	34,0	125,0	83,0	34,0	24,0	19,0	8,7	9,5	16,5	110,0	290,0	
	22	67,0	23,0	125,0	77,0	28,0	49,0	48,7	7,8	9,5	16,5	125,0	290,0	
	23	90,0	34,0	100,0	62,0	24,0	65,0	49,6	7,8	9,5	14,0	230,0	290,0	
	24	105,0	31,0	110,0	46,0	23,0	71,0	47,0	7,8	8,7	12,0	250,0	270,0	
	25	100,0	27,0	77,0	29,0	24,0	71,0	43,0	8,7	9,5	11,0	300,0	220,0	
	26	90,0	28,0	83,0	51,0	37,0	43,0	72,0	7,8	11,0	12,0	230,0	165,0	
	27	79,0	24,0	59,0	83,0	23,0	31,0	130,0	9,5	9,5	13,0	280,0	165,0	
	28	77,0	20,0	54,0	85,0	24,0	41,0	120,0	11,0	7,8	13,0	260,0	155,0	
	29	83,0		59,0	96,0	20,0	61,0	110,0	10,5	7,8	12,0	195,0	190,0	
	30	97,0		78,0	110,0	19,0	62,0	79,0	7,8	8,7	13,0	155,0	200,0	
	31	64,0		97,0		24,0		74,0	6,9		13,0		190,0	
		Moyennes annuelles (M ³ /sec.) et totaux pluviométriques (en mm.) ↓												
Débits mensuels 1949	Bruts	88,6	49,3	91,9	62,8	46,5	44,8	42,5	10,6	9,9	13,5	119,6	213,4	66,33
	Corrigés ⁽¹⁾	105,0	118,0	92,0	64,0	36,6	47,8	9,6	7,9	10,2	25,8	227,0	231,0	81,24
Lame d'eau équivalente		32	33	28	19	11	14	3	2	3	8	68	71	292

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)⁽²⁾

BEAULIEU-SUR-DORDOGNE (146)	38	7	41	37	76	108	1	44	120	64	181	90	807
GOURDON (242)	27	4	40	28	57	78	7	59	68	26	154	65	613
LATRONQUIÈRE (647)	10	3	73	19	50	39	0	33	70	37	182	109	625
VAYRAC (139)	17	4	72	15	97	99	2	31	141	37	181	40	736

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

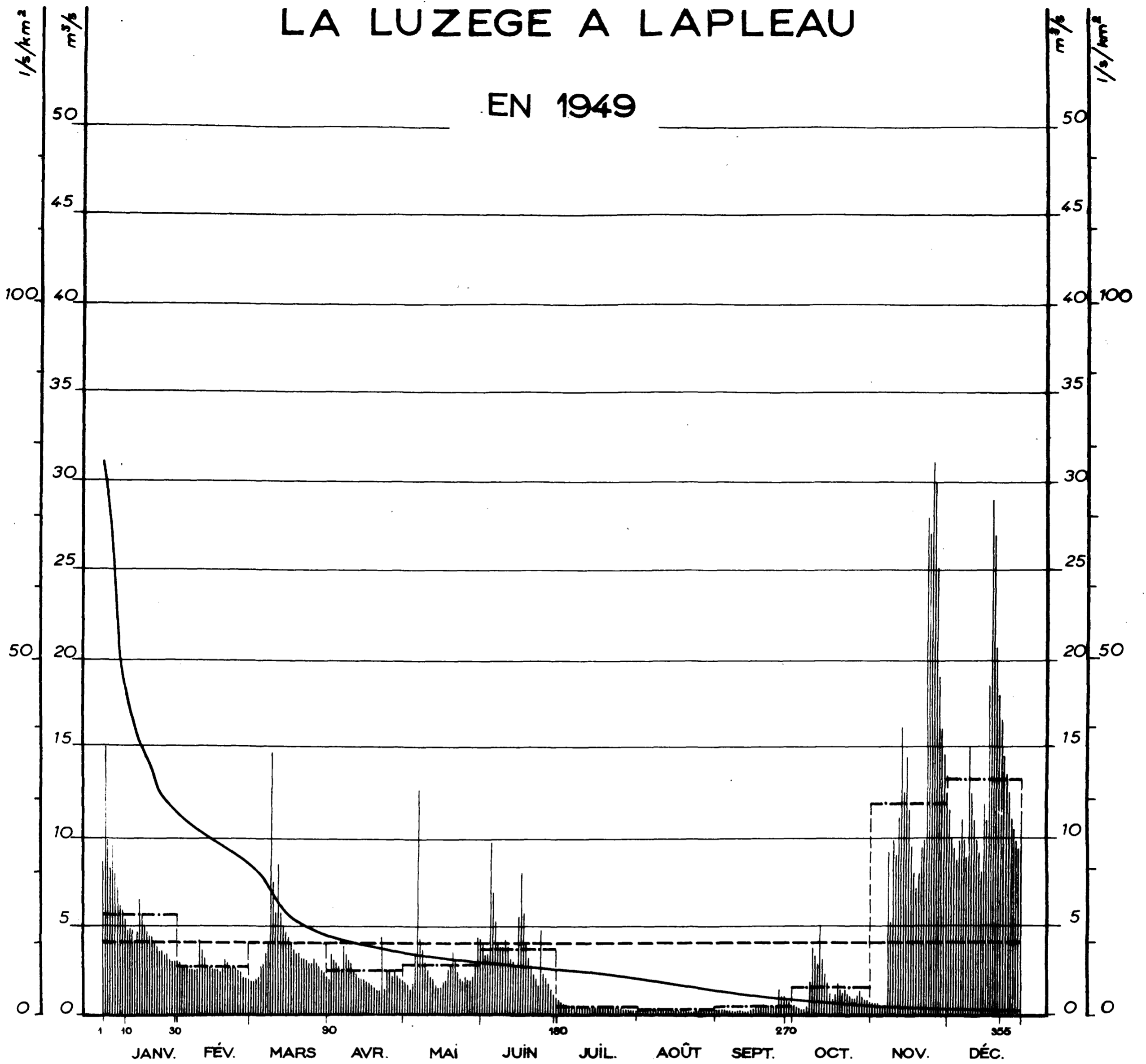
Période : 1918-1949	277,8	288,0	265,4	254,3	190,5	127,2	79,7	61,9	71,0	110,9	211,8	262,8	183,4
Période : 1920-1949	276,4	276,0	263,3	249,0	187,3	130,6	79,5	62,7	72,6	113,3	210,9	248,8	180,9

(1) Débits moyens mensuels corrigés du jeu des réservoirs de MARÈGES, L'AIGLE et SAINT-ÉTIENNE-CANTALÈS.

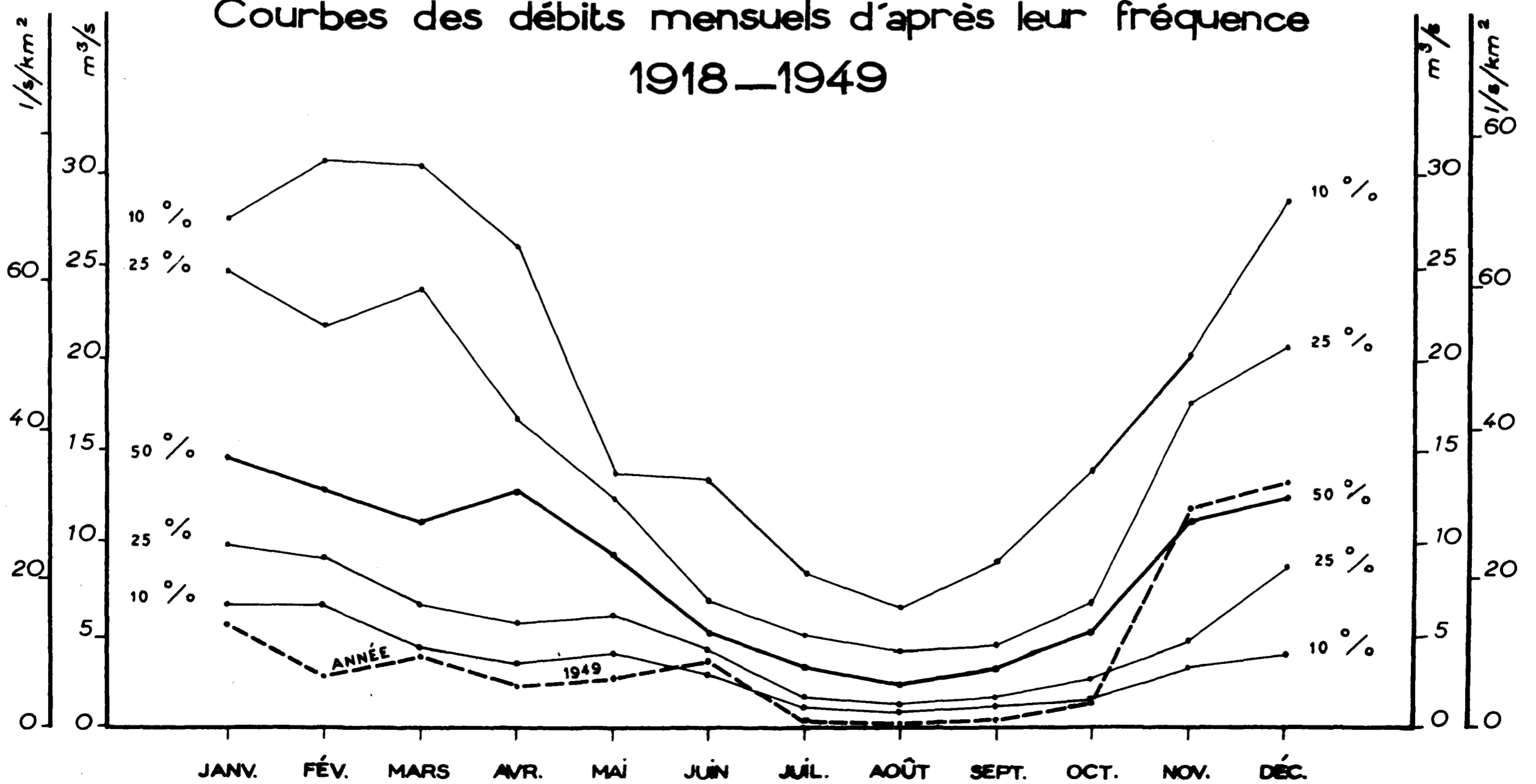
(2) Voir en outre les précipitations mensuelles observées sur les bassins versants des stations n° 12 (Argentat), 15 (Basteyroux) et 16 (Montvert).

LA LUZEGE A LAPLEAU

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1918-1949



LA LUZÈGE A LAPLEAU

Surface du bassin versant : 401,8 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 308.43

Station en service depuis 1918

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	8,7	2,9	1,85	2,0	1,75	3,8	0,76	0,26	0,29	0,50	0,68	11,5	
2	15,0	2,7	1,75	3,4	1,55	3,2	0,68	0,21	0,33	0,38	0,61	10,0	
3	10,0	2,7	2,00	3,2	1,35	3,4	0,61	0,21	0,29	0,33	0,53	9,4	
4	8,3	2,7	2,1	2,9	1,75	9,7	0,53	0,21	0,26	0,29	0,53	8,7	
5	9,7	2,6	2,7	2,6	3,40	6,8	0,50	0,21	0,26	0,29	0,50	9,8	
6	8,0	2,6	2,9	2,4	12,5	5,1	0,50	0,21	0,21	0,50	0,53	11,0	
7	7,1	2,6	3,4	3,8	4,2	4,0	0,46	0,21	0,21	1,85	9,1	10,0	
8	6,2	2,6	4,2	3,4	3,4	3,8	0,46	0,21	0,21	3,80	4,7	8,7	
9	5,9	4,2	14,5	3,1	2,9	3,8	0,46	0,33	0,21	3,40	10,0	15,0	
10	5,4	3,6	7,4	2,9	2,3	4,2	0,46	0,21	0,21	2,90	9,0	12,5	
11	4,7	3,2	5,6	2,4	2,0	3,8	0,46	0,21	0,17	5,10	11,0	11,0	
12	4,9	2,7	8,4	2,3	1,85	3,1	0,46	0,21	0,17	3,20	16,0	10,0	
13	4,7	2,7	5,6	2,1	1,55	2,9	0,46	0,17	0,17	2,30	12,5	9,1	
14	4,2	2,6	4,9	2,0	1,45	2,7	0,46	0,17	0,21	1,75	14,5	8,0	
15	4,7	2,6	4,7	2,0	1,35	5,4	0,46	0,17	0,29	1,10	11,5	12,0	
16	6,5	2,6	4,4	1,85	1,75	8,0	0,46	0,17	0,50	0,91	9,4	11,0	
17	5,6	2,4	4,0	1,75	1,85	5,6	0,50	0,17	0,53	1,10	8,0	18,5	
18	5,1	2,6	3,6	1,55	2,4	3,8	0,50	0,17	0,33	1,85	7,1	29,0	
19	4,7	3,2	3,4	1,45	2,7	3,1	0,50	0,17	0,61	1,35	8,0	27,0	
20	4,4	2,9	3,4	1,35	3,4	2,6	0,50	0,17	0,50	1,25	9,4	21,0	
21	4,4	2,7	3,2	1,35	2,9	2,3	0,46	0,12	0,53	1,35	10,0	19,5	
22	4,2	2,7	3,2	4,4	2,3	2,0	0,46	0,12	0,61	1,25	28,0	18,0	
23	3,8	2,6	3,1	1,45	1,85	1,55	0,38	0,12	0,61	1,10	27,0	16,5	
24	3,6	2,4	2,9	2,4	1,75	4,7	0,38	0,17	0,50	0,91	31,0	14,5	
25	3,6	2,3	2,9	2,3	2,1	2,4	0,38	0,17	1,45	0,91	30,0	13,5	
26	3,4	2,1	3,2	2,1	1,85	2,0	0,33	0,17	1,10	1,25	25,0	12,5	
27	3,4	2,1	2,9	2,3	2,00	1,55	0,33	0,17	1,05	1,35	19,0	11,0	
28	3,2	2,0	2,7	2,1	2,1	1,35	0,29	0,21	0,91	1,05	16,0	10,5	
29	3,1		2,4	2,0	2,7	1,10	0,29	0,26	0,76	0,83	14,5	10,0	
30	3,1		2,3	1,85	4,4	0,91	0,26	0,29	0,61	0,83	12,5	9,4	
31	3,1		2,1		4,2		0,26	0,26		0,76		11,5	
Débits mens. 49 bruts	5,57	2,70	3,93	2,36	2,70	3,62	0,45	0,20	0,47	1,48	11,89	13,23	4,05
Lame d'eau équivalente	37	16	26	15	18	23	3	1	3	10	77	88	317

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

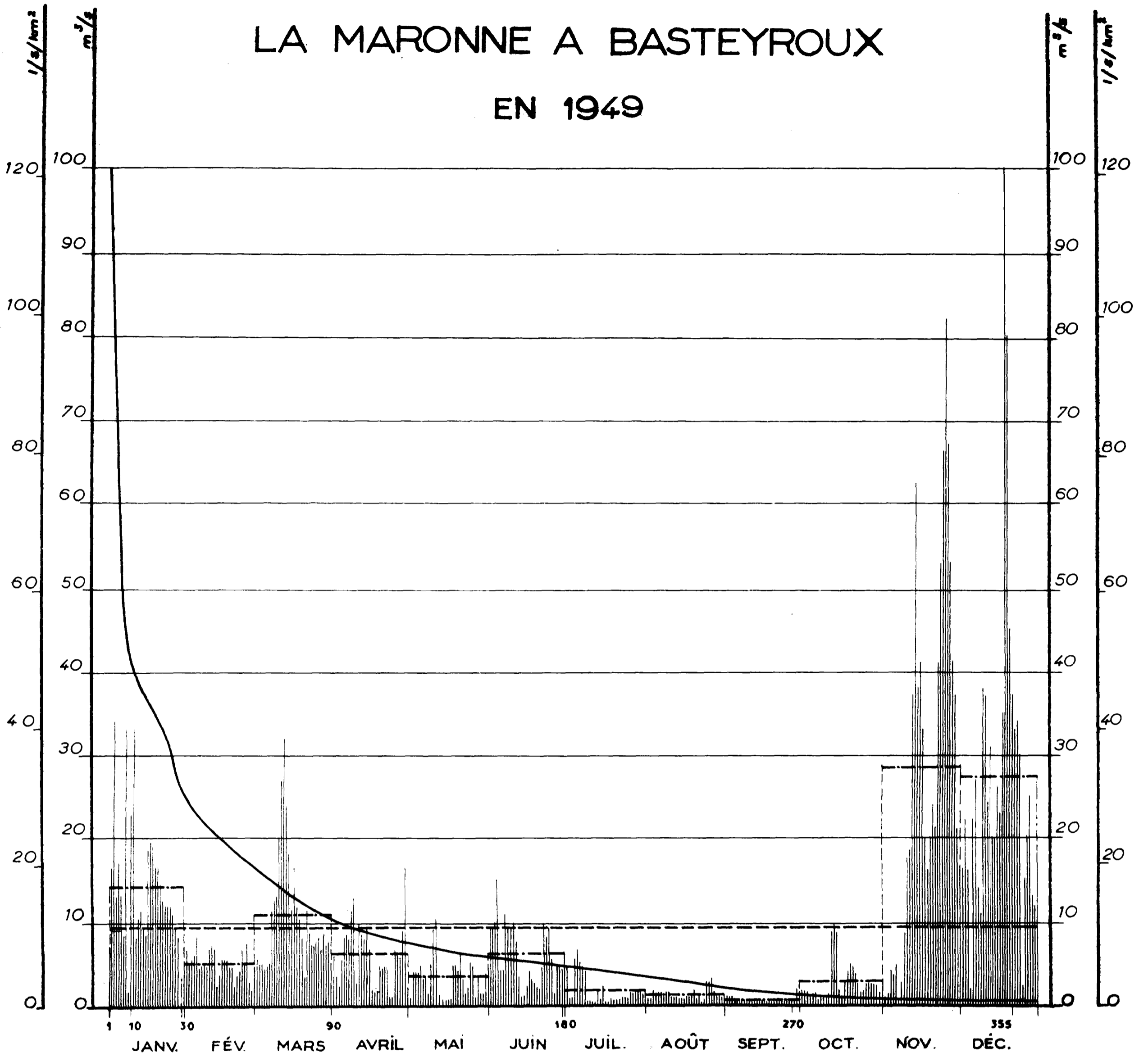
PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

LIGINIAC (MOLE MARÈGES) (365)	33	8	55	33	87	68	3	41	81	70	169	81	729
TULLE (240)	48	7	54	43	94	87	22	54	131	94	214	106	540

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

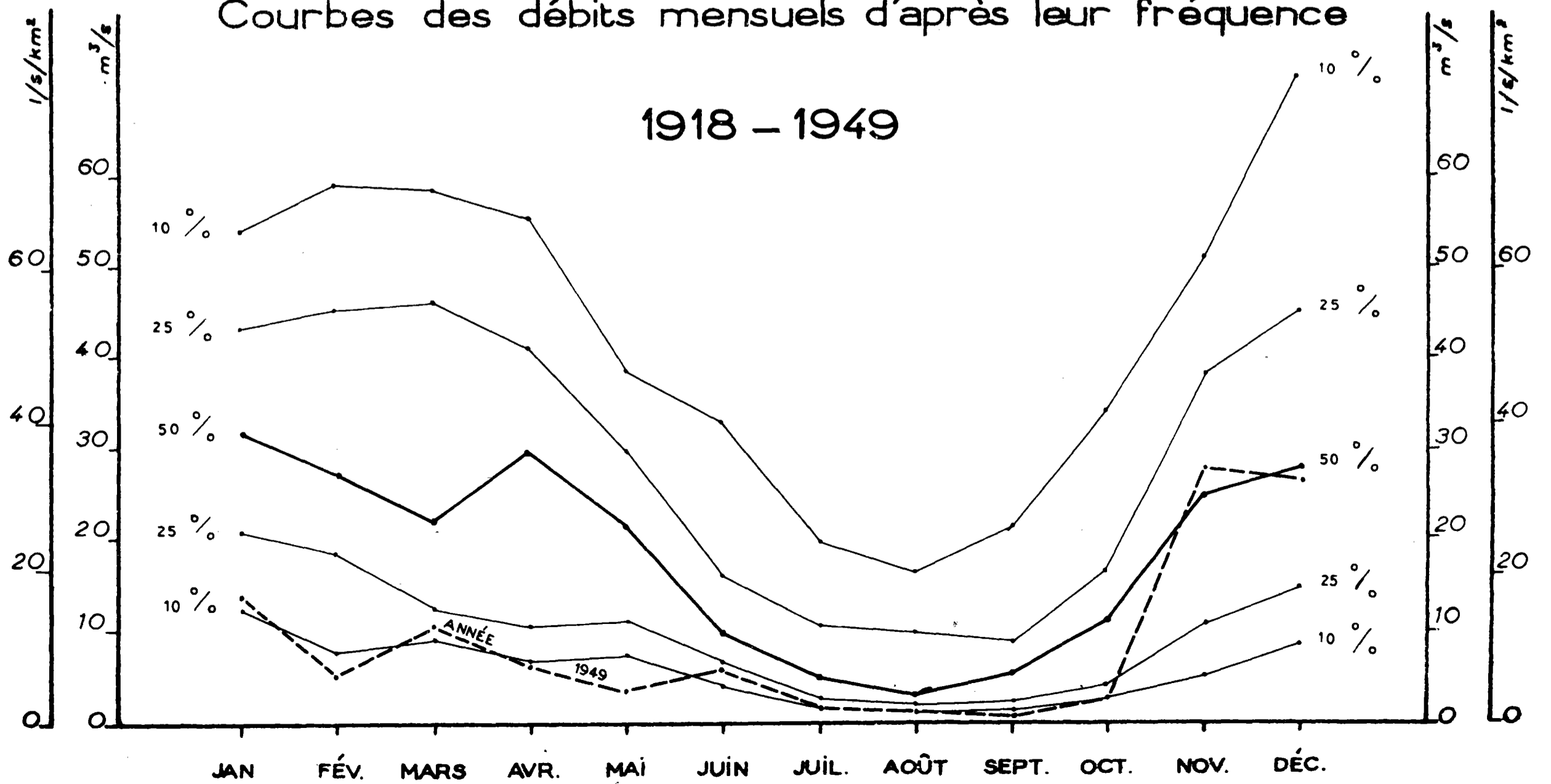
Période : 1918-1949	16,51	15,91	14,63	13,22	9,48	6,55	3,96	3,30	3,88	6,00	11,94	15,01	10,03
Période : 1920-1949	16,32	15,77	14,35	12,71	9,33	6,70	3,90	3,43	3,87	6,19	11,95	14,46	9,92

LA MARONNE A BASTEYROUX EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1918 - 1949



LA MARONNE A BASTEYROUX

Surface du bassin versant : 821 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 178,7

Station en service depuis 1918

		JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
Débits journaliers en 1949 (M ³ /sec.)	1	7,3	6,6	5,7	6,1	1,2	9,4	4,9	1,2	1,2	1,9	0,8	16,0	
	2	16,5	5,3	5,3	3,7	4,1	9,4	1,2	1,2	1,2	1,9	1,2	22,0	
	3	34,0	5,7	5,3	2,5	4,1	10,0	1,2	2,0	1,2	1,9	4,1	16,0	
	4	13,0	6,1	4,5	5,7	4,1	15,0	5,7	1,6	0,8	1,1	3,7	2,0	
	5	17,0	8,2	4,9	8,2	4,9	4,5	6,6	1,6	0,6	1,4	4,9	22,0	
	6	13,0	4,5	5,3	8,6	3,3	4,5	5,3	1,6	0,6	1,6	0,8	27,0	
	7	8,4	4,9	11,5	8,2	3,3	11,0	4,9	1,2	0,5	0,7	2,9	14,0	
	8	33,0	5,3	12,5	11,5	1,6	9,4	4,1	1,6	0,5	1,0	8,6	11,0	
	9	1,7	4,9	13,0	13,0	5,3	9,4	0,6	1,6	0,5	1,2	17,5	38,0	
	10	23,0	7,0	20,0	2,9	9,4	10,0	0,6	1,2	0,5	1,1	18,5	37,0	
	11	33,0	7,4	27,0	9,8	10,5	7,8	0,5	1,2	0,5	1,6	37,0	24,0	
	12	8,2	7,0	32,0	8,6	1,6	3,7	0,5	1,2	0,5	9,0	62,0	31,0	
	13	10,5	2,5	24,0	8,2	1,2	1,2	2,0	0,8	0,5	9,8	38,0	20,0	
	14	11,5	3,7	18,0	9,4	1,2	1,2	0,8	0,8	0,5	9,0	41,0	20,0	
	15	9,4	5,7	11,5	7,0	1,2	2,5	2,5	0,8	0,5	2,0	33,0	26,0	
	16	8,6	5,7	16,5	2,0	1,2	4,5	0,4	1,2	0,5	1,2	19,5	23,0	
	17	18,5	5,7	12,0	1,6	4,9	3,5	0,4	1,2	0,5	3,3	16,0	35,0	
	18	19,5	4,9	10,5	1,6	4,9	2,9	0,8	1,2	0,5	4,5	20,0	100,0	
	19	19,5	4,9	8,2	4,9	4,1	2,5	0,8	2,0	0,5	5,3	24,0	78,0	
	20	16,5	2,5	3,7	4,5	6,1	2,3	0,8	0,8	0,6	4,9	21,0	45,0	
	21	16,5	3,7	11,5	4,9	3,3	4,9	0,8	1,2	0,6	4,1	41,0	37,0	
	22	14,5	4,5	9,0	4,9	1,6	9,8	1,2	0,4	0,5	2,9	53,0	33,0	
	23	12,5	6,6	7,4	1,2	2,5	8,2	1,2	0,8	0,5	1,6	66,0	34,0	
	24	12,0	5,3	7,4	1,2	5,3	9,4	1,2	2,9	0,6	2,0	82,0	30,0	
	25	12,0	7,4	7,8	6,6	4,9	4,9	1,6	2,9	0,6	2,9	67,0	3,3	
	26	12,0	2,9	8,2	6,1	1,2	1,6	1,6	3,3	0,6	2,9	53,0	15,0	
	27	11,0	2,0	6,6	5,7	3,7	4,9	2,0	1,6	0,6	2,9	41,0	20,0	
	28	9,3	4,9	8,6	9,0	1,6	4,9	2,0	1,2	0,6	2,9	37,0	21,0	
	29	7,0		7,4	16,5	1,6	4,5	2,0	1,2	2,0	2,9	21,0	13,0	
	30	3,7		7,8	2,5	4,1	6,6	1,6	1,2	1,7	1,6	16,5	12,0	
	31	5,7		5,3		5,3		1,6	3,3		3,3		19,0	
Débits mensuels 1949	Bruts	14,1	5,2	10,9	6,2	3,7	6,1	2,0	1,5	0,7	3,0	28,4	27,2	9,1
	Corrigés ⁽¹⁾	14,3	5,3	10,8	6,0	4,3	6,1	1,4	1,5	0,9	3,1	36,0	32,5	10,2
Lame d'eau équivalente		47	16	35	19	14	19	5	5	3	10	114	106	393

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

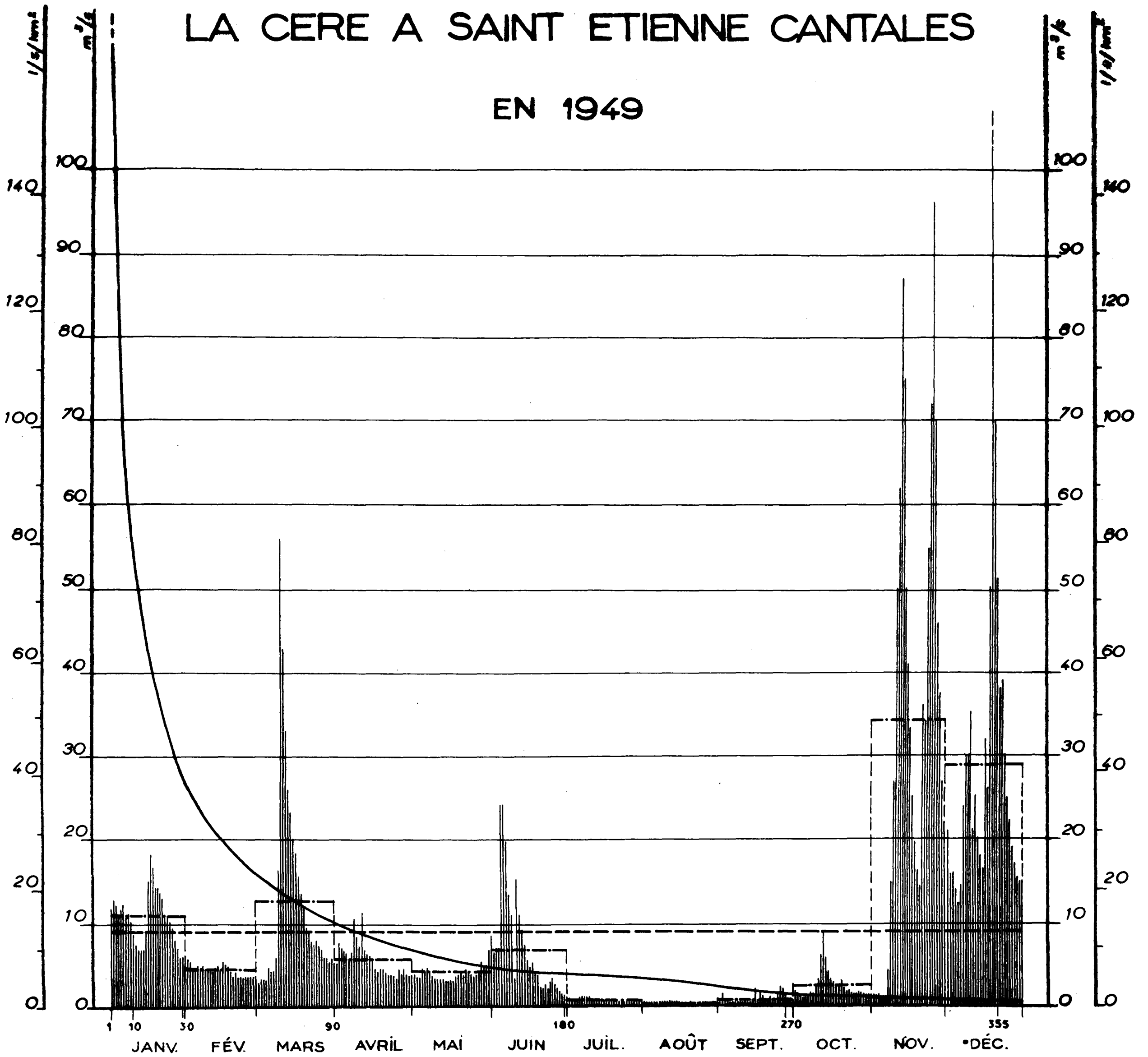
ARGENTAT (187)	39	51	55	35	94	73	15	38	79	73	195	98	845
MARMANHAC (650)	49	7	89	35	74	81	11	45	108	87	257	119	962

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

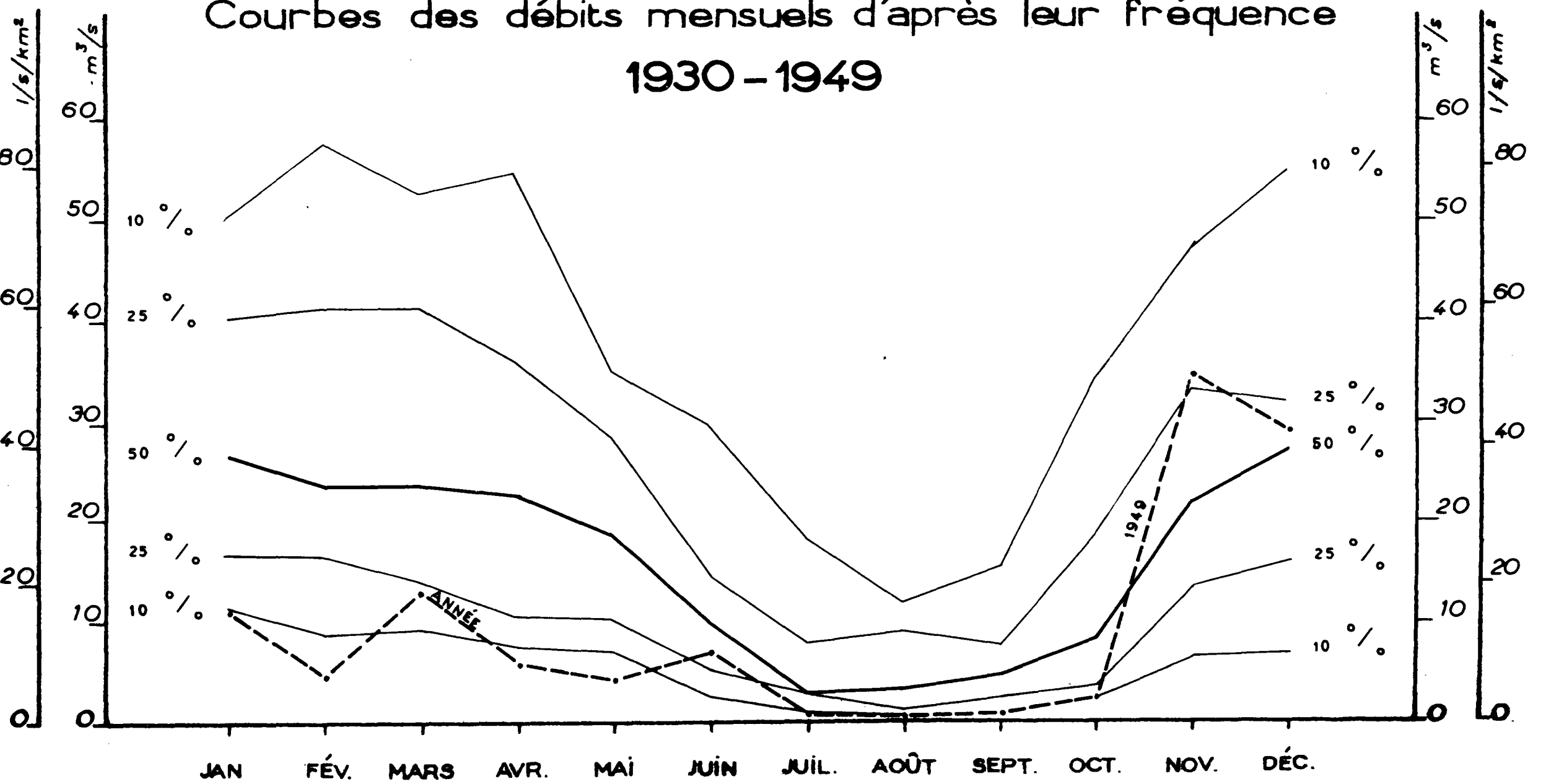
Période : 1918-1949	32,1	31,9	30,2	29,7	20,9	13,4	8,1	6,4	8,2	13,3	27,1	31,8	21,09
Période : 1920-1949	31,9	31,6	29,8	28,5	20,5	13,9	7,8	6,6	8,3	13,6	26,7	29,9	20,76

(1) Débits moyens mensuels corrigés du jeu du réservoir du GOUR NOIR.

LA CERRE A SAINT ETIENNE CANTALES EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1930 - 1949



LA CÈRE A SAINT-ÉTIENNE CANTALES

Surface du bassin versant : 691 km²

Altitude naturelle de l'eau 450 m. environ

Station-usine en service depuis 1943 ⁽¹⁾

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	12,0	6,0	3,1	5,2	3,8	6,6	1,1	0,4	0,2	2,0	1,6	21,0	
2	13,0	5,6	3,5	7,7	3,5	7,3	0,9	0,4	1,7	1,6	1,5	16,0	
3	12,5	4,5	3,3	7,1	3,5	7,1	0,7	0,4	0,6	1,1	1,6	16,0	
4	11,0	4,7	3,3	6,8	4,7	24,0	0,9	0,4	0,6	0,8	1,4	14,0	
5	12,0	5,0	4,9	6,6	4,4	24,0	1,1	0,4	0,5	1,0	1,4	12,5	
6	12,5	4,7	4,4	6,0	4,8	19,5	1,3	0,4	0,4	1,4	1,3	14,5	
7	11,0	5,0	4,4	6,6	4,2	13,5	1,3	0,4	0,3	1,5	4,4	24,0	
8	11,5	4,7	6,1	10,5	3,7	11,0	1,1	0,4	0,3	1,3	15,0	30,0	
9	10,5	4,4	16,5	8,5	3,5	3,3	1,1	0,4	0,3	2,3	27,0	30,0	
10	9,0	4,4	56,0	7,1	3,5	15,5	0,9	0,4	0,3	3,3	50,0	35,0	
11	7,7	4,5	43,0	11,5	3,5	11,0	0,8	0,4	0,3	6,2	62,0	21,0	
12	7,1	4,9	33,0	6,9	3,4	9,3	0,7	0,4	0,3	9,0	87,0	25,0	
13	7,1	5,0	26,0	6,3	3,3	7,4	0,8	0,4	0,3	5,8	75,0	20,0	
14	7,1	4,4	23,0	6,1	3,3	5,6	0,8	0,4	0,8	4,1	50,0	18,0	
15	9,4	5,5	20,0	6,0	3,3	4,7	0,7	0,2	2,3	3,3	41,0	16,5	
16	15,5	5,2	18,5	4,4	3,3	5,1	0,7	0,2	0,8	2,9	33,0	32,0	
17	18,5	4,9	15,5	4,2	3,8	4,2	0,6	0,2	1,7	2,3	25,0	26,0	
18	17,0	4,4	13,5	4,4	3,9	3,8	0,6	0,2	1,3	2,6	19,5	50,0	
19	14,5	3,8	11,5	4,4	4,2	2,4	0,5	0,2	0,8	3,1	16,0	120,0	
20	14,5	4,1	9,5	4,1	3,9	2,2	0,5	0,2	0,6	2,2	14,5	70,0	
21	14,0	3,7	9,0	3,9	4,5	2,9	0,5	0,2	1,1	1,8	36,0	51,0	
22	13,0	3,8	8,0	3,9	4,1	2,2	0,4	0,2	0,8	1,9	34,0	38,0	
23	11,0	3,8	7,5	3,8	3,8	3,1	0,4	0,2	0,6	1,7	55,0	39,0	
24	11,0	3,8	8,0	3,5	3,7	3,3	0,4	0,2	1,5	1,7	72,0	30,0	
25	10,5	3,8	7,5	4,5	3,8	2,7	0,4	0,2	2,6	1,6	96,0	25,0	
26	9,6	3,8	7,0	3,8	4,1	2,3	0,4	0,2	2,2	1,9	70,0	22,0	
27	8,4	3,8	6,0	4,4	5,5	1,8	0,4	0,2	1,3	1,8	46,0	19,0	
28	7,4	3,8	6,0	3,9	4,9	1,4	0,4	0,2	0,6	1,6	37,0	17,0	
29	6,2		5,5	3,6	5,0	1,3	0,4	0,2	0,8	1,6	27,0	15,5	
30	6,2		6,0	3,9	6,9	1,2	0,4	0,2	0,9	1,6	22,0	15,0	
31	6,4		5,5		8,5		0,4	0,2		1,6		15,0	
Débts Mens. 49 bruts	10,87	4,50	12,74	5,65	4,20	6,99	0,70	0,29	0,89	2,47	34,11	28,97	9,38
Lame d'eau équivalente	42	16	49	21	16	26	3	1	3	10	128	112	427

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

MARMANHAC (650)	49	7	89	35	74	81	11	45	108	87	257	119	962
-----------------	----	---	----	----	----	----	----	----	-----	----	-----	-----	-----

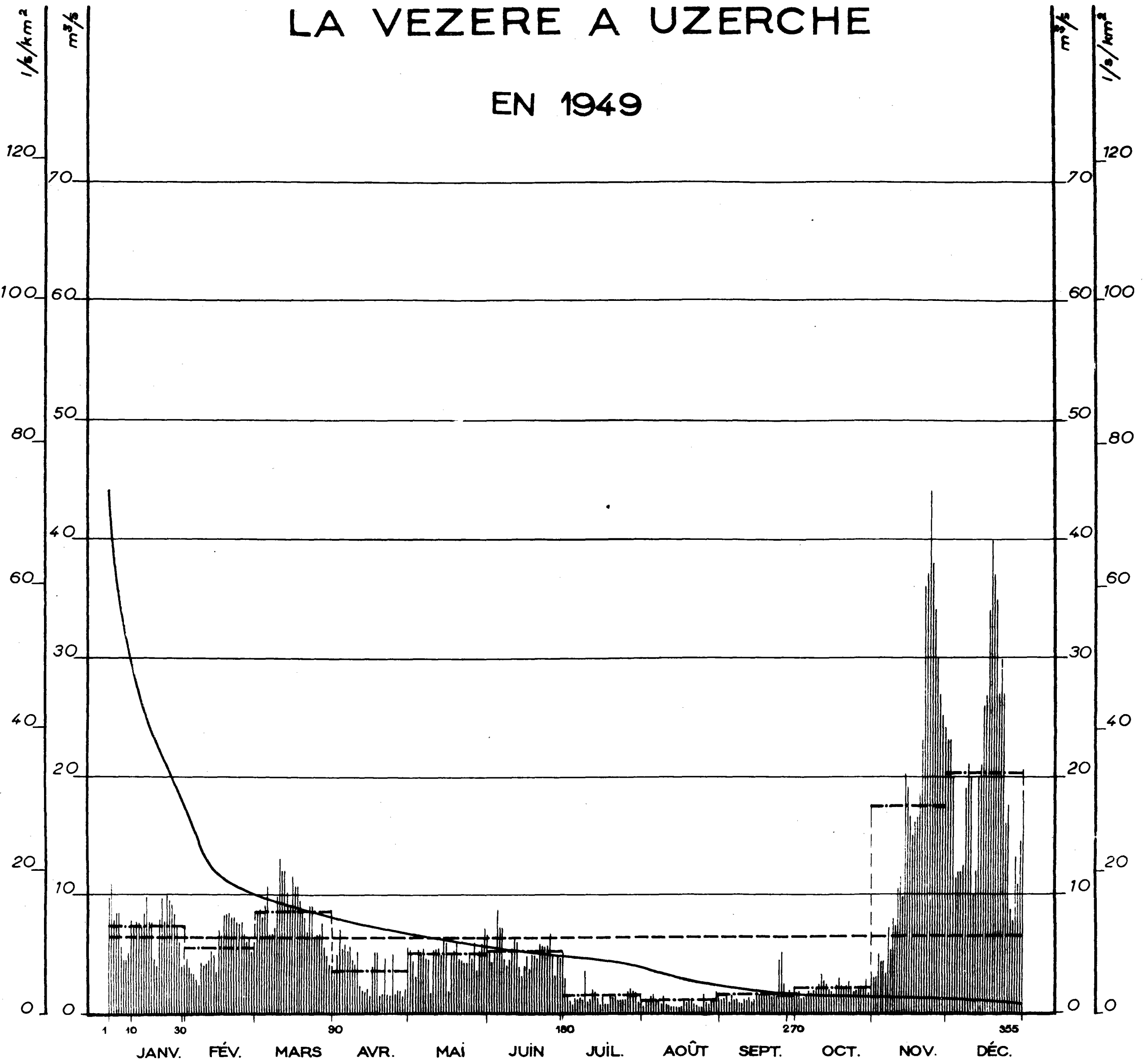
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/ sec)

Période : 1909-1949	28,94	29,32	31,27	28,82	21,46	14,22	9,21	6,71	7,75	13,23	27,77	30,39	20,76
Période : 1920-1949	29,06	29,42	28,76	27,67	20,16	13,42	7,37	5,58	7,45	12,82	25,39	27,52	19,55

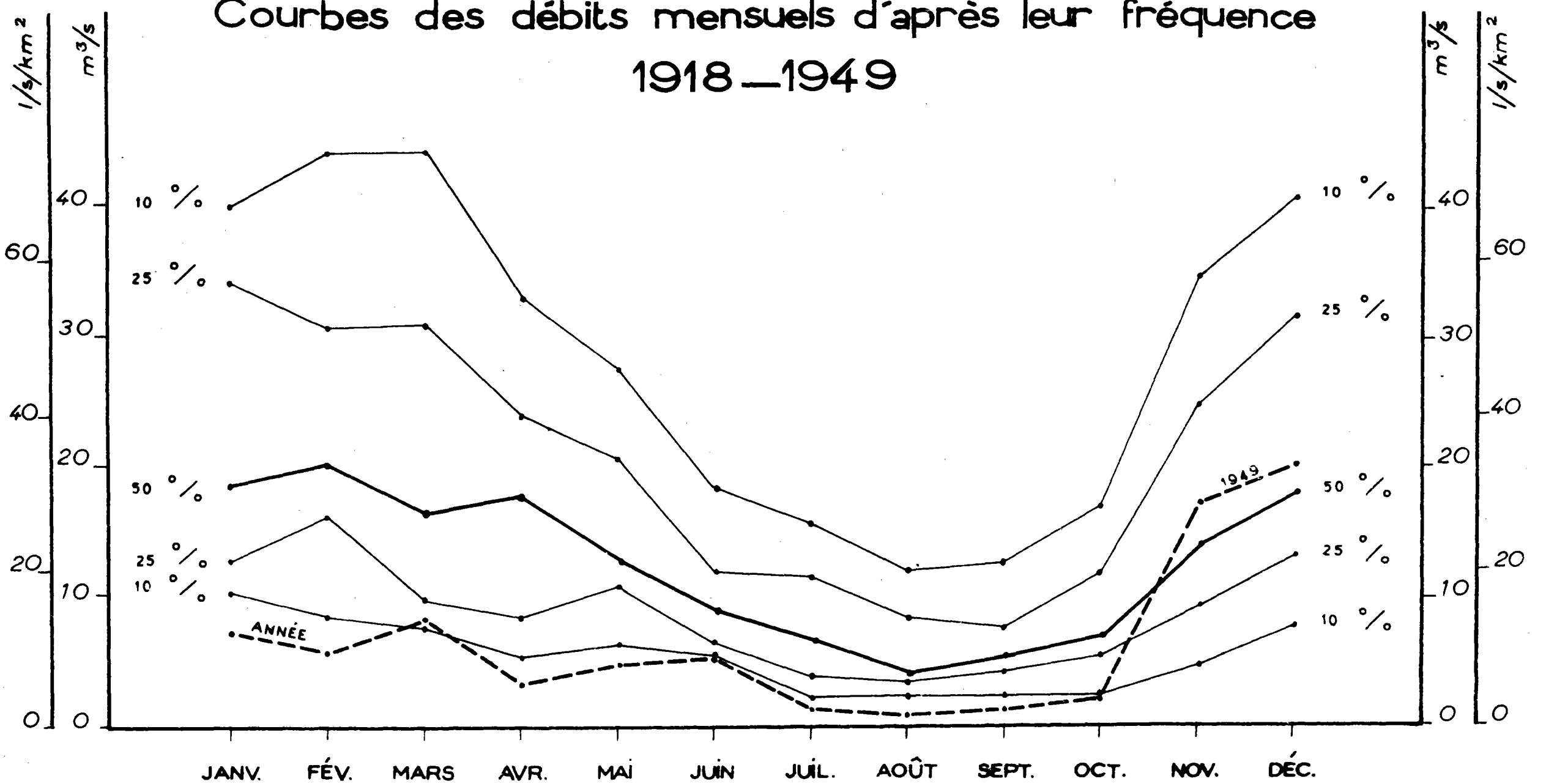
(1) Stations antérieures : de 1909 à 1929 LAROQUEBROU (746 km²)
de 1930 à 1942 Usine de LAMATIVIE 764 km²)

LA VEZERE A UZERCHE

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1918-1949



LA VEZERE A UZERCHE

Surface du bassin versant : 601 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 286,22

Station en service depuis 1918

		JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.		
Débits journaliers en 1949 (M ³ /sec.)	1	9,7	4,4	8,3	3,4	5,5	5,2	2,0	0,5	1,2	1,7	3,1	23,0		
	2	11,0	3,7	8,6	5,0	4,5	4,3	1,6	1,4	1,2	1,9	3,1	23,0		
	3	7,6	3,4	7,9	7,2	3,0	5,2	1,0	1,1	1,3	1,4	5,1	20,0		
	4	8,3	3,4	9,0	5,5	5,5	8,6	0,8	1,5	1,0	1,4	4,3	11,5		
	5	8,3	3,0	10,5	5,7	5,2	7,2	1,5	1,6	1,3	1,4	4,4	12,0		
	6	5,7	2,4	6,4	5,5	5,7	7,2	1,4	1,1	1,1	2,0	3,4	12,0		
	7	4,5	4,4	6,7	5,7	4,5	4,7	1,4	0,9	1,1	1,7	7,3	12,5		
	8	4,5	3,9	7,3	4,7	4,7	4,0	1,4	0,5	0,9	2,0	5,3	19,0		
	9	5,2	4,3	9,7	4,0	1,5	4,7	3,6	1,5	0,9	2,3	7,9	21,0		
	10	7,9	4,4	13,0	5,2	5,5	5,5	1,1	0,8	1,0	2,5	7,3	20,0		
	11	7,2	5,5	12,0	2,2	5,5	6,3	1,3	0,6	1,0	3,3	10,5	10,0		
	12	7,6	5,1	12,0	2,0	5,5	6,0	2,2	0,5	1,3	2,8	11,5	12,0		
	13	7,6	3,7	10,0	1,7	5,0	3,4	2,0	0,5	1,0	2,3	9,7	20,0		
	14	7,2	7,0	9,0	2,0	6,3	3,2	1,4	0,4	1,1	2,0	20,0	21,0		
	15	8,3	6,7	11,5	1,3	6,0	4,0	0,8	0,4	1,3	1,9	19,0	26,0		
	16	9,7	8,3	10,5	3,8	1,6	5,0	1,5	0,5	1,3	1,6	16,5	27,0		
	17	7,6	8,3	10,5	5,2	5,2	3,8	0,7	1,3	1,3	2,5	15,0	34,0		
	18	7,6	8,3	9,4	5,2	5,5	5,0	0,7	0,9	1,5	3,0	16,0	40,0		
	19	4,7	7,9	8,6	1,3	6,0	5,0	1,7	1,4	1,6	2,3	16,5	37,0		
	20	3,9	7,9	7,9	1,5	5,5	4,7	1,7	1,4	1,3	2,2	18,5	35,0		
	21	7,9	7,6	6,9	4,7	4,5	6,0	1,6	0,7	1,3	2,3	23,0	27,0		
	22	9,7	7,6	9,0	1,4	4,3	5,7	1,4	0,5	1,4	2,7	36,0	30,0		
	23	7,6	7,6	9,0	1,4	4,3	5,7	1,4	0,5	1,3	2,3	37,0	27,0		
	24	9,7	6,6	6,3	5,0	5,0	5,7	1,3	0,5	4,4	2,0	44,0	16,0		
	25	9,4	6,0	6,6	1,5	4,7	6,9	1,3	1,9	5,1	2,0	38,0	17,5		
	26	9,0	6,3	6,6	1,9	6,0	5,0	2,0	1,1	2,5	2,0	34,0	8,7		
	27	8,3	5,2	7,6	1,6	3,4	3,2	2,2	0,8	1,6	2,5	30,0	7,6		
	28	7,6	6,0	5,7	1,5	5,2	5,0	2,0	1,1	1,9	2,2	27,0	13,0		
	29	4,2		5,0	2,0	6,0	4,7	1,8	1,3	1,3	3,0	25,0	11,0		
	30	3,8		4,0	5,7	7,2	5,2	1,0	1,8	1,4	1,7	24,0	14,0		
	31	4,0		4,0		6,6		1,1	1,3		3,4		19,0		
Débits mensuels 1949		Bruts	7,3	5,7	8,4	3,5	5,0	5,2	1,5	1,0	1,5	2,2	17,4	20,2	6,58
		Corrigés	10,1	4,3	4,9	4,3	4,9	6,0	0,5	0,7	2,9	3,5	21,7	20,8	7,05
Lame d'eau équivalente		45	17	22	19	22	26	2	3	13	16	94	93	372	

Moyennes annuelles (M³/sec.) et totaux pluviométriques (en mm.)

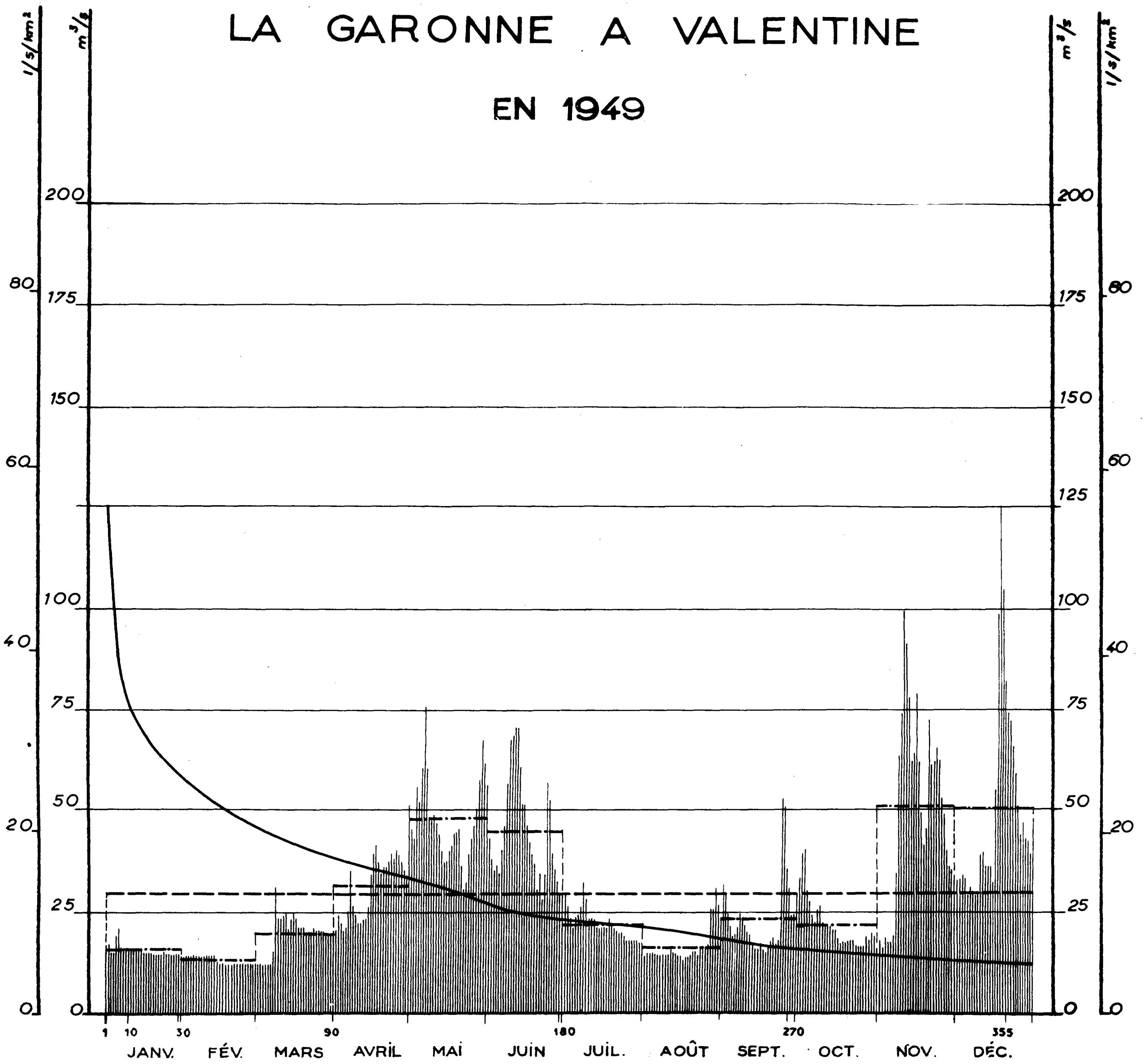
PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

SI-GERMAIN-LAVOLPS (690)	43	14	49	40	85	44	1	57	75	121	207	77	813
--------------------------	----	----	----	----	----	----	---	----	----	-----	-----	----	-----

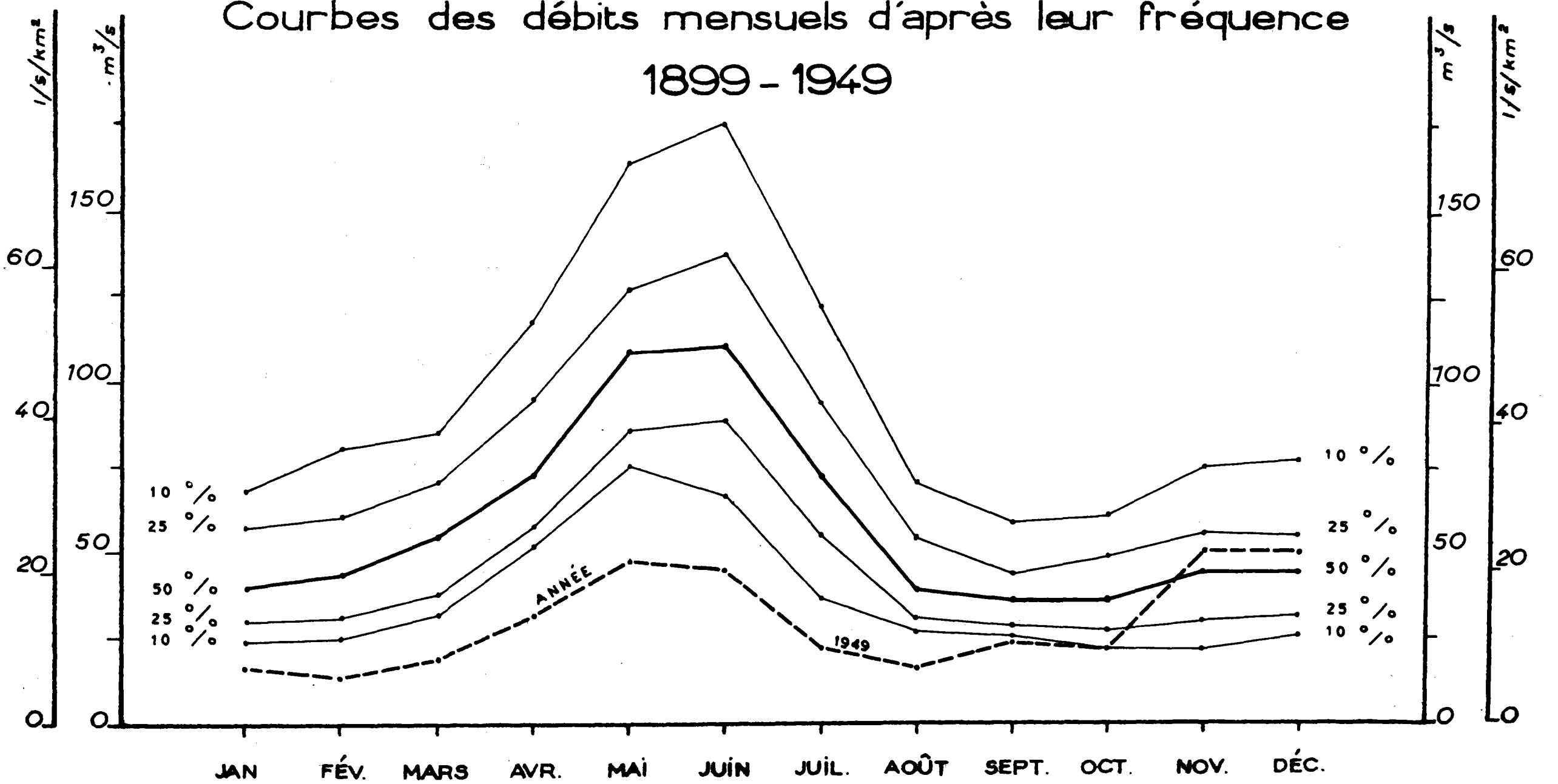
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³ sec)

Période : 1918-1949	23,3	23,7	20,7	18,7	15,0	10,1	8,0	5,8	6,4	9,3	17,4	21,5	14,99
Période : 1920-1949	23,1	23,8	20,4	18,2	14,8	10,3	7,9	6,0	6,5	9,6	17,3	20,4	14,86

LA GARONNE A VALENTINE EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1899 - 1949



LA GARONNE A VALENTINE

Surface du bassin versant : 2229 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 354,86

Station en service depuis 1899

		JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
Débits journaliers en 1949 (M ³ /sec.)	1	17,0	14,0	12,0	20,0	45,0	43,0	29,0	13,5	31,0	33,0	17,5	33,0	
	2	17,0	14,0	12,0	24,0	43,0	38,0	26,0	14,0	29,0	39,0	16,0	33,0	
	3	14,5	14,0	12,0	22,0	56,0	35,0	23,0	14,0	24,0	40,0	18,5	34,0	
	4	14,5	14,0	12,0	20,0	52,0	36,0	21,0	14,0	21,0	30,0	17,5	33,0	
	5	19,0	14,0	12,0	21,0	60,0	34,0	23,0	14,0	18,0	27,0	17,5	29,0	
	6	21,0	14,0	12,0	25,0	76,0	49,0	24,0	14,0	19,0	24,0	19,0	31,0	
	7	16,0	14,0	14,5	35,0	60,0	46,0	26,0	14,0	21,0	22,0	34,0	30,0	
	8	15,5	14,0	31,0	26,0	48,0	56,0	32,0	14,0	24,0	25,0	63,0	29,0	
	9	15,5	14,0	23,0	24,0	47,0	67,0	28,0	14,0	23,0	26,0	74,0	30,0	
	10	15,5	14,0	23,0	22,0	49,0	68,0	23,0	14,0	21,0	22,0	99,0	39,0	
	11	15,5	14,0	24,0	22,0	47,0	70,0	23,0	15,5	19,5	21,0	91,0	40,0	
	12	15,5	14,0	25,0	23,0	44,0	70,0	23,0	14,5	19,0	21,0	78,0	36,0	
	13	15,5	14,0	21,0	23,0	40,0	60,0	21,0	14,0	16,5	21,0	62,0	36,0	
	14	15,5	12,5	23,0	26,0	37,0	51,0	21,0	13,5	15,5	20,0	64,0	36,0	
	15	15,5	12,0	25,0	34,0	37,0	51,0	21,0	13,5	15,5	20,0	79,0	32,0	
	16	15,0	12,0	23,0	39,0	40,0	46,0	21,0	12,5	16,5	18,0	62,0	55,0	
	17	15,0	12,0	21,0	41,0	41,0	42,0	21,0	13,0	15,5	17,0	49,0	98,0	
	18	15,0	12,0	21,0	37,0	44,0	39,0	23,0	13,0	14,5	17,50	41,0	125,0	
	19	15,0	12,0	21,0	34,0	44,0	37,0	22,0	13,5	16,0	17,50	45,0	105,0	
	20	14,5	12,0	20,0	36,0	45,0	30,0	21,0	14,5	17,0	17,50	72,0	82,0	
	21	14,5	12,0	20,0	36,0	35,0	34,0	20,0	14,5	18,0	18,0	61,0	74,0	
	22	14,5	12,0	20,0	37,0	30,0	28,0	19,5	13,5	16,5	18,0	62,0	72,0	
	23	14,5	12,0	21,0	39,0	32,0	34,0	19,5	15,5	17,5	16,5	65,0	66,0	
	24	15,0	12,0	20,0	38,0	39,0	56,0	19,0	15,5	52,0	16,0	62,0	59,0	
	25	14,5	12,0	20,0	40,0	43,0	52,0	17,5	15,5	50,0	16,0	53,0	51,0	
	26	14,5	12,0	20,0	39,0	46,0	39,0	17,5	16,5	35,0	16,0	49,0	44,0	
	27	14,5	12,0	20,0	37,0	50,0	35,0	17,5	25,0	30,0	19,0	40,0	47,0	
	28	14,5	12,0	19,5	35,0	57,0	32,0	17,5	25,0	24,0	18,0	36,0	43,0	
	29	14,5		19,5	34,0	67,0	29,0	17,5	30,0	24,0	19,5	35,0	42,0	
	30	14,5		19,5	51,0	61,0	29,0	17,0	26,0	29,0	19,0	34,0	39,0	
	31	14,0		20,0		56,0		17,0	23,0		15,5		48,0	
Débits mensuels 1949	Bruts	15,4	12,9	19,6	31,3	47,5	44,5	21,7	16,0	23,0	21,6	50,5	50,0	29,57
	Corrigés ⁽¹⁾	14,6	11,5	19,3	34,2	50,3	53,7	22,8	17,3	26,4	21,1	53,3	47,1	30,97
Lame d'eau équivalente		17	12	23	40	60	62	27	21	31	25	62	57	437

Moyennes annuelles (M³/sec.) et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)⁽²⁾

LUCHON (O. N. M.)	8	13	6	8	139	28	0	39	85	64	137	92	619
LUCHON E.D.F. (630)	35	17	91	74	99	58	34	65	66	49	185	119	892
EGET (1.016)	21	5	125	51	91	61	36	89	102	26	211	90	908
LOUDENVILLE (985)	32	9	67	68	110	101	64	108	100	64	192	55	970
MONTLÉON BAROUSSE (572)	26	19	55	71	98	48	30	39	41	48	95	121	691
OULES (1.818)	4	3	12	51	99	89	42	101	102	39	163	71	776

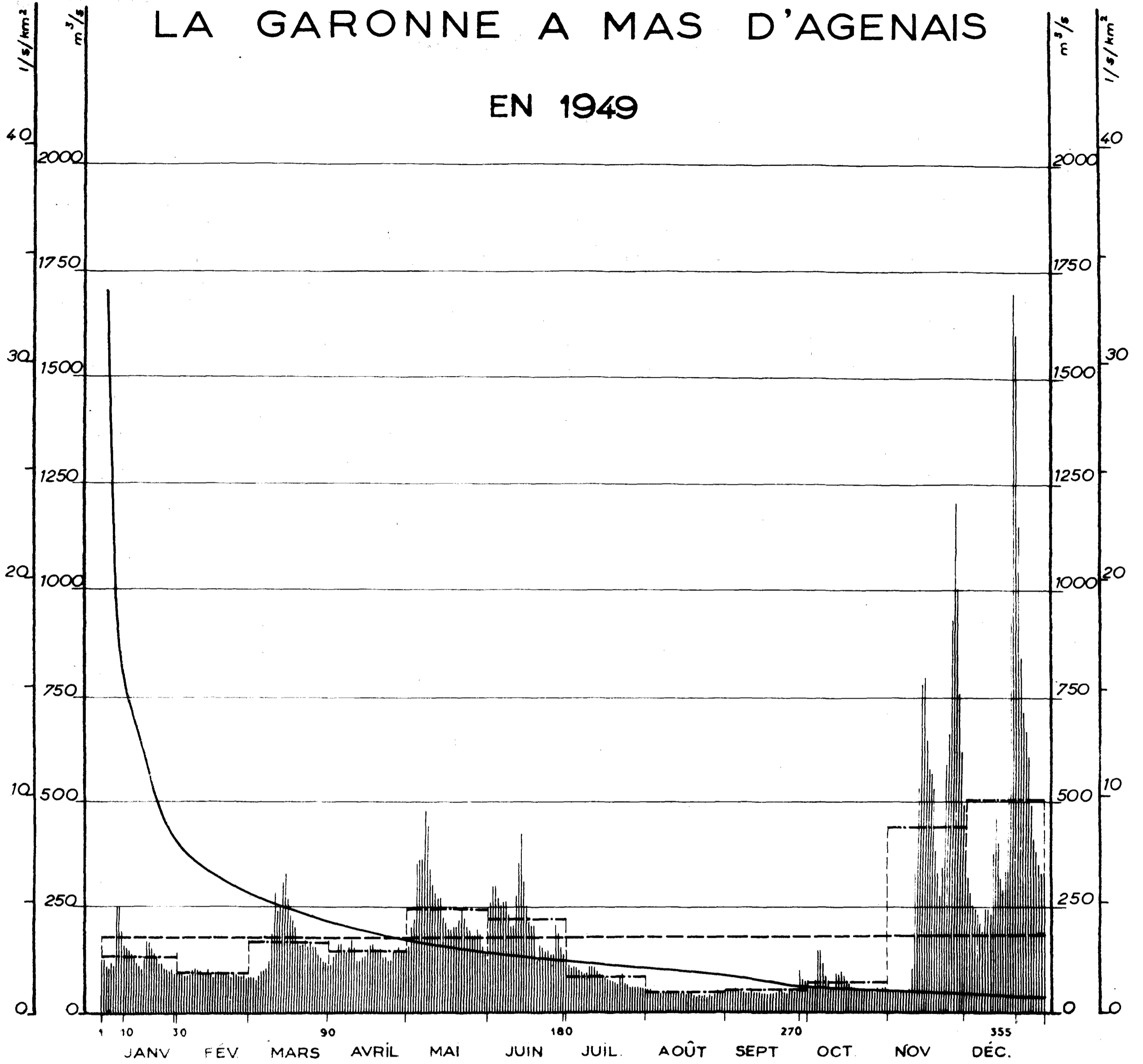
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1899-1949	42,5	47,3	55,8	76,8	110,1	112,8	73,7	42,1	36,6	40,3	44,9	46,3	60,77
Période : 1920-1949	42,6	45,5	52,2	69,6	91,4	91,5	60,8	36,3	33,1	36,0	40,2	43,3	53,54

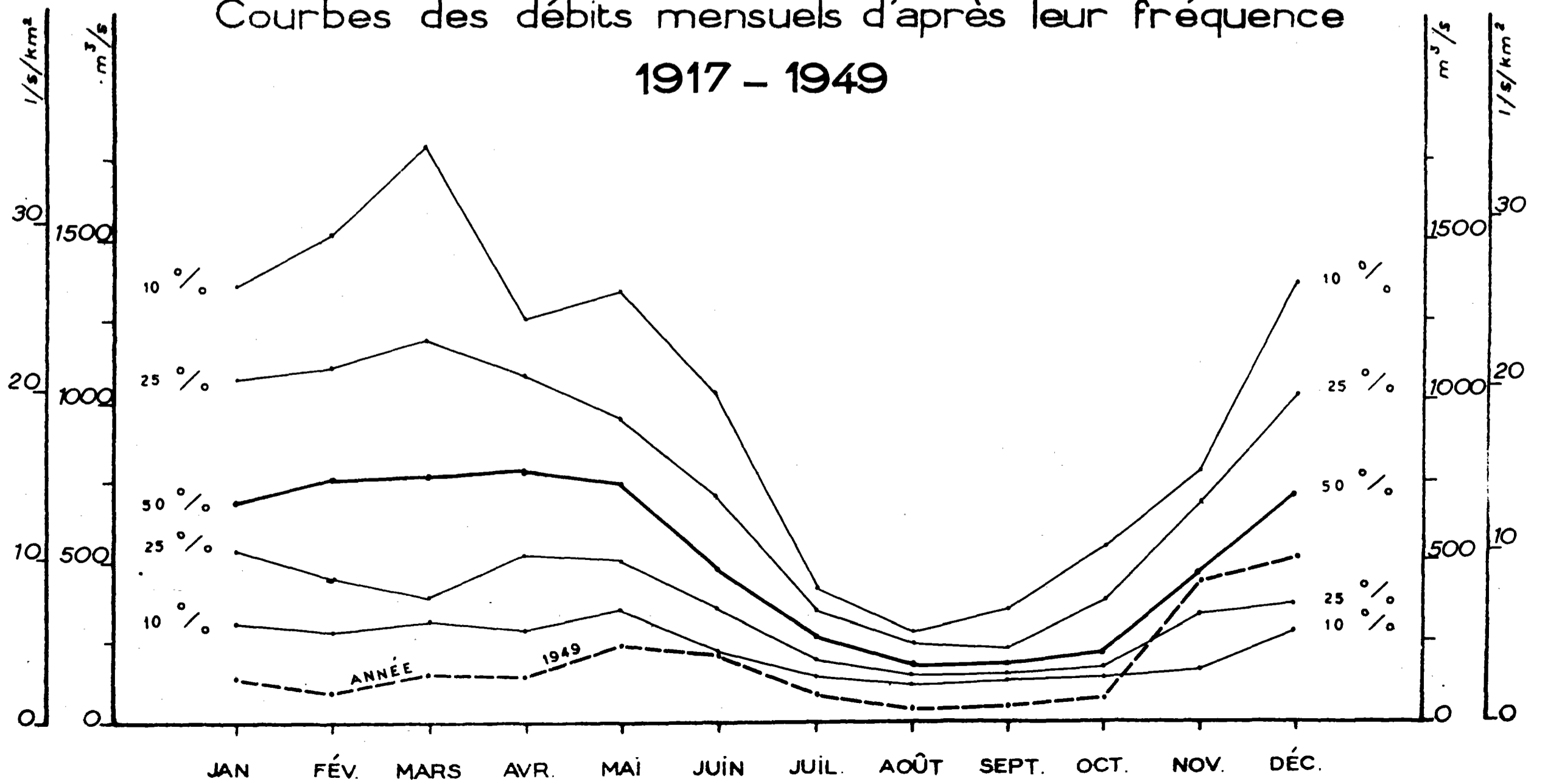
(1) Débits moyens mensuels corrigés du jeu des réservoirs de CAILLAOUAS, OO, PORTILLON, OULE, OREDON, AUBERT, AUMAR et CAP-DE-LONG.

(2) Voir en outre les précipitations observées sur le bassin de la station n° 25 bis (St-LARY)

LA GARONNE A MAS D'AGENAIS EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1917 - 1949



LA GARONNE A MAS-D'AGENAI

Surface du bassin versant : 52.000 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 17,39

Station en service depuis 1917

		JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.		
Débits journaliers en 1949 (M ³ sec.)	1	125	96	86	115	150	260	110	53	51	58	50	320		
	2	125	92	82	130	200	300	105	52	53	59	51	280		
	3	115	90	78	140	220	300	110	48	53	72	50	250		
	4	110	90	82	160	350	270	110	48	55	140	50	240		
	5	120	92	100	160	360	250	100	48	51	140	50	230		
	6	115	105	100	140	360	260	94	47	47	115	51	210		
	7	250	110	110	140	480	260	90	47	46	82	53	190		
	8	250	105	125	150	440	230	92	45	45	74	54	240		
	9	190	100	185	170	340	200	110	49	48	59	105	240		
	10	160	98	280	150	300	200	110	48	50	60	330	230		
	11	150	96	240	125	280	270	110	43	49	90	530	380		
	12	145	105	250	125	270	350	96	43	47	90	770	460		
	13	140	96	310	130	270	420	88	41	45	96	790	400		
	14	130	86	330	130	220	310	86	43	44	84	640	320		
	15	120	98	270	145	210	250	80	43	44	74	570	290		
	16	115	100	230	155	195	210	76	41	43	64	560	340		
	17	110	100	220	155	195	200	74	42	43	59	530	540		
	18	135	92	200	145	200	200	72	44	47	60	380	920		
	19	170	92	170	145	200	185	70	40	49	55	330	1700		
	20	165	90	160	145	220	155	66	39	46	54	270	1600		
	21	150	86	150	130	240	150	80	40	45	55	340	1150		
	22	140	94	165	130	220	140	88	40	45	53	580	840		
	23	130	94	150	125	200	140	66	40	46	55	640	710		
	24	120	90	160	125	190	135	62	38	46	51	920	660		
	25	120	88	150	140	180	135	58	41	45	49	1200	600		
	26	110	92	150	140	180	200	57	38	52	49	1000	490		
	27	110	82	135	150	195	185	57	41	96	50	750	410		
	28	105	84	130	145	185	150	58	48	74	50	610	380		
	29	110		120	140	150	135	56	47	68	52	490	350		
	30	96		120	150	135	125	55	49	66	57	380	330		
	31	94		115		125		55	50		53		330		
Débits mensuels 1949		Bruts	136	94	166	141	241	219	82	44	51	70	437	504	182, 61
		Corrigés ⁽¹⁾	144	96	166	141	245	239	72	42	52	68	480	537	198, 50
Lame d'eau équivalente		7	4	8	7	13	12	4	2	3	4	24	28	116	

Moyennes annuelles (M³/sec.) et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)⁽²⁾

	AUCH (159)	CAHORS (124)	TOULOUSE (151)	MONTAUBAN (97)
JANV.	25	24	25	24
FEV.	5	8	3	3
MARS	46	41	27	28
AVR.	39	47	41	35
MAI	67	121	103	91
JUIN	36	75	27	61
JUIL.	19	11	7	23
AOÛT	52	40	65	47
SEPT.	49	59	56	60
OCT.	15	30	18	14
NOV.	116	195	112	119
DÉC.	72	97	59	48
Annuelle	541	748	543	553

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

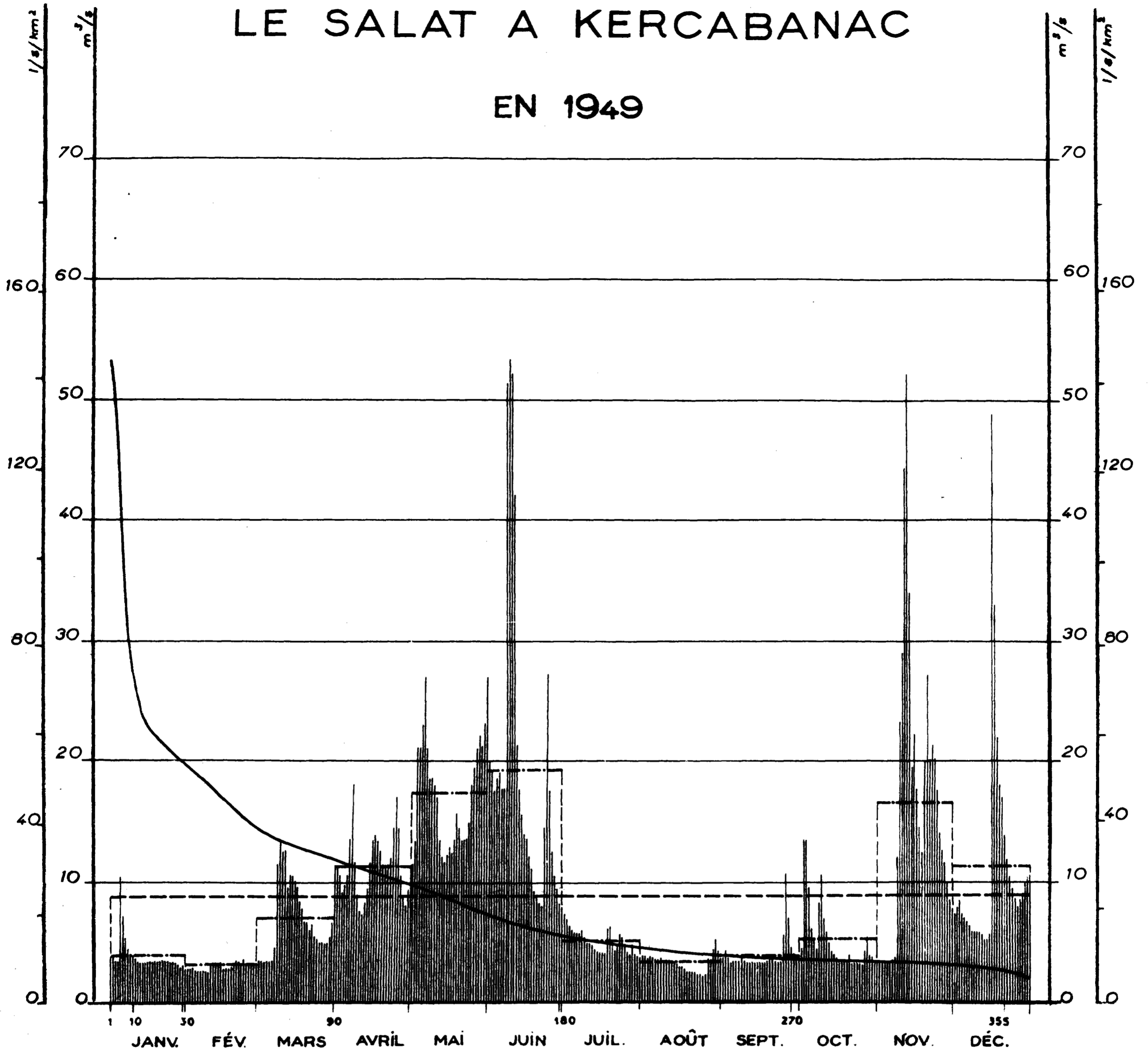
Période : 1917-1949	773	818	848	812	772	533	293	188	197	291	486	756	564
Période : 1920-1949	762	819	845	788	737	528	292	193	204	296	484	742	558

(1) Débits moyens mensuels corrigés du jeu des réservoirs de CAILLAOUAS, OO, PORTILLON, OULE, OREDON, AUBERT, AUMAR CAP-DE-LONG, NAGUILHES, ARAING, IZOURT, GNOURE, FOURCAT, MAJOU dans les Pyrénées et de SAINT-PEYRES, LARDIT et SARRANS. dans le Massif Central

(2) Voir en outre les précipitations observées sur les bassins versants des stations n° 18 (Valentine), 20 (Kercabanac), 22 (Foix), 29 (Thuriès), 30 (Clot), 32 (Sarrans).

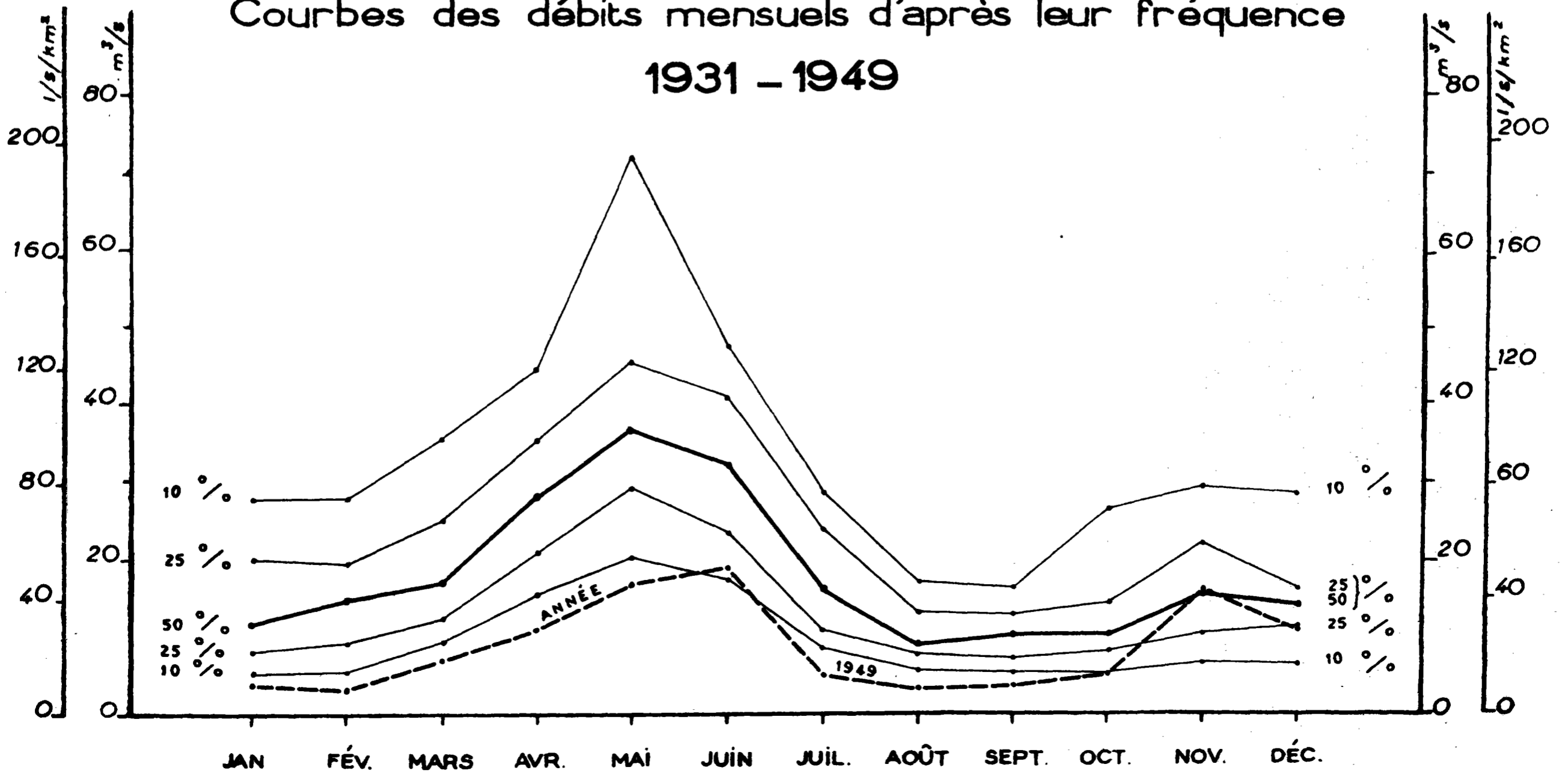
LE SALAT A KERCABANAC

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1931 - 1949



LE SALAT A KERCABANAC

Surface du bassin versant : 379,3 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 459,75

Station en service depuis 1931⁽¹⁾

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	4,00	3,00	3,50	11,00	11,50	20,00	7,40	3,80	3,60	4,40	3,40	7,40	
2	4,10	3,00	3,50	10,50	13,50	19,00	7,00	3,80	4,20	13,50	3,40	8,00	
3	3,50	3,00	3,50	9,20	21,00	17,50	6,40	3,70	3,60	13,50	3,40	8,60	
4	3,50	2,80	3,50	9,80	21,00	18,50	6,00	3,80	3,30	9,50	3,40	7,60	
5	10,50	2,80	3,50	10,50	23,00	19,00	5,80	3,70	3,30	5,80	3,40	7,20	
6	7,40	2,80	3,50	13,50	27,00	17,50	5,80	3,70	3,30	5,00	3,50	6,80	
7	5,40	2,80	4,80	17,00	21,00	17,50	5,80	3,60	3,50	4,20	3,60	6,60	
8	4,60	2,80	11,50	11,50	18,50	51,00	6,00	3,70	3,60	8,30	12,00	6,00	
9	4,10	2,70	13,50	8,90	18,50	53,00	5,40	3,50	3,40	10,50	23,00	6,00	
10	4,00	3,40	12,50	7,60	18,00	52,00	5,00	3,50	3,30	7,00	29,00	6,00	
11	3,80	3,50	12,50	7,40	17,00	42,00	5,00	3,50	3,30	5,80	44,00	6,00	
12	3,60	3,50	9,50	8,30	13,50	21,00	4,80	3,30	3,30	4,80	52,00	5,80	
13	3,50	3,40	10,50	9,50	12,00	17,50	4,40	3,20	3,30	4,10	34,00	5,40	
14	3,40	3,50	10,50	11,50	11,50	15,50	4,20	3,10	3,30	3,80	19,50	5,40	
15	3,40	2,90	10,00	13,50	12,00	14,00	4,10	2,90	3,30	3,60	22,00	5,80	
16	3,50	2,90	9,50	14,00	13,00	13,50	4,10	2,90	3,30	3,50	17,50	49,00	
17	3,60	2,90	8,30	13,50	12,50	12,00	4,10	2,70	3,30	3,60	14,50	33,00	
18	3,60	3,20	7,80	12,50	13,50	11,00	6,20	2,50	3,30	3,60	12,50	22,00	
19	3,60	3,40	6,60	11,50	15,50	9,80	6,40	2,50	3,70	3,40	20,00	18,00	
20	3,60	3,50	6,60	11,50	14,50	8,90	5,20	2,50	3,60	3,80	27,00	17,00	
21	3,60	3,50	6,00	11,50	13,50	8,30	4,40	2,50	3,40	3,30	20,00	14,00	
22	3,60	3,30	5,80	12,00	13,50	8,00	5,00	2,30	3,30	3,30	21,00	12,00	
23	3,60	3,70	5,40	14,50	13,50	14,50	5,60	2,30	3,30	3,30	20,00	10,50	
24	3,60	3,40	5,20	17,00	15,00	27,00	5,40	2,30	5,60	3,30	17,50	9,50	
25	3,50	3,20	5,00	14,50	18,00	17,50	4,80	2,30	10,50	3,20	14,00	8,60	
26	3,50	3,10	5,00	10,50	19,50	12,50	4,20	3,50	7,00	4,20	12,50	8,00	
27	3,40	3,10	5,00	8,90	21,00	10,50	4,00	3,50	4,60	5,40	11,50	8,60	
28	3,30	3,10	5,00	8,30	22,00	9,50	4,80	4,40	3,90	3,90	9,80	9,20	
29	3,10		5,40	9,50	21,00	8,30	4,00	5,20	3,70	3,60	8,60	9,80	
30	3,20		6,60	11,50	23,00	7,80	3,90	4,20	3,70	3,40	7,80	10,50	
31	3,00		11,00		27,00		3,80	3,60		3,40		10,50	
Débits mens. 49 bruts	4,00	3,15	7,11	11,36	17,26	19,14	5,13	3,29	3,93	5,23	16,46	11,25	8,95
Lame d'eau équivalente	28	20	50	78	122	131	36	23	27	37	112	79	743

Moyennes annuelles (M³/sec.) et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

MASSAT (650)	87	42	108	143	139	90	70	79	83	126	244	197	1408
St-GIRONS (391)	67	19	98	97	131	89	38	70	115	71	156	132	1083
SEIX (571)	57	24	87	68	116	83	46	69	114	92	210	120	1086

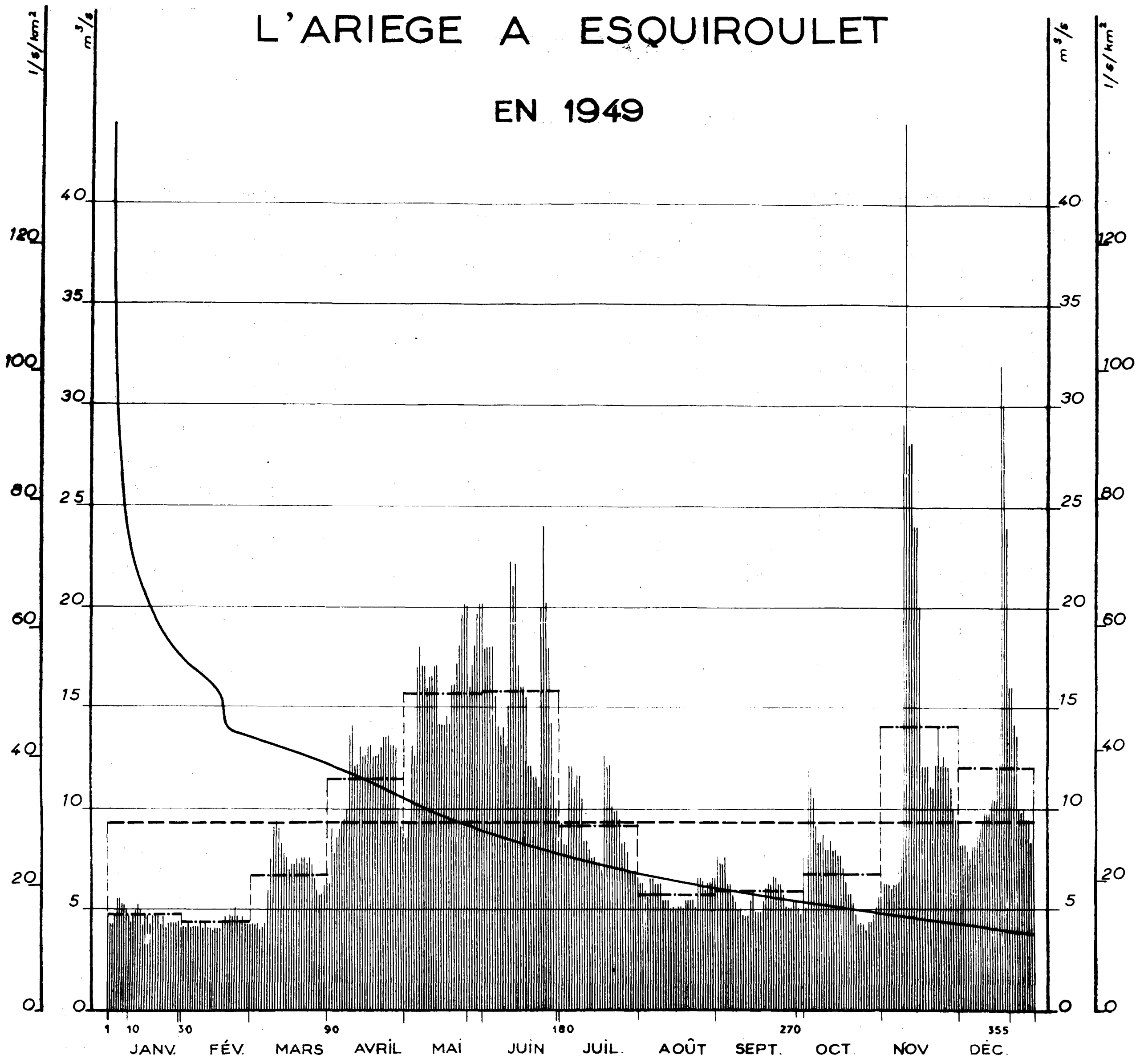
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1931-1949	11,03	14,80	15,57	21,98	29,99	28,01	15,46	9,47	9,42	12,72	12,50	12,32	16,11
Période : 1920-1949	10,09	13,83	14,93	22,62	33,48	27,90	15,06	9,00	8,64	11,90	11,67	11,61	15,89

(1) De 1920 à 1930 : Station de comparaison : Seix (256,5 km²) sur le SALAT.

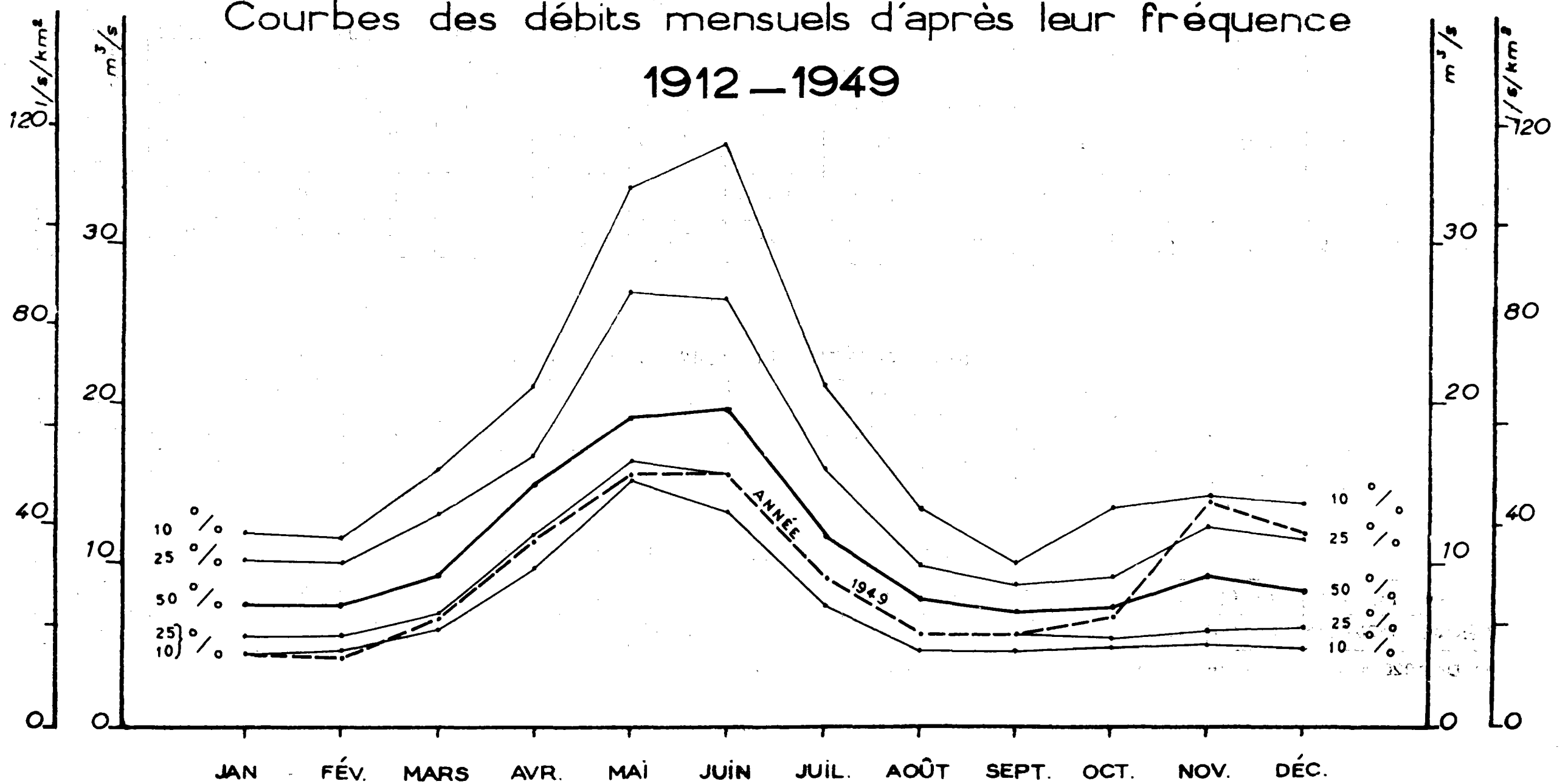
L'ARIEGE A ESQUIROULET

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1912 - 1949



L'ARIÈGE A ESQUIROULET

Surface du bassin versant : 316 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 685,77

Station en service depuis 1912

		JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.		
Débits journaliers en 1949 (M ³ /sec.)	1	4,70	4,10	4,10	6,20	8,60	18,00	9,00	6,20	7,50	5,00	6,20	8,20		
	2	4,30	4,10	4,30	9,00	9,40	18,00	8,20	6,20	7,20	12,00	6,20	8,20		
	3	4,30	4,30	4,30	7,80	13,00	18,00	8,20	5,90	7,20	11,00	6,20	8,20		
	4	4,70	4,10	3,90	8,60	12,50	18,00	12,00	5,60	7,50	10,50	5,90	7,80		
	5	5,60	4,10	4,10	9,00	17,00	15,50	12,00	6,50	6,20	9,00	6,20	7,50		
	6	5,60	4,10	4,30	9,40	18,00	14,00	11,00	6,50	6,20	8,20	6,20	8,20		
	7	5,30	4,10	5,90	9,40	17,00	13,50	11,50	6,20	5,60	8,20	7,50	8,20		
	8	5,30	4,30	7,50	10,00	17,00	14,00	11,50	6,20	5,30	8,60	8,20	8,60		
	9	5,00	4,10	9,00	13,50	16,00	13,00	10,50	6,20	5,00	7,80	29,00	9,00		
	10	4,70	4,30	9,40	14,00	16,50	15,00	8,20	5,30	5,00	7,80	44,00	9,40		
	11	4,30	4,10	9,00	12,00	16,50	22,00	8,20	5,30	4,70	8,20	28,00	9,80		
	12	4,70	4,10	8,20	12,00	17,00	21,00	7,80	5,30	4,70	7,80	28,00	9,80		
	13	5,00	3,90	7,80	13,00	17,00	22,00	7,50	5,00	4,70	7,80	24,00	9,80		
	14	5,30	4,10	7,50	12,50	14,00	17,00	7,50	5,00	5,30	7,50	24,00	10,50		
	15	5,00	4,10	6,90	12,50	14,00	16,00	7,20	5,00	5,90	7,50	20,00	10,50		
	16	4,30	4,10	7,20	13,00	14,00	16,00	7,20	5,00	6,20	6,90	12,00	12,00		
	17	4,70	4,30	7,20	13,00	14,50	15,50	6,90	5,00	6,20	6,20	12,00	14,00		
	18	4,70	4,70	7,50	12,50	17,00	12,00	12,50	5,00	6,50	5,60	12,00	32,00		
	19	4,30	4,30	7,50	12,50	17,50	12,00	12,00	5,30	6,50	5,60	11,00	30,00		
	20	4,70	4,70	7,20	12,50	14,00	11,50	12,00	5,30	6,20	5,30	11,00	24,00		
	21	4,70	4,70	7,50	13,00	14,00	11,50	10,00	5,30	6,20	4,70	12,00	16,00		
	22	4,70	5,00	7,50	13,50	14,00	11,00	9,80	5,30	5,60	4,10	14,00	16,00		
	23	4,30	4,70	7,20	13,50	14,00	20,00	9,80	5,00	5,00	4,10	12,00	14,00		
	24	4,70	4,30	7,50	13,50	14,00	24,00	9,40	6,50	5,00	4,10	12,50	13,50		
	25	4,10	4,70	7,20	13,00	16,00	20,00	8,20	6,50	5,00	3,90	12,00	10,00		
	26	4,30	4,30	6,50	13,00	16,00	18,00	8,20	6,20	5,30	4,30	12,00	9,80		
	27	4,30	4,30	5,90	13,00	17,00	14,00	7,80	5,90	5,30	4,30	11,00	10,00		
	28	4,30	4,30	5,60	10,00	18,00	11,50	6,90	6,20	5,00	4,70	10,00	9,40		
	29	4,30		5,60	9,00	19,50	10,00	6,90	6,20	4,70	5,00	9,40	9,40		
	30	4,30		6,20	8,60	20,00	8,20	6,90	6,50	7,50	5,60	9,40	8,20		
	31	4,10		6,50		20,00		6,50	6,50		5,60		11,00		
Débits mensuels 1949		Bruts	4,7	4,3	6,6	11,4	15,6	15,7	9,1	5,7	5,8	6,7	14,0	12,0	9,32
		Corrigés ⁽¹⁾	3,8	3,5	6,6	11,9	16,8	17,8	8,5	5,2	5,1	6,4	15,4	11,2	9,35
Lame d'eau équivalente		32	27	56	98	142	146	72	44	44	54	126	95	936	

Moyennes annuelles (M³/sec.) et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

AX-LES-THERMES (713)	46	21	81	44	151	53	49	30	42	41	220	140	918
-----------------------------	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

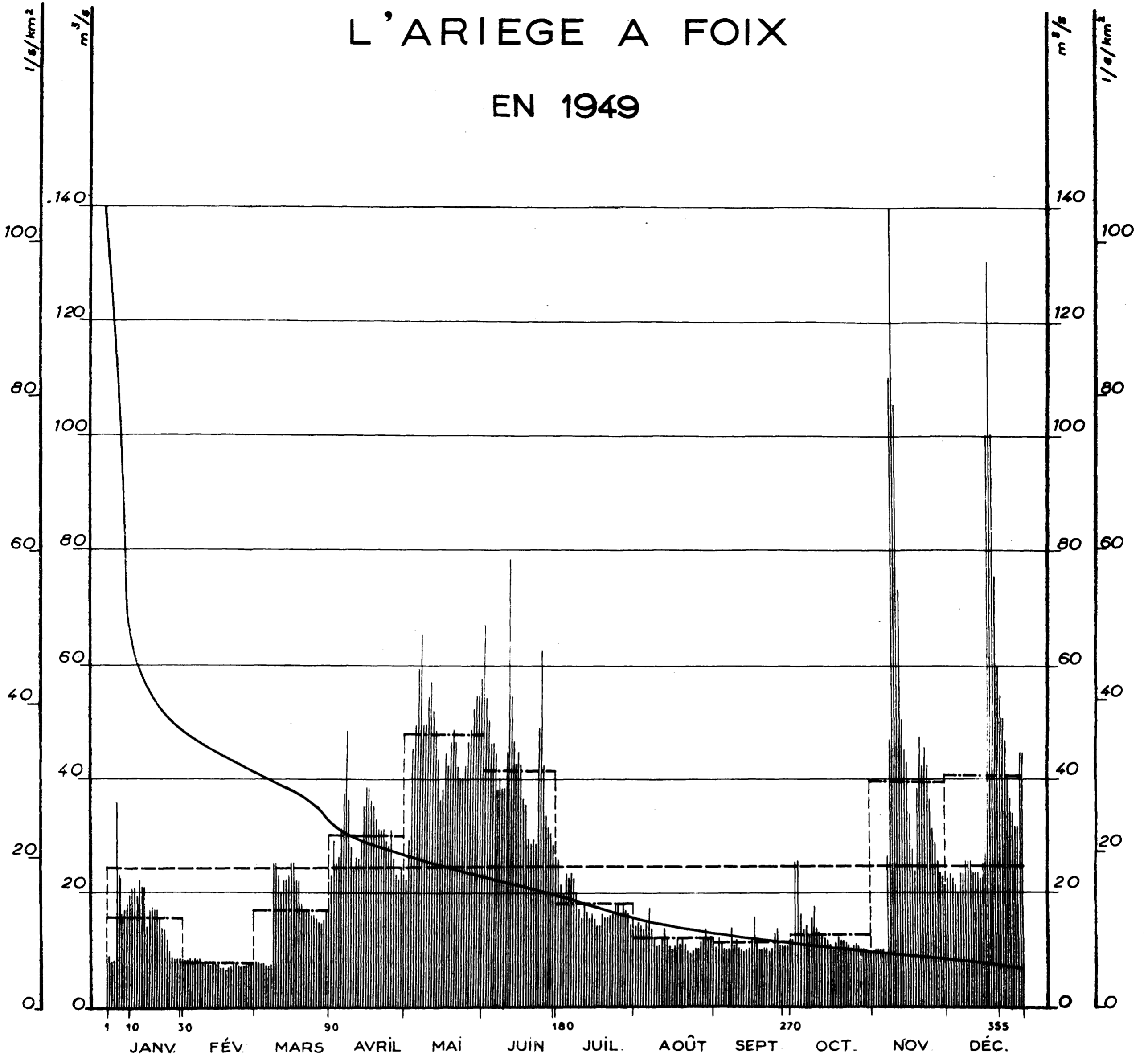
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/ sec)

Période : 1912-1949	7,9	8,1	10,6	15,1	22,4	21,5	12,6	8,1	7,3	8,3	9,7	8,8	11,70
Période : 1920-1949	8,0	8,2	10,6	15,7	21,8	21,0	12,2	8,0	7,4	7,9	9,0	8,7	11,54

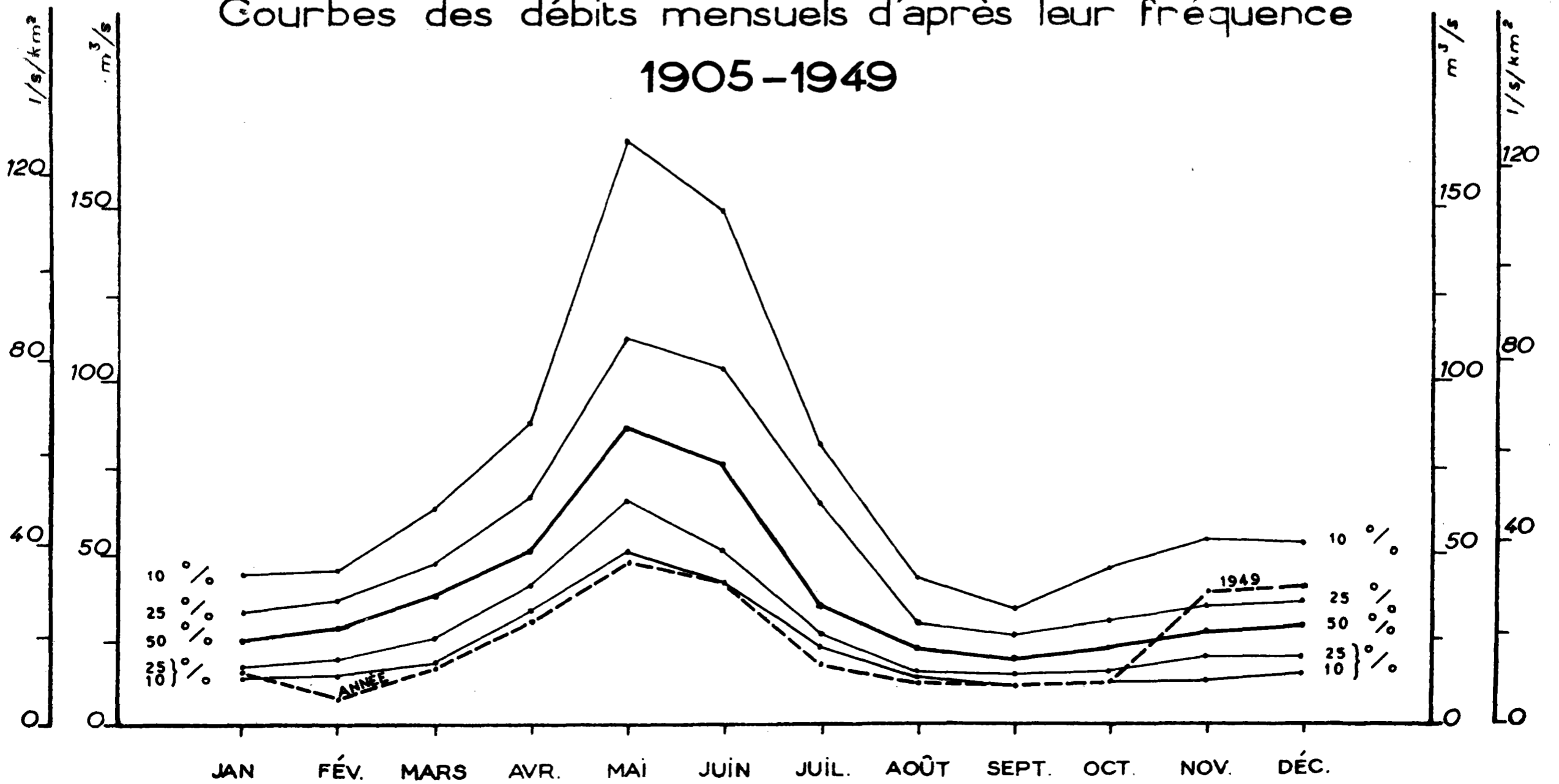
(1) Débits moyens mensuels corrigés du jeu du réservoir de NAGUILHES.

L'ARIEGE A FOIX

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1905-1949



L'ARIÈGE A FOIX

Surface du bassin versant : 1340 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 370,17

Station en service depuis 1905

		JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.		
Débits journaliers en 1949 (M ³ /sec.)	1	9,5	8,4	7,6	23,0	22,0	54,0	25,0	14,0	10,5	11,5	9,1	22,0		
	2	9,0	8,6	7,6	29,0	29,0	50,0	21,0	14,5	12,0	25,0	9,5	23,0		
	3	8,1	8,8	7,6	25,0	45,0	46,0	19,5	14,0	11,5	25,0	9,5	22,0		
	4	8,1	8,6	7,6	26,0	49,0	46,0	23,0	13,5	10,0	16,0	9,5	21,0		
	5	36,0	8,8	7,4	31,0	59,0	44,0	22,0	14,5	9,5	13,5	9,5	19,5		
	6	23,0	8,4	7,1	37,0	65,0	38,0	22,0	17,0	10,0	14,0	9,1	23,0		
	7	16,0	8,6	7,3	48,0	49,0	40,0	23,0	13,5	13,5	12,5	26,0	23,0		
	8	17,0	8,1	25,0	36,0	49,0	38,0	22,0	12,0	10,5	15,0	46,0	25,0		
	9	18,0	7,8	25,0	28,0	54,0	38,0	19,5	10,5	11,5	17,0	110,0	25,0		
	10	19,5	7,7	23,0	24,0	57,0	44,0	17,0	10,5	10,0	13,5	140,0	25,0		
	11	21,0	7,6	20,0	26,0	52,0	78,0	15,0	12,0	9,5	13,0	105,0	23,0		
	12	21,0	7,6	22,0	26,0	48,0	54,0	18,0	13,5	9,1	12,5	73,0	23,0		
	13	19,5	7,7	22,0	29,0	43,0	46,0	16,0	12,5	9,5	12,0	50,0	23,0		
	14	22,0	6,8	23,0	35,0	36,0	42,0	15,0	10,5	10,0	11,5	44,0	22,0		
	15	21,0	6,7	25,0	38,0	38,0	44,0	16,0	9,8	11,5	10,5	42,0	26,0		
	16	21,0	6,8	25,0	38,0	44,0	42,0	15,0	10,5	15,0	9,8	33,0	38,0		
	17	14,0	6,6	22,0	36,0	42,0	36,0	14,0	11,5	10,5	11,0	27,0	100,0		
	18	17,0	6,8	22,0	35,0	46,0	35,0	14,0	11,0	9,8	12,0	23,0	130,0		
	19	17,5	7,0	22,0	33,0	48,0	29,0	16,0	11,5	9,8	11,5	38,0	100,0		
	20	17,0	7,2	18,0	31,0	46,0	28,0	15,0	11,0	10,0	11,5	47,0	75,0		
	21	17,0	7,3	17,0	31,0	42,0	29,0	15,0	9,5	10,0	11,0	42,0	59,0		
	22	15,5	7,1	17,0	31,0	40,0	28,0	15,5	9,1	9,5	10,5	44,0	54,0		
	23	14,0	6,8	15,5	29,0	40,0	48,0	16,0	9,5	10,0	10,0	42,0	50,0		
	24	13,5	7,3	16,0	28,0	42,0	62,0	18,0	10,0	12,5	10,5	36,0	46,0		
	25	12,0	7,3	16,0	31,0	46,0	42,0	18,0	10,5	13,5	11,0	31,0	40,0		
	26	10,0	7,7	15,0	26,0	48,0	33,0	16,0	11,5	10,5	10,5	28,0	36,0		
	27	8,8	7,7	14,5	23,0	52,0	31,0	18,0	12,0	10,5	10,0	25,0	33,0		
	28	8,1	7,6	14,5	22,0	54,0	30,0	16,5	13,5	10,5	10,0	23,0	31,0		
	29	8,4		15,0	24,0	54,0	28,0	16,0	12,0	10,5	9,8	22,0	31,0		
	30	8,4		16,5	23,0	57,0	26,0	14,5	12,5	11,5	9,5	21,0	44,0		
	31	8,4		19,0		67,0		13,5	11,5		9,5		44,0		
Débits mensuels 1949		Bruts	15,5	7,6	16,8	30,0	47,2	41,0	17,6	11,9	10,8	12,6	39,1	40,5	24,29
		Corrigés ⁽¹⁾	13,8	6,3	16,8	33,0	50,8	46,5	15,2	10,1	9,0	11,6	42,3	38,8	24,52
Lame d'eau équivalente		28	11	34	64	102	90	30	20	17	23	82	78	579	

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)
↓

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)⁽²⁾

BRASSAC (600)	72	20	75	81	136	48	39	51	153	48	211	124	1058
FOIX (396)	56	20	75	71	123	68	31	58	72	53	168	118	913
VICDESSOS-AUZAT 700	32	46	66	64	96	86	56	90	60	25	215	111	947

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/ sec)

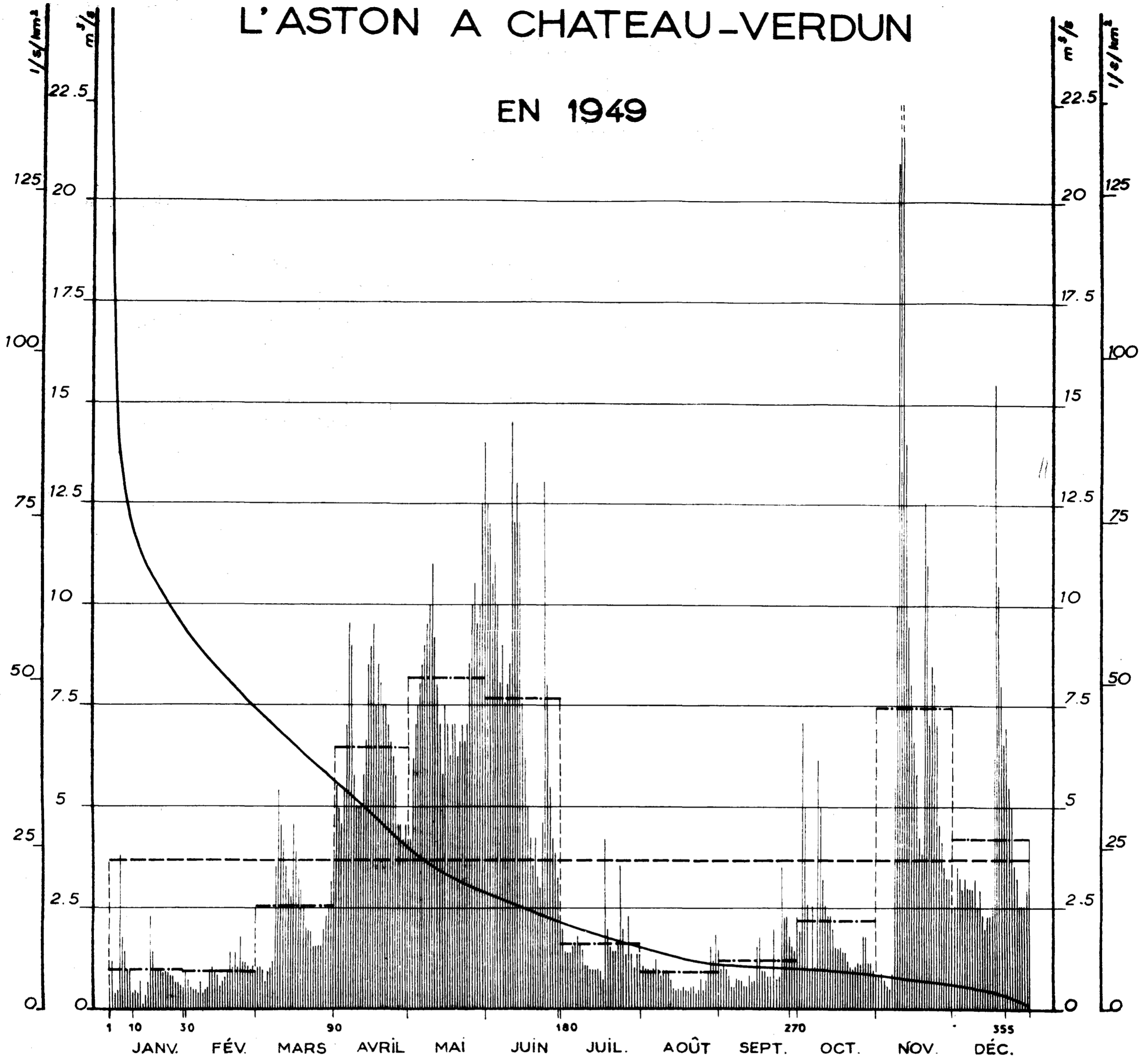
Période : 1905-1949	26,4	28,5	38,4	55,6	91,8	80,9	43,0	24,5	20,3	25,0	29,3	28,6	41,03
Période : 1920-1949	26,8	29,2	35,8	52,1	78,3	66,7	34,3	21,2	18,9	21,5	24,7	25,4	36,24

(1) Débits moyens mensuels corrigés du jeu des réservoirs de NAGUILHES, IZOURT, GNIQUIRE, FOURCAT et MAJOU.

(2) Voir en outre les précipitations mensuelles observées sur les bassins versants des stations n° 21 (Esquiroulet) et 23 (Chateaubert).

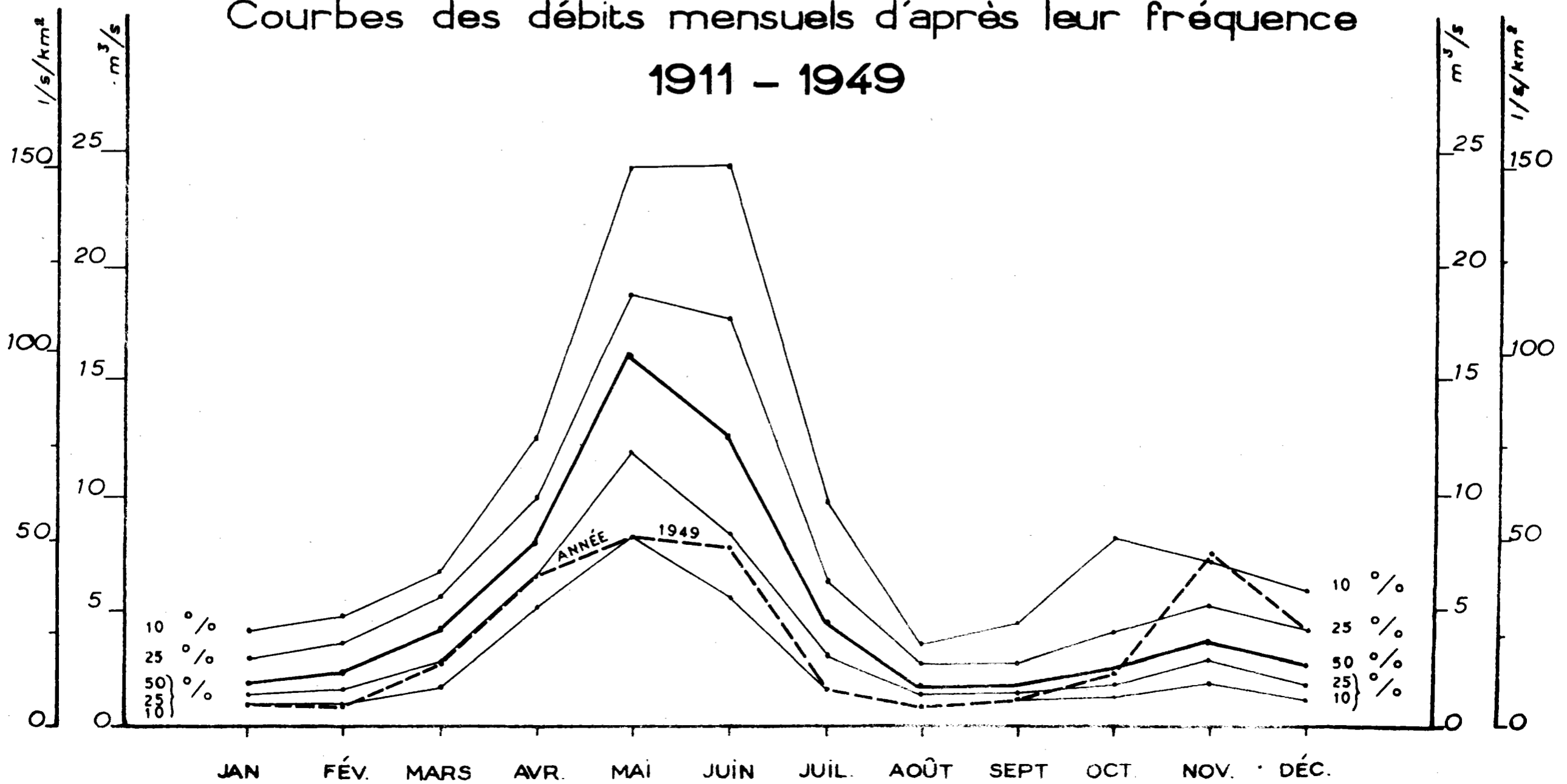
L'ASTON A CHATEAU-VERDUN

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1911 - 1949



L'ASTON A CHATEAU-VERDUN

Surface du bassin versant : 162,2 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 533,5

Station en service depuis 1911

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	0,6	0,7	1,1	5,4	4,2	12,5	2,0	1,1	1,0	1,8	0,8	2,6	
2	1,2	0,6	1,1	5,0	6,2	12,0	1,4	1,0	1,1	7,0	0,8	3,5	
3	0,3	0,4	0,9	4,6	7,0	10,5	1,4	1,0	0,9	5,0	0,7	3,2	
4	0,5	0,5	0,7	5,4	7,5	11,0	1,4	0,9	0,8	2,6	0,6	2,9	
5	3,8	0,3	0,9	7,0	8,0	10,0	1,6	1,0	0,5	1,0	0,5	3,2	
6	1,8	0,7	1,1	9,5	8,5	8,0	1,6	1,2	0,6	2,6	0,8	2,9	
7	1,4	0,4	1,2	9,0	9,0	9,0	1,8	0,9	0,7	1,1	5,4	2,9	
8	1,0	0,5	3,5	5,8	9,5	7,5	1,6	0,8	0,7	6,2	10,0	2,9	
9	1,0	0,6	5,4	5,0	10,0	8,0	1,4	0,9	0,7	5,0	21,0	3,2	
10	0,4	0,9	4,6	5,0	11,0	8,5	1,1	0,9	0,6	3,2	29,0	2,6	
11	0,5	1,1	4,2	5,0	9,5	14,5	1,1	0,8	0,6	2,6	26,0	2,9	
12	0,4	0,9	3,5	5,8	8,0	12,0	1,0	0,7	0,8	2,3	14,0	2,3	
13	0,7	0,8	2,9	6,6	7,0	13,0	1,0	0,5	0,7	2,3	9,5	2,0	
14	0,1	0,6	3,8	8,5	5,8	12,0	1,0	0,4	0,7	2,0	8,0	2,3	
15	0,3	0,7	4,6	9,0	7,5	7,5	1,0	0,5	1,0	1,6	6,6	2,3	
16	0,7	0,8	3,8	9,5	7,0	6,2	0,9	0,4	1,8	1,6	5,8	2,6	
17	2,3	0,9	3,2	7,5	6,2	5,0	0,7	0,6	0,9	1,6	4,2	6,2	
18	1,4	1,4	2,9	8,5	7,0	4,2	4,2	0,4	0,9	1,4	3,8	15,5	
19	1,1	1,1	2,6	8,0	7,0	3,5	2,0	0,4	0,8	1,4	12,5	10,5	
20	1,0	1,4	2,0	7,5	6,2	4,2	1,6	0,6	0,8	1,2	11,0	8,0	
21	1,0	1,1	1,8	7,5	6,6	3,2	1,4	0,6	2,0	1,1	7,0	6,6	
22	0,9	1,8	1,8	7,0	7,0	2,9	1,4	0,3	0,7	1,0	8,5	7,0	
23	0,9	1,2	1,6	6,6	6,6	4,6	1,6	0,5	0,8	1,1	8,0	5,4	
24	0,9	1,2	1,6	6,2	7,0	13,0	3,5	0,7	3,5	1,2	7,0	5,0	
25	0,8	1,1	1,6	5,8	8,5	8,0	2,0	0,4	2,3	1,2	4,6	3,5	
26	0,8	1,0	1,6	4,6	10,0	5,4	1,4	0,7	2,3	1,8	4,2	3,2	
27	0,7	1,1	2,0	4,6	10,5	4,2	2,3	0,9	1,8	1,8	3,5	2,6	
28	0,7	1,0	2,3	4,2	9,5	3,8	1,4	1,6	1,6	1,2	3,2	2,6	
29	0,6		2,6	4,6	10,0	3,2	1,1	1,2	1,4	1,2	3,2	2,6	
30	0,5		3,2	4,2	12,5	2,3	1,4	1,8	2,3	1,0	2,6	2,9	
31	0,9		3,8		14,0		1,4	1,4		0,8		4,2	
Débts Mens. 49 bruts	0,94	0,89	2,51	6,43	8,20	7,66	1,57	0,81	1,18	2,16	7,43	4,20	3,66
Lame d'eau équivalente	15	13	41	103	135	122	26	13	19	36	119	69	711

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

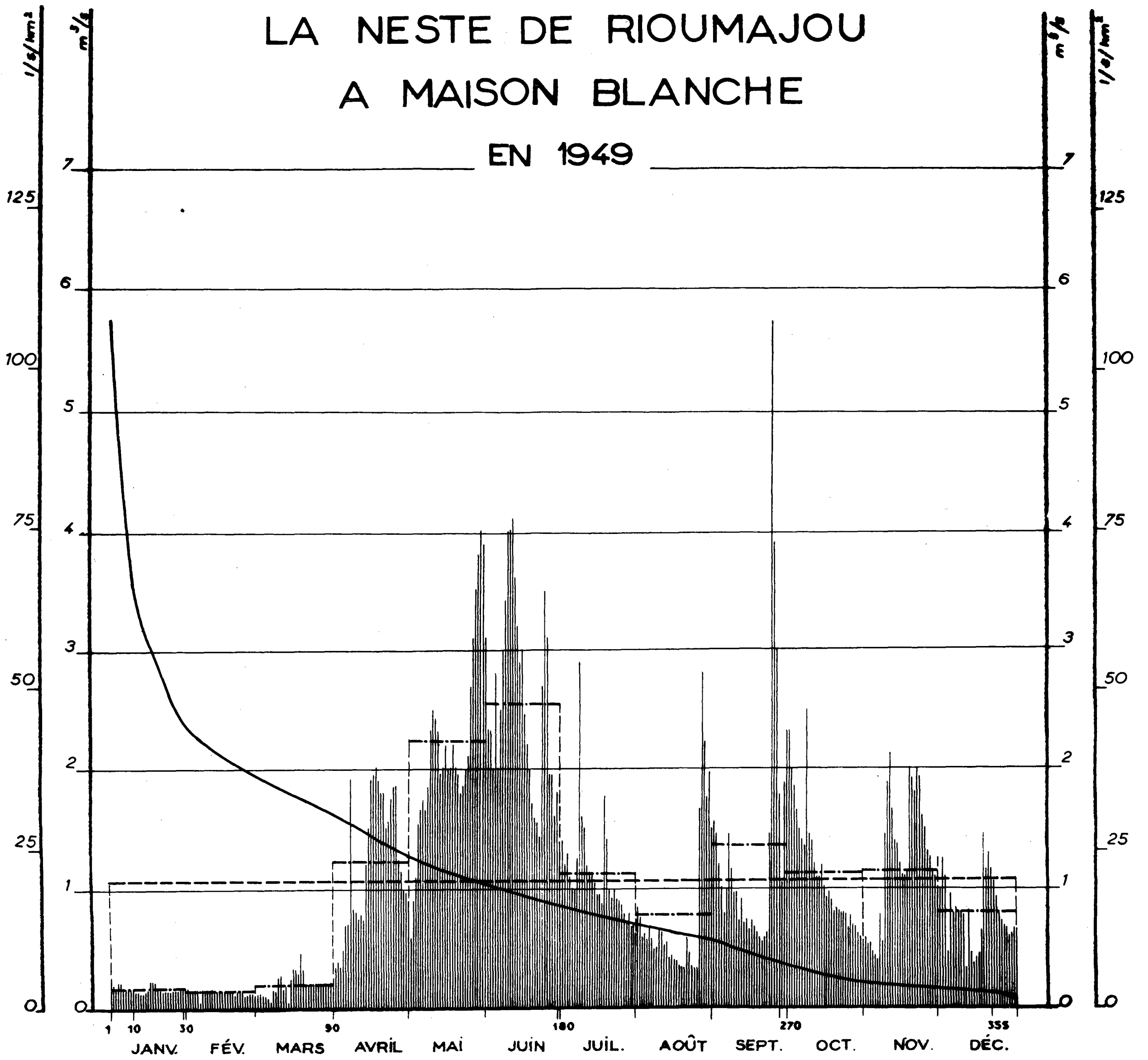
ASTON (556)	44	25	63	22	62	52	44	71	81	33	157	102	756
-------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

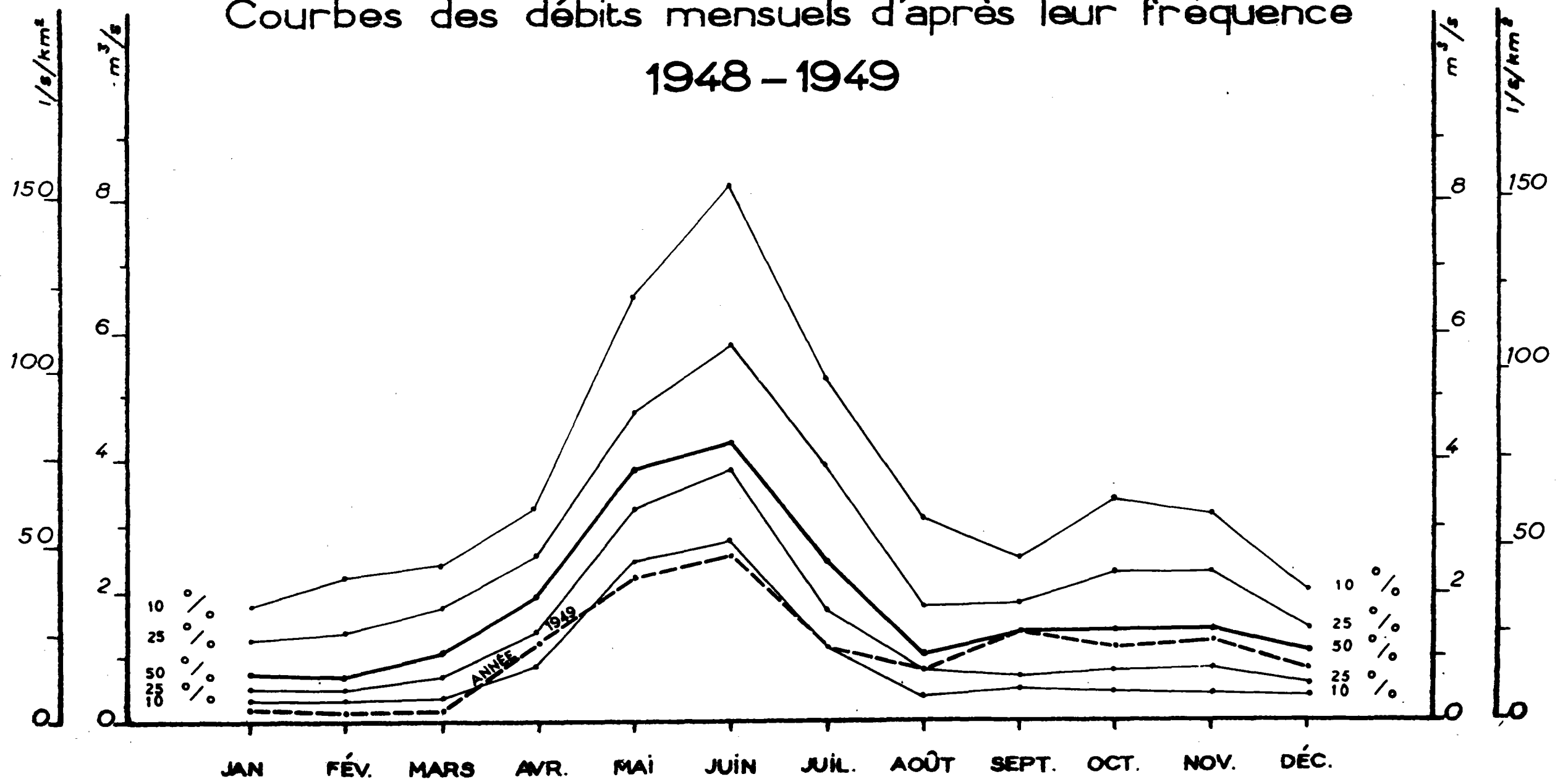
Période : 1911-1949	2,00	2,42	4,08	7,96	16,31	13,58	5,66	1,87	2,09	3,50	4,09	2,84	5,53
Période : 1920-1949	2,02	2,57	4,18	8,11	14,80	13,04	5,60	1,89	2,08	3,37	4,02	3,05	5,39

LA NESTE DE RIOUMAJOU A MAISON BLANCHE

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1948 - 1949



LA NESTE DE RIOUMAJOU A MAISON BLANCHE

Surface du bassin versant : 53,5 km²

Altitude naturelle de l'eau 1300 m. environ

Station (Usine) en service depuis 1948⁽¹⁾

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	0,170	0,175	0,130	0,330	0,570	2,300	1,400	0,830	1,550	2,300	0,570	1,000	
2	0,195	0,155	0,135	0,370	0,880	2,300	1,200	0,630	1,450	2,000	0,510	1,250	
3	0,150	0,150	0,125	0,320	1,100	2,000	1,300	0,590	1,200	1,850	0,520	1,100	
4	0,230	0,150	0,110	0,490	1,550	2,800	1,100	0,610	1,000	1,650	0,440	0,450	
5	0,230	0,150	0,100	0,680	1,650	2,000	1,000	0,560	0,770	1,500	0,410	0,940	
6	0,180	0,020	0,030	0,690	1,750	2,500	1,000	0,650	0,990	1,400	0,370	0,770	
7	0,180	0,160	0,160	1,900	1,650	3,000	1,250	0,560	1,450	1,350	0,760	0,820	
8	0,180	0,150	0,155	0,820	1,850	3,400	2,900	0,480	1,150	2,500	0,540	0,780	
9	0,180	0,155	0,260	0,780	2,300	4,000	1,600	0,490	0,950	1,450	1,450	0,770	
10	0,180	0,155	0,270	0,740	2,500	4,000	1,500	0,640	0,970	1,400	1,850	0,760	
11	0,155	0,160	0,145	0,770	2,400	4,100	1,200	0,610	0,720	1,200	2,100	0,310	
12	0,155	0,150	0,175	0,730	2,300	3,600	1,150	0,510	0,880	1,100	1,650	0,790	
13	0,145	0,145	0,030	1,200	1,950	3,200	1,120	0,520	0,680	1,100	1,400	0,440	
14	0,145	0,140	0,240	1,500	2,000	2,900	1,050	0,400	0,720	1,200	1,350	0,340	
15	0,150	0,145	0,330	1,900	2,200	3,000	0,930	0,410	0,640	1,000	1,200	0,390	
16	0,160	0,145	0,310	1,950	2,000	2,400	0,930	0,390	0,720	0,910	1,100	0,430	
17	0,240	0,145	0,280	2,000	2,000	2,200	0,860	0,380	0,670	0,940	1,100	0,630	
18	0,230	0,145	0,440	1,900	2,200	2,000	1,750	0,340	0,610	0,890	1,150	1,450	
19	0,220	0,135	0,310	1,800	2,000	1,700	1,400	0,330	0,590	0,780	2,000	1,150	
20	0,170	0,125	0,185	1,800	1,950	1,600	0,980	0,320	0,560	0,810	1,900	1,300	
21	0,170	0,135	0,195	1,500	1,800	1,550	0,900	0,570	0,590	0,790	1,800	1,150	
22	0,160	0,145	0,195	1,550	1,850	1,450	0,990	0,450	0,610	0,780	2,000	1,050	
23	0,160	0,145	0,200	1,750	2,000	2,700	0,900	0,320	1,450	0,780	1,900	0,920	
24	0,165	0,125	0,200	1,850	2,100	3,500	0,890	0,310	5,700	0,760	1,600	0,740	
25	0,165	0,125	0,200	1,850	2,700	3,100	0,850	0,310	3,900	0,640	1,500	0,720	
26	0,165	0,140	0,200	1,250	3,100	1,950	0,770	1,650	3,000	0,740	1,300	0,670	
27	0,170	0,140	0,200	1,150	3,500	1,950	0,690	2,800	1,750	0,670	1,250	0,650	
28	0,175	0,135	0,200	1,000	3,800	1,600	0,780	2,200	1,050	0,660	1,150	0,580	
29	0,165		0,200	0,960	4,000	1,800	0,670	1,750	1,850	0,620	1,100	0,600	
30	0,170		0,200	0,860	3,900	1,400	0,670	1,950	2,300	0,580	1,000	0,640	
31	0,175		0,240		3,100		0,620	1,500		0,540		0,630	
Débits Mens. 49 bruts	0,177	0,141	0,198	1,213	2,215	2,533	1,108	0,776	1,349	1,125	1,232	0,781	1,073
Lame d'eau équivalente	9	6	10	59	111	123	55	39	65	56	60	39	632

Moyennes annuelles (M³/sec.) et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

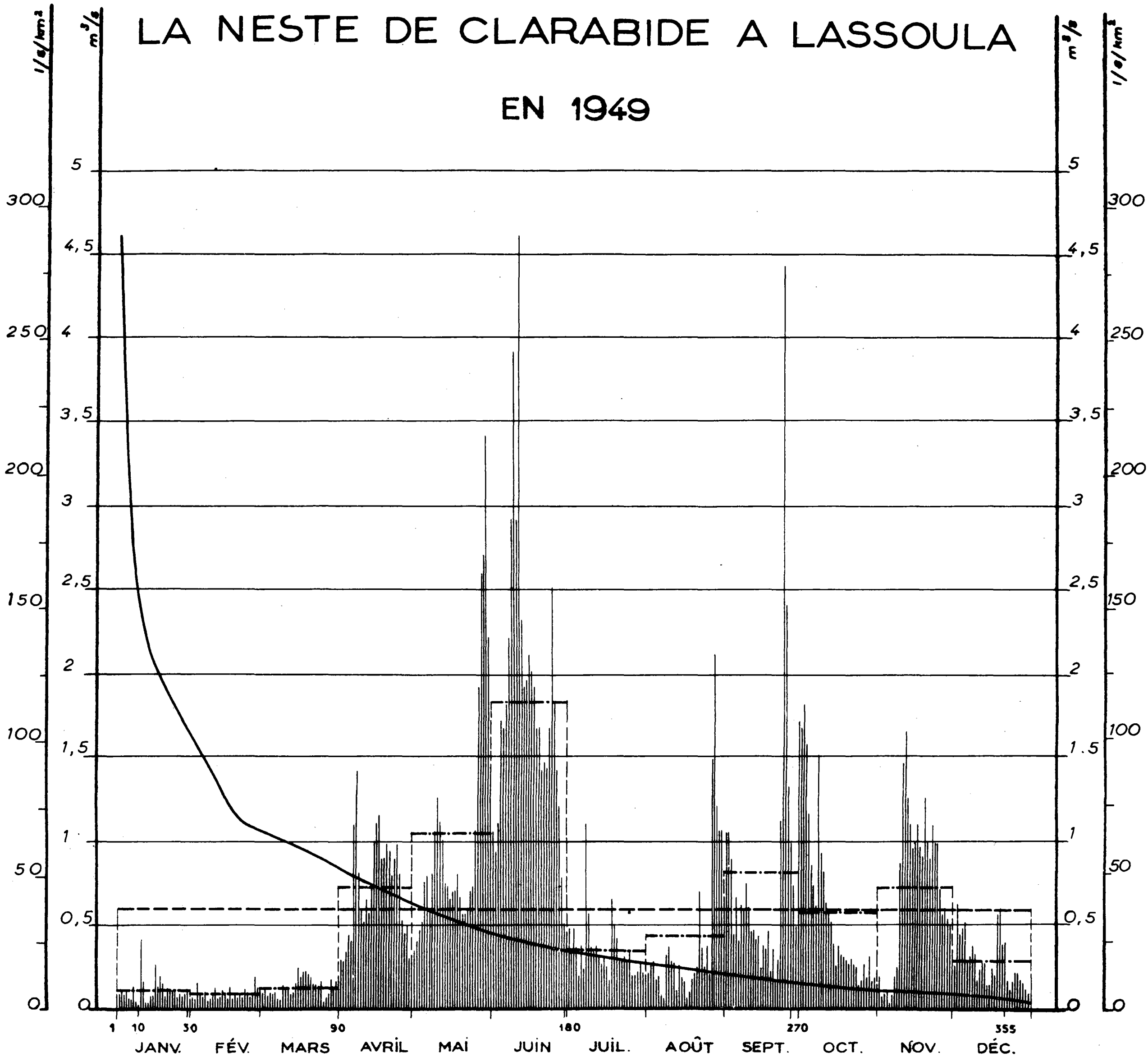
St-LARY (825)	25	7	59	56	74	54	36	52	76	24	166	98	727
---------------	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	----	-----

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

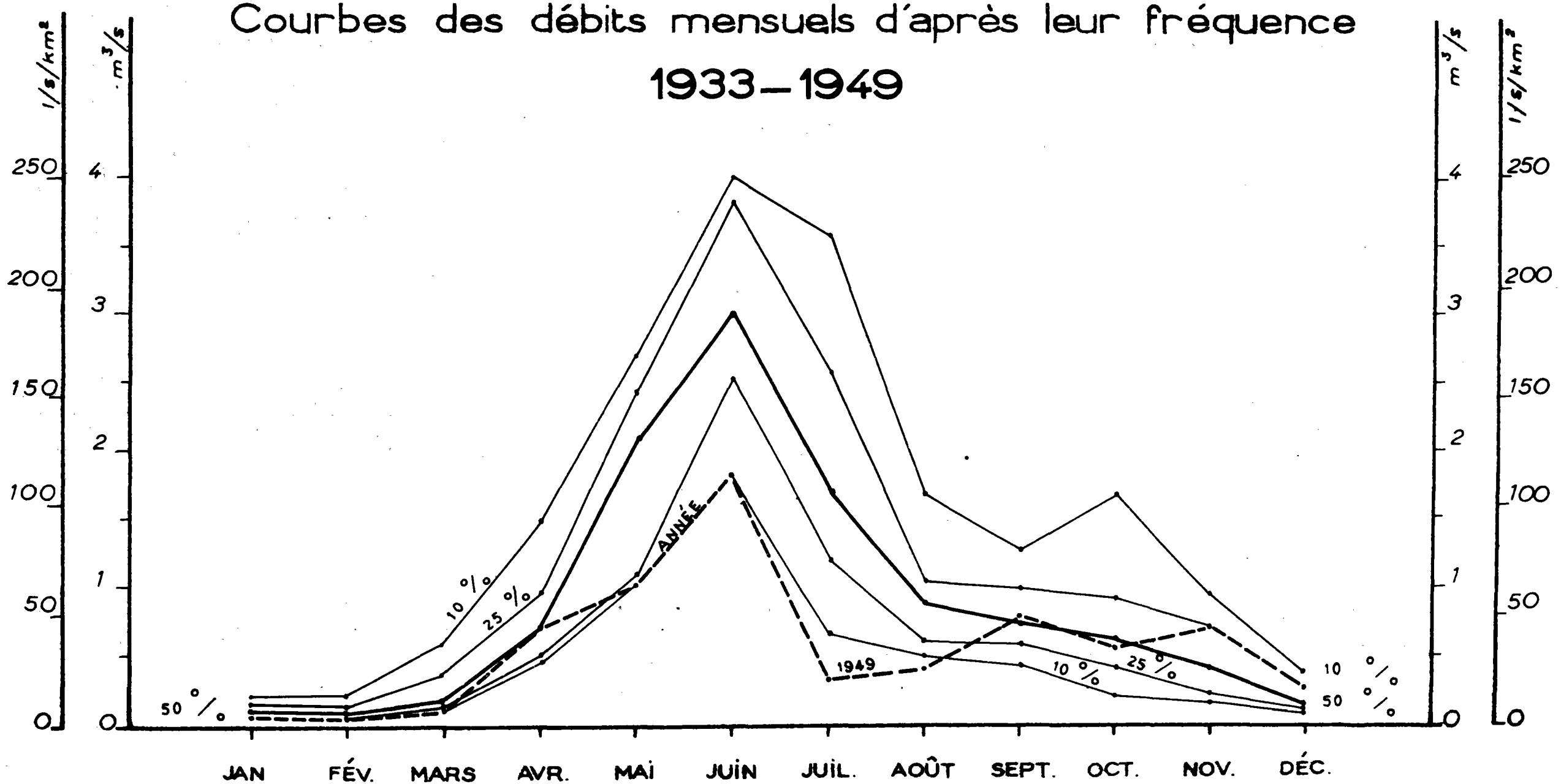
Période : 1912-1949	0,85	0,95	1,20	1,97	4,04	4,71	2,90	1,34	1,34	1,65	1,47	1,01	1,95
Période : 1920-1949	0,88	0,97	1,22	2,10	4,04	4,72	2,98	1,39	1,31	1,53	1,51	1,07	1,98

(1) Stations antérieures : en 1919 et 1920 : Pont d'Estagnon (90,3 km²) sur la Neste de Louron
 de 1921 à 1941 Tramezaygues d'Aure (67 km²)
 en 1942, aucune mesure de débits
 de 1943 à 1948 St-Lary (prise de l'usine de St-Lary : 63,7 km²)

LA NESTE DE CLARABIDE A LASSOULA EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1933-1949



LA NESTE DE CLARABIDE A LASSOULA

Surface du bassin versant : 16 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 1695 environ

Station (Usine) en service depuis 1933

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	0,085	0,063	0,084	0,290	0,350	1,050	0,470	0,200	1,050	1,650	0,180	0,250	
2	0,085	0,053	0,120	0,280	0,400	0,930	0,320	0,260	1,050	1,800	0,072	0,620	
3	0,115	0,160	0,073	0,330	0,470	1,100	0,470	0,270	0,880	1,550	0,086	0,430	
4	0,077	0,085	0,090	0,430	0,520	1,700	0,360	0,160	0,420	1,150	0,110	0,470	
5	0,120	0,067	0,082	0,400	0,750	1,650	0,195	0,185	0,660	0,850	0,029	0,510	
6	0,062	0,099	0,100	1,100	0,780	1,800	0,370	0,061	0,390	0,730	0,079	0,290	
7	0,051	0,028	0,059	1,400	0,590	2,200	0,230	0,050	0,620	0,610	0,195	0,320	
8	0,135	0,040	0,044	0,820	0,800	2,900	1,100	0,320	0,580	1,500	0,250	0,370	
9	0,036	0,089	0,130	0,580	1,050	3,900	0,570	0,360	0,730	0,920	0,870	0,330	
10	0,028	0,110	0,110	0,510	1,250	2,900	0,370	0,270	0,590	0,810	1,450	0,155	
11	0,420	0,051	0,120	0,650	1,100	4,600	0,340	0,260	0,440	0,630	1,650	0,220	
12	0,160	0,068	0,084	0,570	1,000	2,300	0,360	0,100	0,450	0,570	1,250	0,270	
13	0,021	0,105	0,092	0,730	0,740	1,900	0,310	0,240	0,390	0,510	1,100	0,260	
14	0,030	0,098	0,150	1,000	0,720	1,950	0,260	0,170	0,410	0,370	0,950	0,130	
15	0,078	0,055	0,240	1,100	0,650	2,100	0,300	0,150	0,230	0,250	1,000	0,145	
16	0,075	0,125	0,190	1,100	0,680	2,000	0,240	0,047	0,360	0,360	1,100	0,230	
17	0,260	0,047	0,210	1,150	0,700	1,900	0,155	0,095	0,340	0,310	0,970	0,195	
18	0,125	0,076	0,220	0,880	0,800	1,650	0,640	0,170	0,450	0,290	0,910	0,560	
19	0,190	0,061	0,200	0,890	0,660	1,650	0,480	0,200	0,210	0,280	1,250	0,590	
20	0,150	0,089	0,180	0,980	0,540	1,400	0,410	0,240	0,340	0,260	1,000	0,370	
21	0,068	0,063	0,145	0,950	0,550	1,450	0,290	0,690	0,160	0,290	0,900	0,380	
22	0,125	0,115	0,135	0,800	0,590	1,400	0,280	0,350	0,280	0,240	1,100	0,165	
23	0,100	0,097	0,125	0,890	0,680	1,650	0,310	0,240	1,100	0,240	0,980	0,115	
24	0,105	0,060	0,160	0,990	0,720	2,500	0,280	0,360	4,400	0,120	0,980	0,165	
25	0,110	0,069	0,039	0,810	1,050	1,800	0,340	0,180	2,400	0,165	0,710	0,230	
26	0,057	0,180	0,060	0,520	1,900	1,400	0,190	1,450	1,300	0,260	0,570	0,220	
27	0,083	0,120	0,086	0,450	2,600	1,200	0,200	2,100	0,960	0,175	0,600	0,170	
28	0,066	0,110	0,170	0,470	2,700	0,770	0,210	1,200	0,720	0,310	0,530	0,150	
29	0,097		0,105	0,280	3,400	0,490	0,270	1,050	0,470	0,155	0,490	0,120	
30	0,110		0,165	0,320	2,200	0,450	0,210	1,050	1,700	0,175	0,340	0,091	
31	0,053		0,190		1,450		0,200	0,670		0,145		0,210	
Débits Mens. 49 bruts	0,106	0,085	0,128	0,722	1,045	1,823	0,346	0,424	0,803	0,570	0,723	0,282	0,587
Lame d'eau équivalente	18	13	21	117	175	295	58	71	130	95	117	47	1157

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

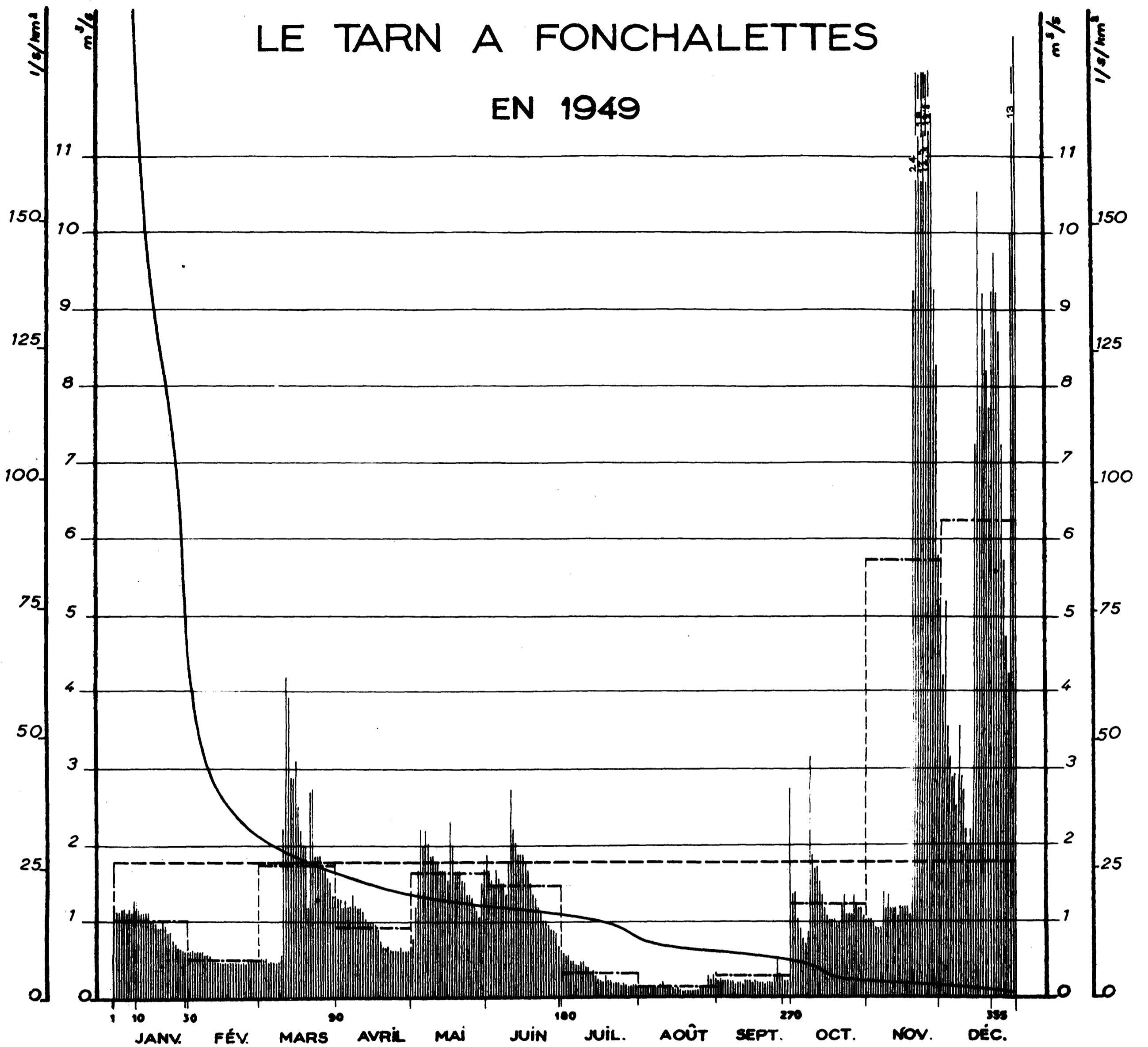
PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

LASSOULA (1.700)	27	18	81	59	70	135	94	169	170	67	160	65	1115
------------------	----	----	----	----	----	-----	----	-----	-----	----	-----	----	------

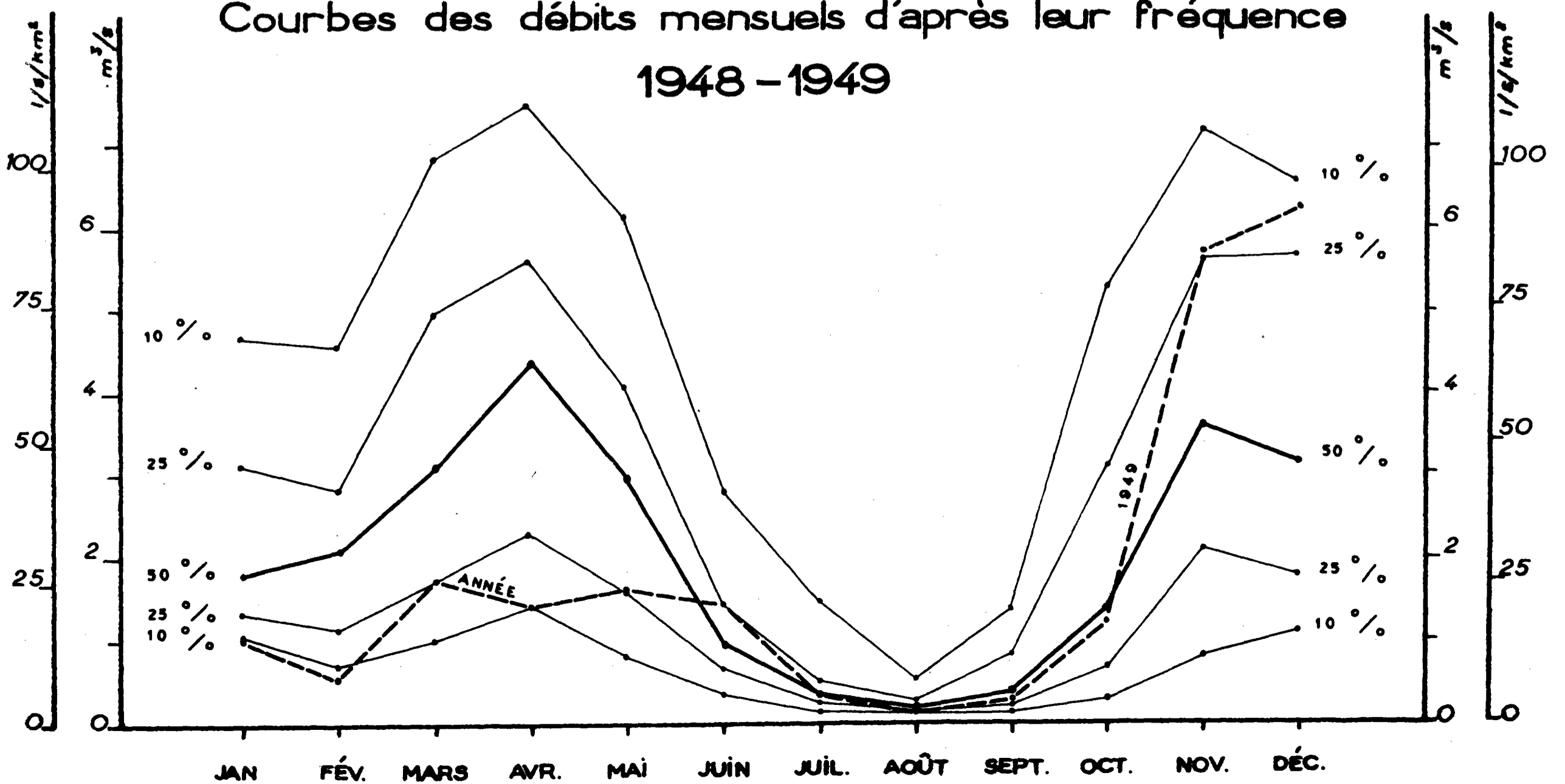
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1933-1949	0,124	0,123	0,268	0,824	1,875	3,055	1,929	0,939	0,801	0,820	0,481	0,195	0,953
Période : 1920-1949	0,116	0,115	0,207	0,729	2,227	3,674	2,402	1,016	0,814	0,816	0,494	0,204	1,068

LE TARN A FONCHALETTES EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1948 - 1949



LE TARN A FONCHALETTES

Surface du bassin versant : 67 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 905 environ

Station en service depuis 1948 ⁽¹⁾

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
Débits journaliers en 1949 (M ³ /sec.)	1	1,25	0,63	0,53	1,20	0,72	1,65	0,57	0,14	0,20	1,35	1,00	4,20
	2	1,15	0,63	0,53	1,30	1,20	1,55	0,53	0,14	0,23	1,35	1,00	5,20
	3	1,15	0,63	0,53	1,20	1,65	1,50	0,53	0,12	0,20	1,00	0,94	3,50
	4	1,20	0,63	0,48	1,30	2,20	1,65	0,48	0,14	0,20	0,89	0,89	3,10
	5	1,20	0,63	0,48	1,20	2,00	1,55	0,48	0,14	0,20	0,72	0,89	2,90
	6	1,15	0,63	0,48	1,20	2,20	1,50	0,44	0,14	0,20	0,67	0,89	2,90
	7	1,20	0,57	0,48	1,35	2,00	1,50	0,44	0,12	0,20	0,83	1,35	2,50
	8	1,15	0,57	0,48	1,20	1,85	1,35	0,48	0,12	0,16	3,10	1,15	3,50
	9	1,30	0,57	0,57	1,20	1,85	1,75	0,48	0,16	0,18	1,85	1,30	2,90
	10	1,30	0,53	2,20	1,20	1,75	2,70	0,40	0,20	0,18	1,65	1,15	2,70
	11	1,20	0,48	4,20	1,15	1,75	2,20	0,40	0,12	0,16	1,65	1,15	2,20
	12	1,15	0,48	3,90	1,05	1,65	2,00	0,33	0,12	0,20	1,50	1,15	2,00
	13	1,15	0,48	2,90	1,00	1,65	1,85	0,33	0,11	0,20	1,30	1,05	2,20
	14	1,15	0,48	2,90	1,00	1,65	1,85	0,29	0,11	0,20	1,15	1,15	7,20
	15	1,15	0,48	3,10	1,00	1,55	1,85	0,26	0,09	0,18	1,05	1,15	10,50
	16	1,05	0,48	2,50	0,94	2,30	1,75	0,23	0,11	0,20	1,00	1,15	7,70
	17	1,05	0,48	2,20	0,89	2,00	1,65	0,20	0,08	0,18	1,00	1,15	9,20
	18	1,00	0,48	2,00	0,72	1,65	1,50	0,29	0,07	0,18	1,00	1,05	8,70
	19	0,94	0,48	2,00	0,67	1,65	1,35	0,23	0,07	0,18	0,94	9,20	8,20
	20	0,94	0,48	1,20	0,67	1,65	1,30	0,23	0,07	0,16	0,94	24,00	7,70
	21	1,00	0,48	2,70	0,67	1,55	1,20	0,20	0,07	0,18	1,20	19,00	9,20
	22	0,94	0,48	2,70	0,63	1,50	1,15	0,20	0,08	0,18	1,30	17,50	9,70
	23	0,89	0,48	1,85	0,63	1,35	1,00	0,20	0,08	0,18	1,05	14,50	9,20
	24	0,89	0,53	1,85	0,63	1,35	1,00	0,16	0,08	0,23	1,05	14,50	8,70
	25	0,77	0,53	1,85	0,63	1,30	0,94	0,20	0,09	0,48	1,05	13,00	7,20
	26	0,72	0,53	1,75	0,67	1,20	0,89	0,18	0,11	0,29	1,30	11,50	5,70
	27	0,67	0,53	1,65	0,63	1,15	0,89	0,16	0,12	0,26	1,20	9,20	4,70
	28	0,67	0,53	1,55	0,63	1,05	0,83	0,16	0,26	0,23	1,15	8,20	4,20
	29	0,63		1,50	0,63	1,50	0,67	0,16	0,23	0,23	1,15	5,70	10,00
	30	0,63		1,35	0,67	1,65	0,63	0,16	0,29	2,70	1,05	5,20	13,00
	31	0,63		1,35		1,85		0,14	0,23		1,00		12,50
Débits Mens. 49 bruts	1,01	0,53	1,73	0,93	1,62	1,44	0,31	0,13	0,29	1,21	5,70	6,23	1,77
Lame d'eau équivalente	40	19	69	36	65	56	12	5	11	48	221	249	831

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)
↓

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

	33	0	85	108	260	55	11	70	173	200	287	383	1665
PONT-DE-MONTVERT (900)													
SI-MAURICE-DE-VENTALON (990)	20	3	123	28	166	76	15	85	189	126	235	242	1308

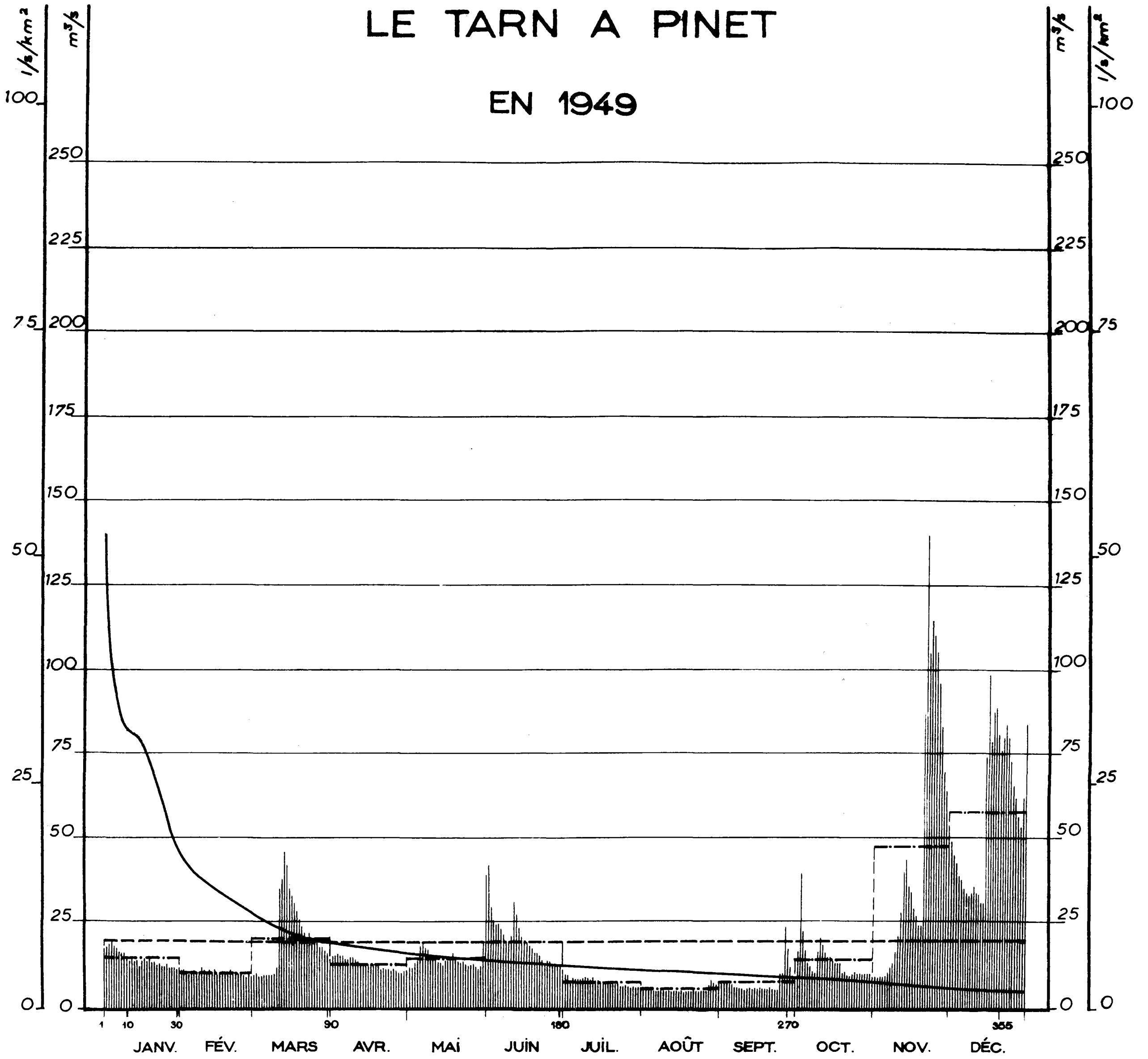
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1918-1949	2,47	2,19	3,46	4,28	3,10	1,23	0,70	0,28	0,58	2,13	3,75	3,56	2,31
Période : 1920-1949	2,48	2,21	3,54	4,37	3,17	1,25	0,73	0,29	0,59	2,19	3,86	3,70	2,37

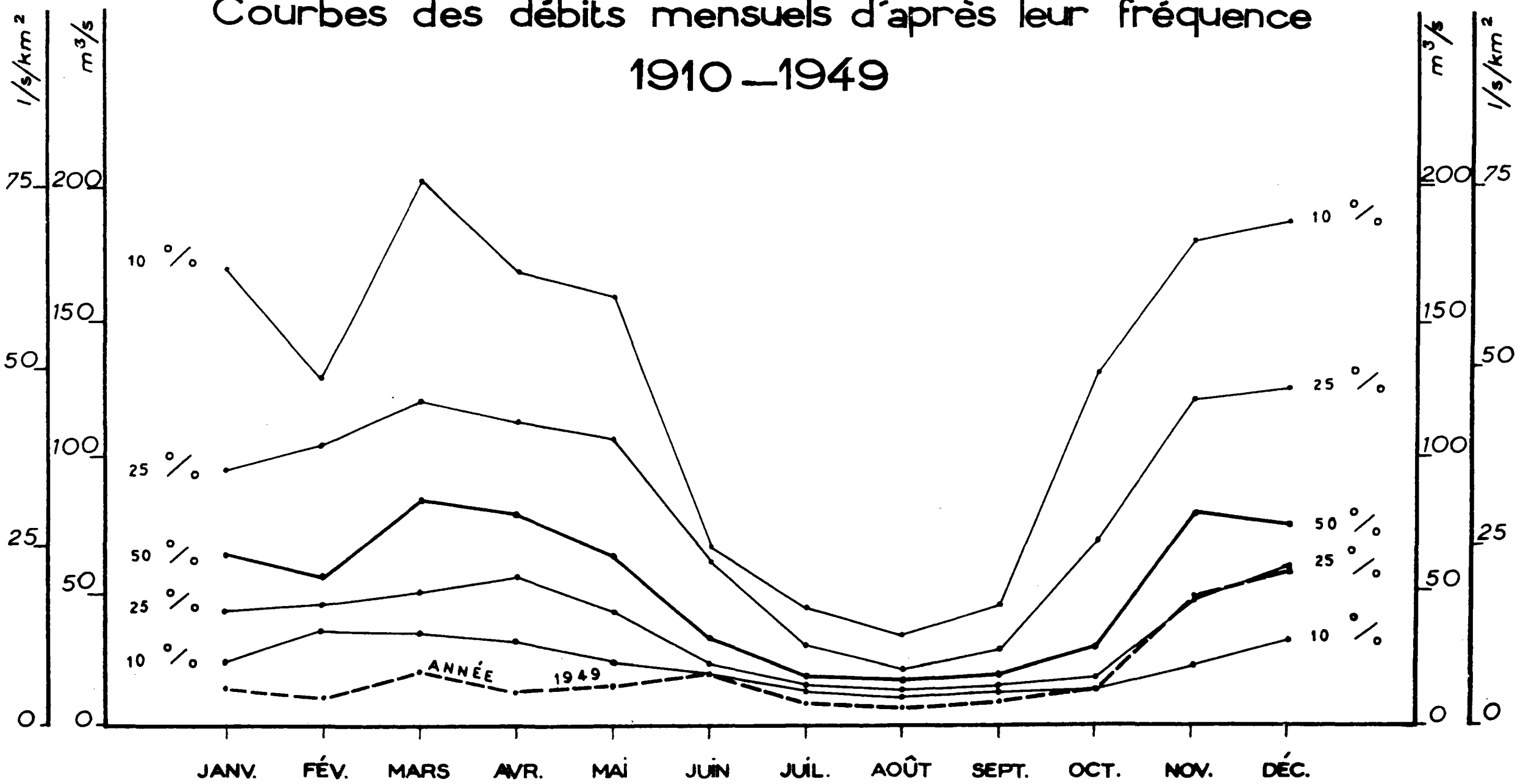
(1) Station antérieure : Pont-de-Montvert (67,7 Km²)

LE TARN A PINET

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1910-1949



LE TARN A PINET

Surface du bassin versant : 2677 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 288

Station (Usine) en service depuis 1913

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	17,5	11,0	9,9	15,0	12,0	42,0	10,0	6,1	7,2	17,0	9,8	49,0	
2	18,0	11,0	10,0	15,0	11,5	29,0	10,0	6,0	8,1	40,0	9,3	45,0	
3	19,0	10,5	9,4	15,5	13,0	25,0	8,2	5,7	7,5	23,0	9,6	43,0	
4	19,5	9,8	9,2	15,0	14,0	24,0	9,0	5,5	7,3	17,0	9,3	39,0	
5	18,0	11,0	9,4	15,0	17,5	24,0	8,7	5,7	7,3	13,5	9,5	38,0	
6	17,5	11,0	9,4	14,0	18,5	23,0	8,6	5,6	6,1	12,5	10,5	35,0	
7	16,5	10,5	9,5	14,0	17,5	21,0	8,7	5,7	6,1	11,0	12,0	34,0	
8	16,0	10,0	9,6	14,5	17,0	19,5	8,8	5,8	6,0	10,5	13,0	33,0	
9	16,5	11,5	10,0	14,5	15,5	19,5	9,1	5,5	6,0	16,5	16,5	34,0	
10	15,5	11,0	11,5	14,0	14,5	21,0	9,0	5,5	5,6	21,0	21,5	36,0	
11	14,0	10,5	35,0	13,5	14,0	31,0	8,6	5,3	6,0	18,5	28,0	34,0	
12	15,0	11,0	38,0	13,0	13,0	27,0	9,0	5,1	6,1	16,5	40,0	33,0	
13	14,0	10,0	46,0	12,5	13,0	23,0	7,8	5,3	6,0	15,0	44,0	31,0	
14	14,0	11,0	42,0	12,5	12,5	21,0	8,1	5,4	6,3	15,0	36,0	31,0	
15	12,5	10,0	35,0	12,5	13,5	19,5	7,9	5,3	6,0	14,0	34,0	74,0	
16	14,0	10,0	33,0	12,0	13,5	19,0	7,5	5,4	6,6	13,5	29,0	99,0	
17	14,5	10,5	31,0	12,0	14,5	18,0	8,0	5,0	6,0	13,5	27,0	79,0	
18	14,0	10,5	28,0	12,5	15,5	17,0	7,5	5,1	6,1	13,5	24,0	88,0	
19	14,5	9,9	26,0	12,0	14,0	15,5	7,6	5,5	6,0	10,5	24,0	89,0	
20	13,5	11,0	24,0	11,0	13,5	15,5	7,2	5,1	6,1	11,0	87,0	81,0	
21	13,5	10,5	23,0	11,0	13,0	14,5	7,2	5,6	5,9	9,9	140,0	76,0	
22	13,0	10,0	21,0	11,0	13,5	13,0	7,2	5,6	6,0	9,9	105,0	80,0	
23	13,0	10,0	22,0	11,0	12,5	12,0	6,9	5,1	5,8	10,5	115,0	84,0	
24	12,5	9,7	20,0	10,5	12,0	13,5	6,9	5,6	10,5	11,0	110,0	80,0	
25	12,5	9,5	19,5	11,0	12,0	13,0	7,0	5,6	10,5	10,5	105,0	73,0	
26	13,0	9,1	19,0	10,5	12,5	12,5	6,7	5,6	24,0	10,5	96,0	66,0	
27	12,0	10,0	17,5	10,0	11,5	12,5	6,6	7,2	18,5	10,5	83,0	62,0	
28	12,0	9,5	17,5	10,0	11,0	12,0	7,0	9,0	12,0	10,5	70,0	57,0	
29	12,0		16,5	10,5	12,0	11,5	6,5	7,7	10,0	10,5	64,0	53,0	
30	11,5		15,5	11,0	18,5	11,0	6,3	7,6	9,6	10,5	54,0	62,0	
31	12,0		14,0		39,0		6,1	7,6		9,9		84,0	
Débts Mens. 49 bruts	14,5	10,4	20,7	12,5	14,7	19,3	7,9	5,9	8,0	14,1	47,9	58,1	19,55
Lame d'eau équivalente	15	9	21	12	15	19	8	6	8	14	46	58	231

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)⁽¹⁾

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	Total
BARRE-DES-CEVENNES (900)	8	0	107	30	106	56	2	39	36	22	161	162	729
FLORAC (555)	1	0	49	30	90	19	14	60	104	33	131	107	638
LE MASSEGROS (869)	10	2	37	32	100	30	23	58	60	62	172	102	688
MEYRUEIS (700)	0	0	31	30	72	43	13	62	15	28	160	75	529

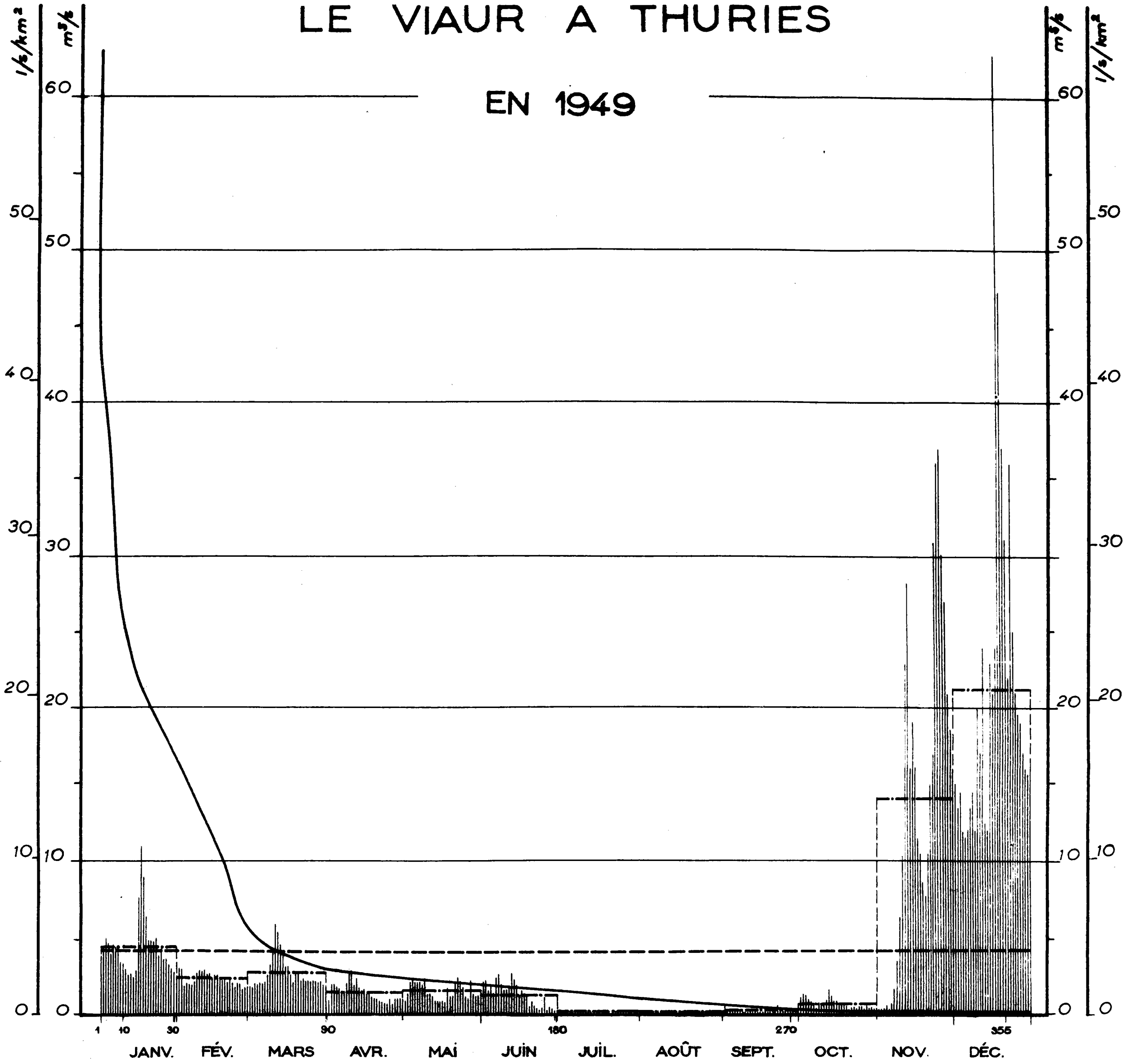
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	Total
Période : 1913-1949	74,6	68,1	99,4	84,8	72,4	36,6	21,5	16,5	22,2	52,7	86,5	90,9	60,52
Période : 1920-1949	70,3	62,5	96,1	78,4	65,0	33,2	20,4	15,5	21,4	53,0	88,5	93,7	58,17

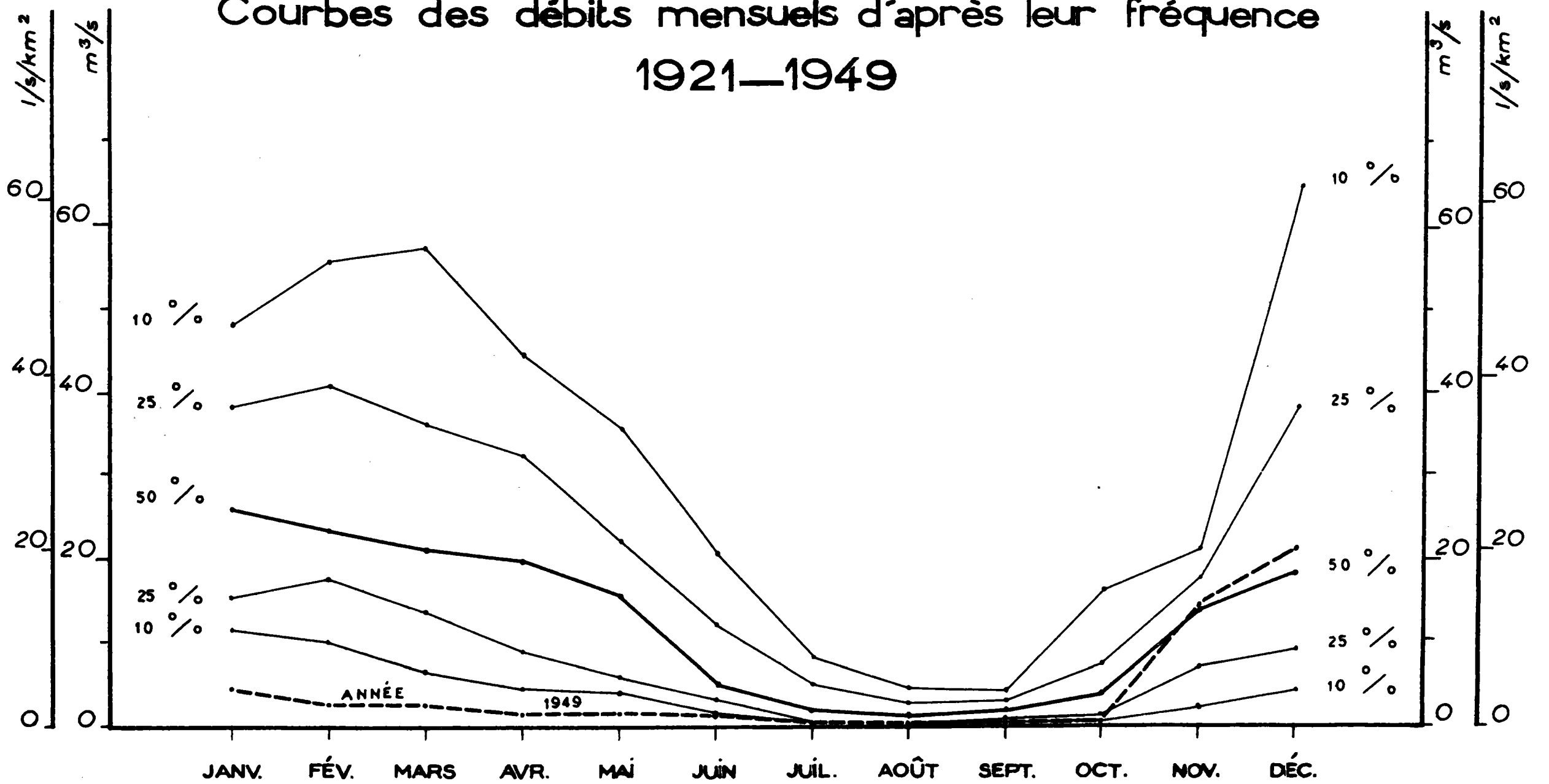
(1) Voir en outre les précipitations mensuelles observées sur le bassin versant de la station n° 27 (Pont-de-Montvert).

LE VIAUR A THURIES

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1921-1949



LE VIAUR A THURIÈS

Surface du bassin versant : 1050 km²

Altitude naturelle de l'eau : 262,8 environ

Station (Usine) en service depuis 1921

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	3,9	3,10	1,95	1,05	0,98	2,10	0,12	0,05	0,68	1,25	0,48	15,00	
2	4,5	3,10	1,85	2,00	1,50	2,20	0,12	0,05	0,23	1,45	0,35	13,50	
3	5,1	1,85	2,20	2,00	2,20	1,60	0,05	0,05	0,33	1,30	0,36	14,50	
4	4,7	2,20	2,10	1,85	2,40	1,80	0,11	0,05	0,10	1,10	0,58	12,00	
5	4,0	2,20	2,20	1,80	2,30	1,40	0,05	0,05	0,23	0,95	0,25	11,50	
6	4,6	2,10	2,10	1,60	2,30	2,40	0,05	0,05	0,23	0,70	0,71	12,00	
7	4,4	2,30	2,20	1,60	2,20	2,60	0,05	0,05	0,29	0,21	1,80	13,50	
8	4,2	2,80	2,70	2,10	2,00	1,90	0,05	0,05	0,11	0,86	3,60	14,50	
9	3,6	3,00	3,30	2,80	2,40	1,60	0,05	0,03	0,06	0,81	6,30	12,00	
10	3,4	2,90	4,40	2,90	1,45	1,65	0,05	0,02	0,06	0,76	10,50	20,00	
11	3,1	3,00	5,90	1,90	1,45	1,80	0,05	0,02	0,21	1,05	23,00	17,00	
12	2,7	2,80	5,40	2,40	1,25	2,70	0,05	0,02	0,01	1,70	28,00	24,00	
13	2,8	2,80	4,60	1,80	0,82	2,30	0,05	0,02	0,06	1,35	16,00	12,50	
14	2,5	2,50	4,20	1,60	0,82	1,80	0,05	0,01	0,01	1,00	19,00	12,00	
15	3,0	2,60	3,20	1,60	0,84	1,30	0,05	0,01	0,01	1,00	16,00	23,00	
16	7,7	2,70	3,30	1,45	0,88	1,65	0,05	0,01	0,01	0,54	11,50	21,00	
17	11,0	2,40	2,60	1,50	0,81	1,45	0,05	0,01	0,24	0,77	10,50	24,00	
18	8,9	2,30	2,20	1,20	1,75	1,35	0,05	0,01	0,01	0,77	8,60	63,00	
19	6,3	2,40	2,70	1,15	1,15	0,40	0,05	0,01	0,01	0,56	7,60	47,00	
20	5,0	2,20	2,80	1,15	1,20	0,86	0,05	0,01	0,30	0,32	10,50	37,00	
21	5,0	2,50	2,30	0,92	2,10	0,50	0,05	0,01	0,20	0,33	15,00	31,00	
22	4,9	2,20	2,40	0,87	2,40	0,40	0,05	0,01	0,57	0,50	17,00	22,00	
23	5,1	1,95	2,20	0,79	2,10	0,15	0,05	0,01	0,15	0,45	31,00	36,00	
24	3,8	2,20	2,20	0,84	1,80	0,33	0,05	0,01	0,30	0,52	36,00	25,00	
25	4,4	2,20	2,20	1,20	1,20	1,25	0,05	0,01	0,20	0,51	37,00	21,00	
26	3,7	1,70	2,30	0,64	1,00	0,21	0,05	0,01	0,01	0,31	30,00	19,50	
27	3,7	1,95	2,30	1,05	2,20	0,42	0,05	0,01	0,19	0,61	27,00	19,00	
28	3,4	1,90	2,20	1,10	1,40	0,16	0,05	0,01	0,30	0,37	21,00	17,00	
29	3,2		2,20	1,20	1,30	0,21	0,05	0,01	0,44	0,50	18,50	16,00	
30	2,9		2,00	1,05	1,40	0,31	0,05	0,01	0,54	0,41	16,00	15,50	
31	2,6		1,25		1,50		0,05	0,01		0,30		16,50	
Débits Mens. 49 bruts	4,45	2,42	2,76	1,50	1,58	1,29	0,06	0,02	0,20	0,75	14,14	21,20	4,21
Lame d'eau équivalente	11,0	6,0	7,0	4,0	4,0	3,0	0,15	0,05	0,49	2,0	35,0	54,0	126,69

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

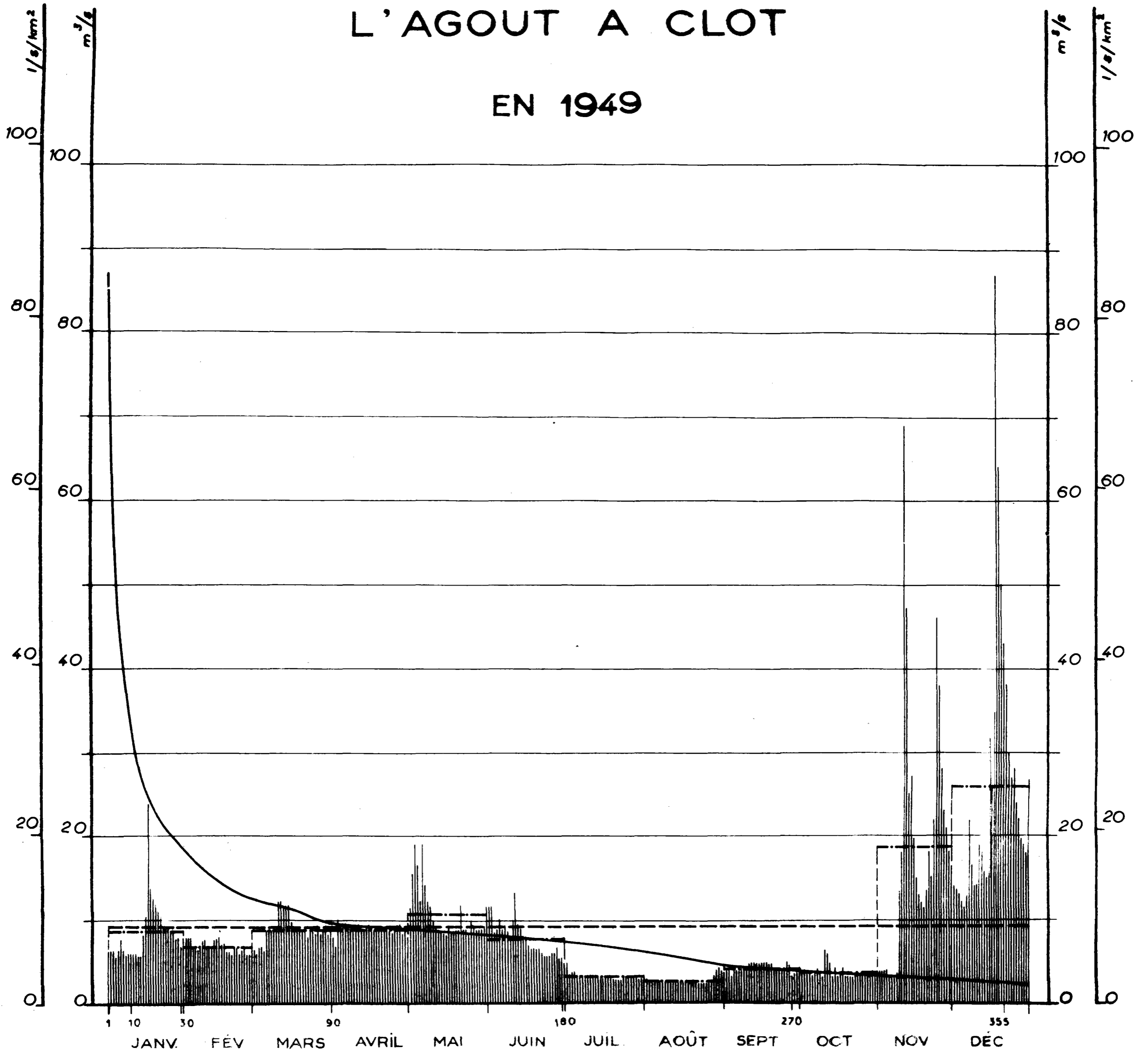
RODEZ (580)	17	8	28	28	63	21	35	70	99	48	192	57	666
RODEZ (ÉCOLE NORMALE) (620)	24	0	18	21	56	20	22	33	118	36	109	30	487

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/ sec)

Période : 1921-1949	26,35	29,38	26,43	23,39	17,43	8,29	3,29	1,65	2,18	4,66	1,38	2,58	12,25
Période : 1920-1949	26,75	28,89	26,28	23,20	17,04	8,13	3,36	1,62	2,12	5,39	1,39	2,55	12,01

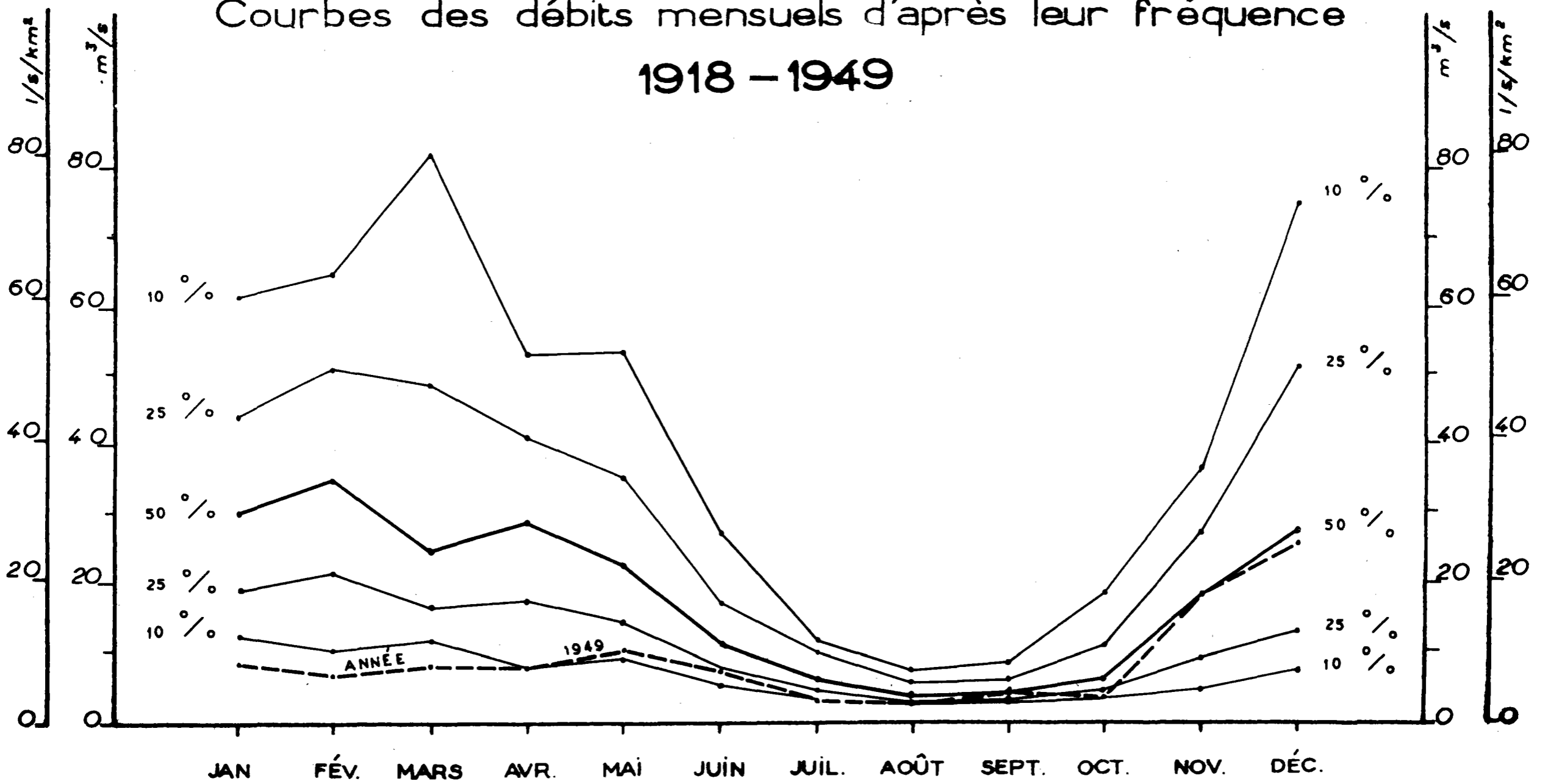
L'AGOUT A CLOT

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1918 - 1949



L'AGOUT A CLOT

Surface du bassin versant : 1028 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 157,50

Station en service depuis 1918

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	6,4	7,7	6,4	7,7	11,5	11,5	4,7	2,7	3,8	3,8	3,8	14,0	
2	6,4	7,7	6,0	6,8	15,5	11,5	3,2	2,7	3,8	3,8	3,8	13,5	
3	6,4	7,7	6,8	9,7	19,0	8,2	3,5	2,7	3,2	3,5	3,8	13,0	
4	5,7	6,8	6,8	9,1	16,5	8,6	3,5	2,6	3,8	3,8	3,8	12,0	
5	6,4	6,8	6,4	9,1	12,0	10,0	3,2	2,6	3,8	3,2	3,2	11,5	
6	7,7	6,4	8,6	9,1	19,0	8,6	3,2	2,6	3,8	3,5	3,2	13,0	
7	6,4	6,8	8,6	8,6	14,0	9,1	3,2	2,5	4,1	4,1	3,2	21,0	
8	5,7	7,3	8,6	8,6	12,0	8,2	3,2	2,5	4,1	3,8	3,5	16,5	
9	6,0	7,3	8,6	9,1	11,5	7,7	3,2	2,5	4,1	3,2	13,5	14,0	
10	6,0	6,8	8,6	9,1	9,7	9,7	3,2	2,5	4,7	6,4	18,0	14,0	
11	6,0	6,8	12,0	9,1	9,1	13,0	3,2	2,5	4,7	6,0	69,0	19,0	
12	6,0	6,8	12,0	8,6	8,6	9,1	3,2	2,4	4,7	4,7	47,0	18,0	
13	5,7	7,7	11,5	8,6	8,6	8,6	3,0	2,4	4,7	3,2	25,0	15,5	
14	5,7	7,7	11,5	9,1	8,2	7,7	3,0	2,4	4,7	4,1	27,0	15,0	
15	8,2	7,8	11,5	9,1	7,7	7,7	2,8	2,4	4,7	3,2	19,5	32,0	
16	10,5	7,3	9,7	9,1	9,1	6,8	3,2	2,4	4,7	3,5	15,0	27,0	
17	24,0	7,3	8,6	8,6	8,6	6,4	3,2	2,3	4,7	4,1	13,0	35,0	
18	15,0	6,4	8,6	8,6	8,6	6,4	3,2	2,3	4,7	3,2	12,0	87,0	
19	12,5	6,4	8,6	8,6	8,6	6,4	2,8	2,3	4,7	3,2	11,5	64,0	
20	12,0	6,0	8,6	8,6	8,6	6,4	2,8	2,2	3,8	3,2	13,5	50,0	
21	11,5	6,8	8,6	8,6	11,5	6,0	2,8	2,2	3,8	3,2	18,0	43,0	
22	10,5	6,8	7,7	8,6	8,6	5,7	2,8	2,2	3,8	3,5	15,0	38,0	
23	9,1	6,0	8,6	8,6	8,6	5,7	3,2	2,2	3,8	3,5	22,0	30,0	
24	9,1	6,4	8,6	8,2	8,2	5,7	3,2	2,2	3,8	3,5	46,0	27,0	
25	9,1	6,8	8,2	9,1	9,7	6,0	3,2	2,2	5,0	3,5	38,0	28,0	
26	8,6	6,0	8,6	9,1	9,1	6,0	3,2	2,6	4,4	3,8	28,0	24,0	
27	8,6	6,0	8,2	9,1	8,6	6,4	3,2	3,2	3,2	3,8	23,0	22,0	
28	7,7	7,3	8,6	8,2	8,6	5,4	2,8	3,9	3,5	3,8	21,0	19,5	
29	7,7		8,6	8,6	8,6	5,4	2,8	4,1	3,8	3,8	18,0	19,0	
30	6,8		8,2	7,7	9,1	4,7	2,8	3,9	3,8	3,8	16,5	18,0	
31	7,7		7,7		11,5		2,8	3,8		3,8		27,0	
Débits mens. 49 bruts	8,6	6,9	8,7	8,7	10,6	7,6	3,1	2,6	4,1	3,8	18,6	25,8	9,11
Lame d'eau équivalente	22	16	23	22	28	19	8	8	10	10	47	67	280

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

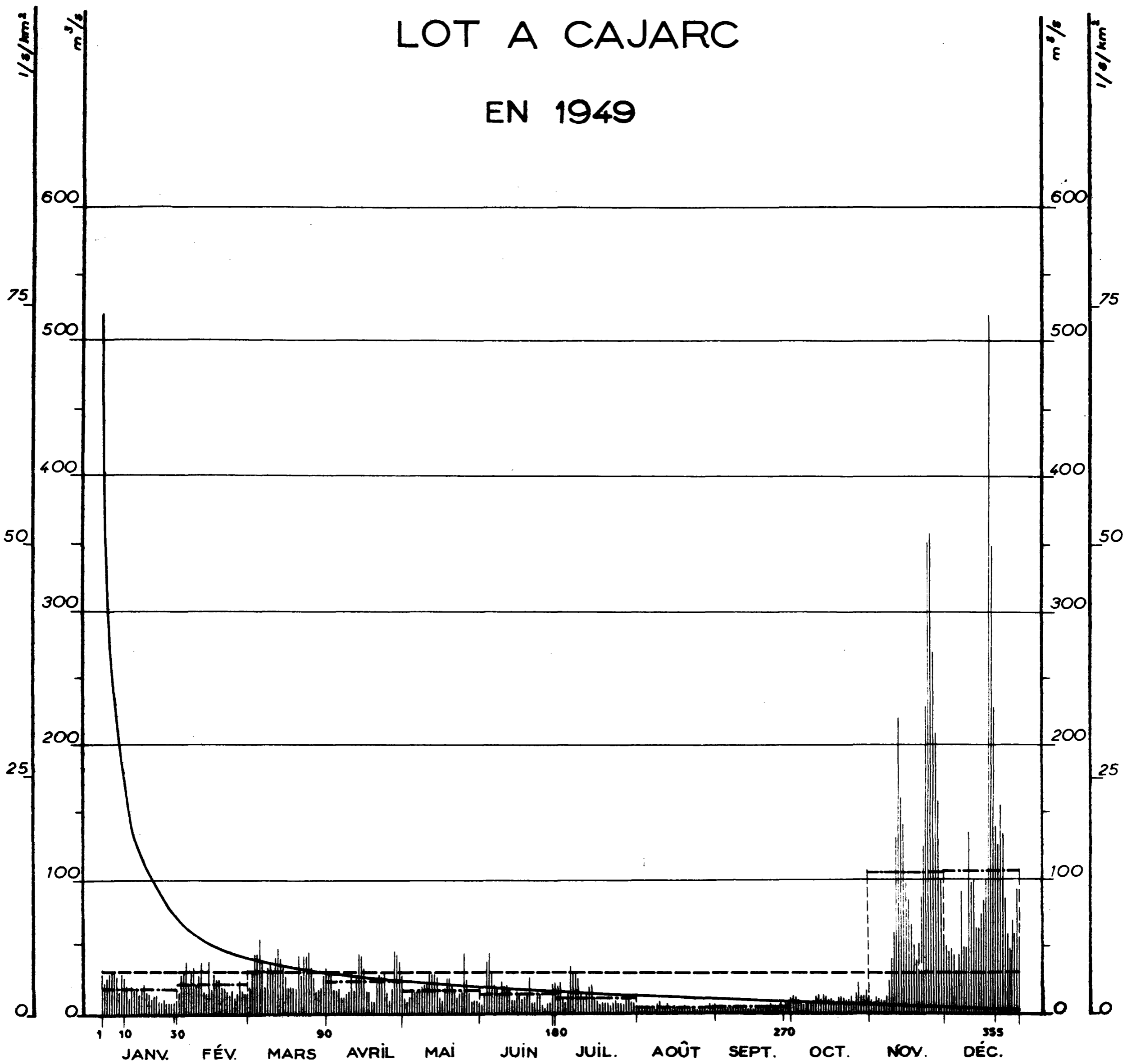
BRASSAC (490)	55	9	49	56	125	46	22	65	124	124	283	169	1127
CASTRES (190)	28	6	36	46	105	40	17	65	95	31	139	86	694
MONTREDON (520)	80	6	45	95	139	89	14	60	95	33	263	126	1045

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1918-1949	32,9	35,4	35,8	30,6	26,2	14,1	8,1	5,1	5,4	8,9	19,3	36,5	21,53
Période : 1920-1949	32,1	35,5	36,1	29,6	25,0	14,1	8,1	5,1	5,5	8,9	18,6	34,5	21,09

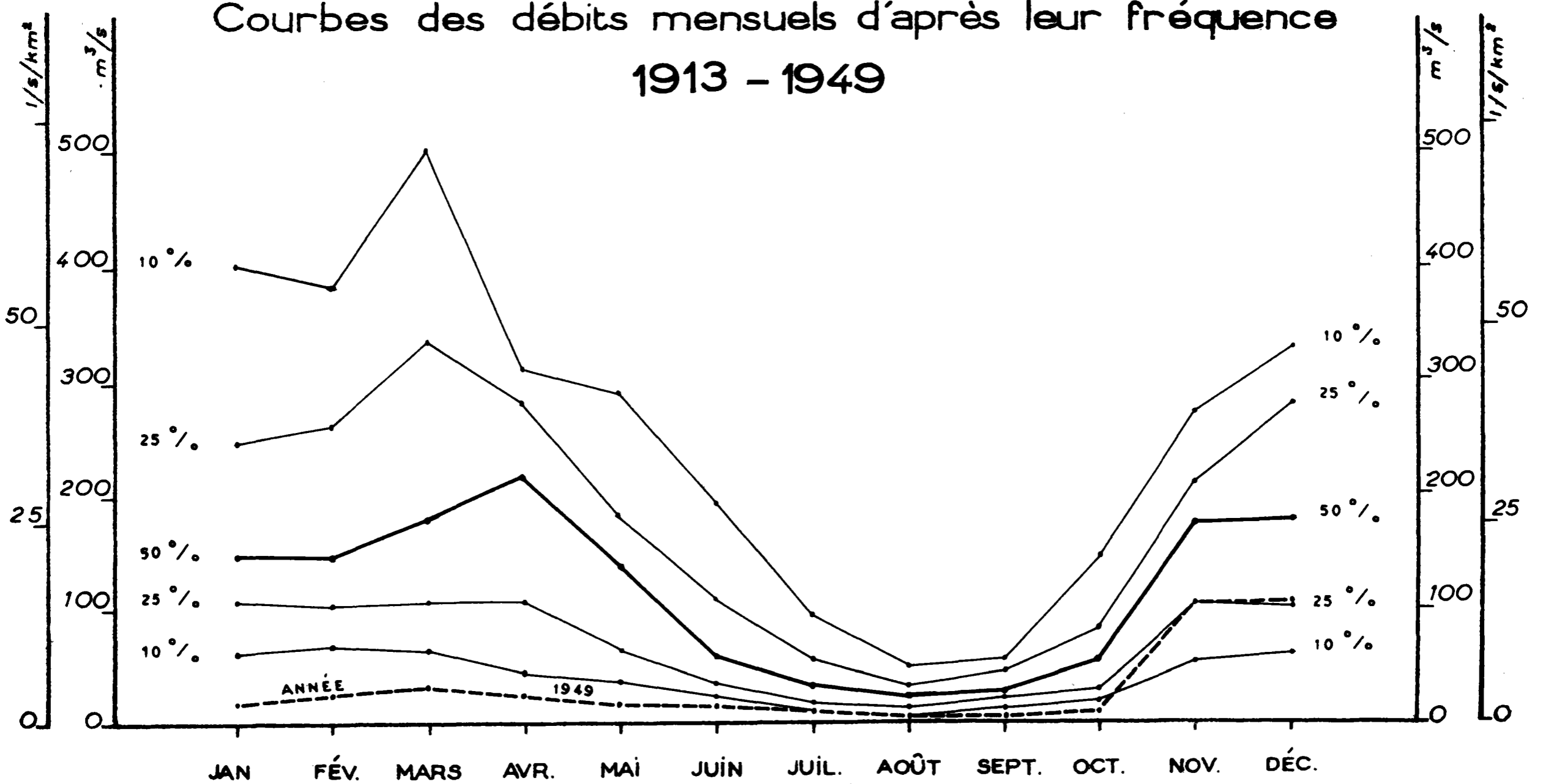
LOT A CAJARC

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1913 - 1949



LOT A CAJARC

Surface du bassin versant : 7.015 Km²

Altitude du zéro de l'échelle : 145

Station en service depuis 1913

		JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.		
Débits journaliers en 1949 (M ³ /sec.)	1	30,0	17,5	19,0	32,0	11,0	6,8	20,0	3,4	2,8	13,0	9,5	50,0		
	2	23,0	30,0	31,0	33,0	8,5	14,5	23,0	3,8	3,1	12,5	6,4	46,0		
	3	27,0	32,0	43,0	18,5	11,5	38,0	9,5	4,0	3,1	9,0	12,0	48,0		
	4	29,0	38,0	43,0	17,5	16,0	44,0	6,0	3,8	2,4	5,5	10,0	43,0		
	5	33,0	22,0	54,0	19,5	16,0	31,0	16,0	3,4	2,4	4,8	7,8	31,0		
	6	33,0	32,0	39,0	12,5	17,5	21,0	34,0	2,4	2,9	6,2	7,4	44,0		
	7	28,0	34,0	20,0	12,5	19,0	18,0	30,0	2,0	3,5	6,1	10,5	91,0		
	8	16,0	23,0	34,0	14,0	20,0	13,0	28,0	4,4	3,3	6,8	23,0	48,0		
	9	30,0	29,0	37,0	17,5	21,0	23,0	26,0	7,3	4,1	8,1	38,0	48,0		
	10	27,0	38,0	33,0	29,0	24,0	20,0	11,5	2,0	3,5	11,0	58,0	135,0		
	11	21,0	17,0	41,0	17,5	29,0	21,0	9,0	3,0	2,2	11,5	130,0	98,0		
	12	12,0	15,0	48,0	28,0	29,0	19,5	13,0	3,6	2,3	9,9	220,0	100,0		
	13	21,0	40,0	41,0	44,0	29,0	9,0	19,0	2,7	2,2	12,0	160,0	63,0		
	14	17,5	19,0	34,0	43,0	27,0	9,0	21,0	2,1	2,4	11,0	140,0	63,0		
	15	17,5	30,0	27,0	34,0	12,0	17,0	11,0	3,8	2,3	8,7	96,0	74,0		
	16	15,5	24,0	20,0	17,0	9,0	15,5	7,3	3,3	2,8	9,3	83,0	85,0		
	17	18,5	24,0	20,0	17,0	18,0	10,5	4,0	3,4	2,8	8,7	65,0	99,0		
	18	21,5	20,0	20,0	8,5	27,0	11,5	5,5	3,0	2,8	3,8	48,0	520,0		
	19	16,0	19,0	19,0	7,6	27,0	13,5	5,7	3,7	2,6	10,5	38,0	350,0		
	20	15,0	17,5	43,0	22,0	21,0	27,0	5,7	3,4	2,6	10,5	50,0	230,0		
	21	12,5	13,0	29,0	29,0	18,5	7,6	4,6	2,4	3,0	9,9	86,0	140,0		
	22	14,0	17,5	43,0	28,0	11,0	7,6	6,0	2,0	5,2	7,0	125,0	125,0		
	23	14,0	11,5	43,0	30,0	14,0	14,0	8,5	2,0	2,6	8,0	230,0	155,0		
	24	9,5	16,0	45,0	16,0	15,5	14,0	5,7	2,0	4,8	11,0	350,0	135,0		
	25	8,5	25,0	34,0	9,4	45,0	6,0	4,6	2,0	4,5	6,0	360,0	79,0		
	26	11,0	18,0	27,0	19,5	26,0	3,5	5,0	2,0	6,8	13,5	270,0	58,0		
	27	8,5	15,0	17,5	47,0	14,0	6,8	7,6	2,0	2,9	21,0	210,0	47,0		
	28	9,5	15,5	18,0	43,0	9,0	7,0	8,5	1,0	5,8	12,0	155,0	68,0		
	29	8,5		20,0	38,0	10,0	22,0	6,8	4,0	6,9	11,0	99,0	59,0		
	30	8,5		28,0	29,0	9,0	23,0	6,5	3,4	8,4	15,0	59,0	93,0		
	31	11,0		34,0		8,0		4,3	2,0		11,5		56,0		
Débits mensuels 1949		Bruts	18,3	23,3	32,4	24,5	18,5	16,5	12,0	3,0	3,6	9,8	105,2	105,8	31,08
		Corrigés	28,6	28,1	31,8	18,2	16,6	19,8	5,1	3,1	3,9	9,6	135,4	146,8	37,25
Lame d'eau équivalente		11	10	12	7	6	7	2	1	1	4	50	56	167	

Moyennes annuelles (M³/sec.) et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

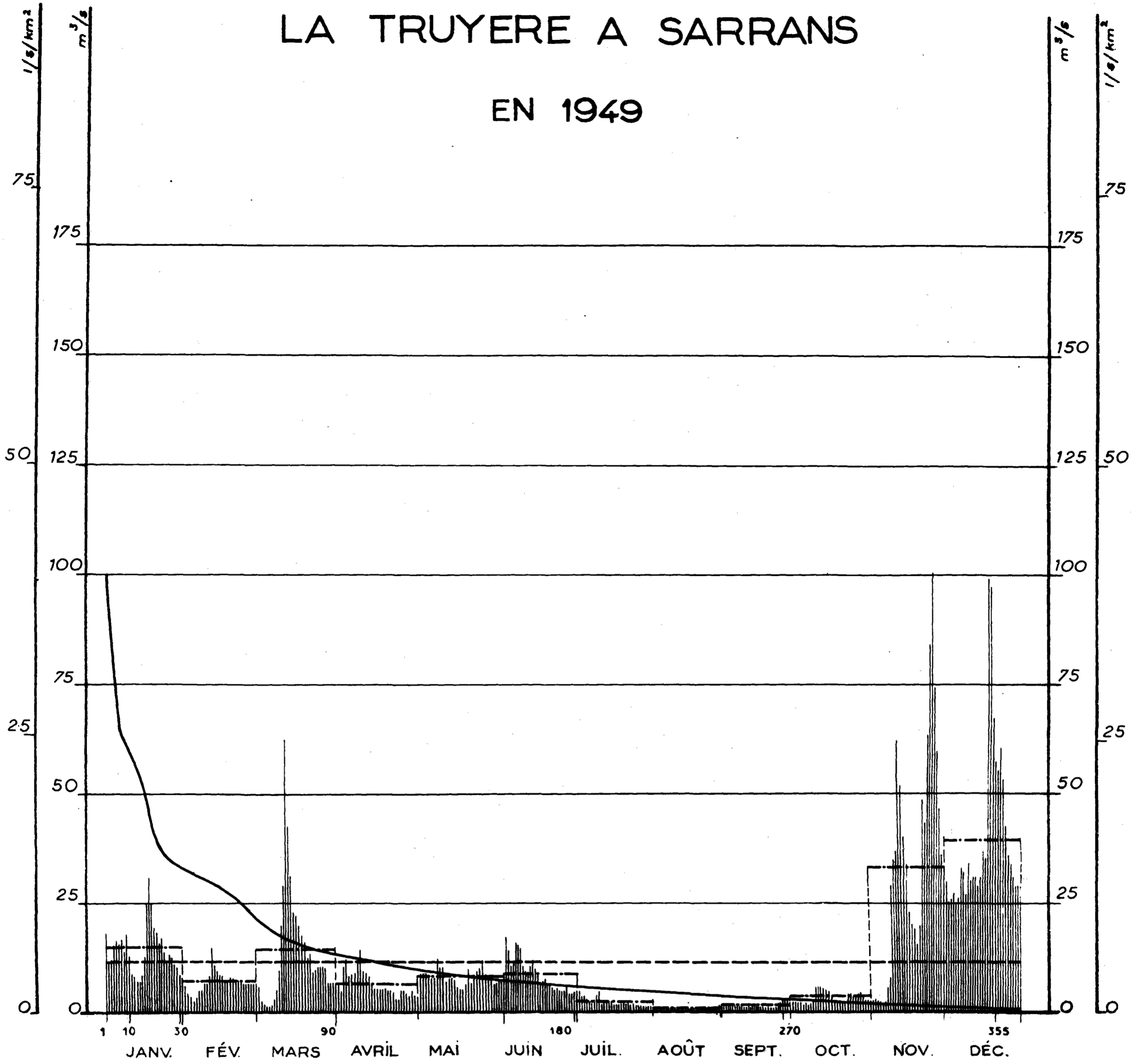
DECAZEVILLE 210	17	5	55	24	69	40	13	28	138	23	190	84	686
ENTRAYGUES 250	12	4	33	22	47	25	11	38	124	58	185	81	640
ESPALION (334)	14	0	27	26	36	30	10	46	73	68	162	55	547
MENDE (722)	8	1	20	32	116	13	20	59	135	34	108	38	584

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/ sec)

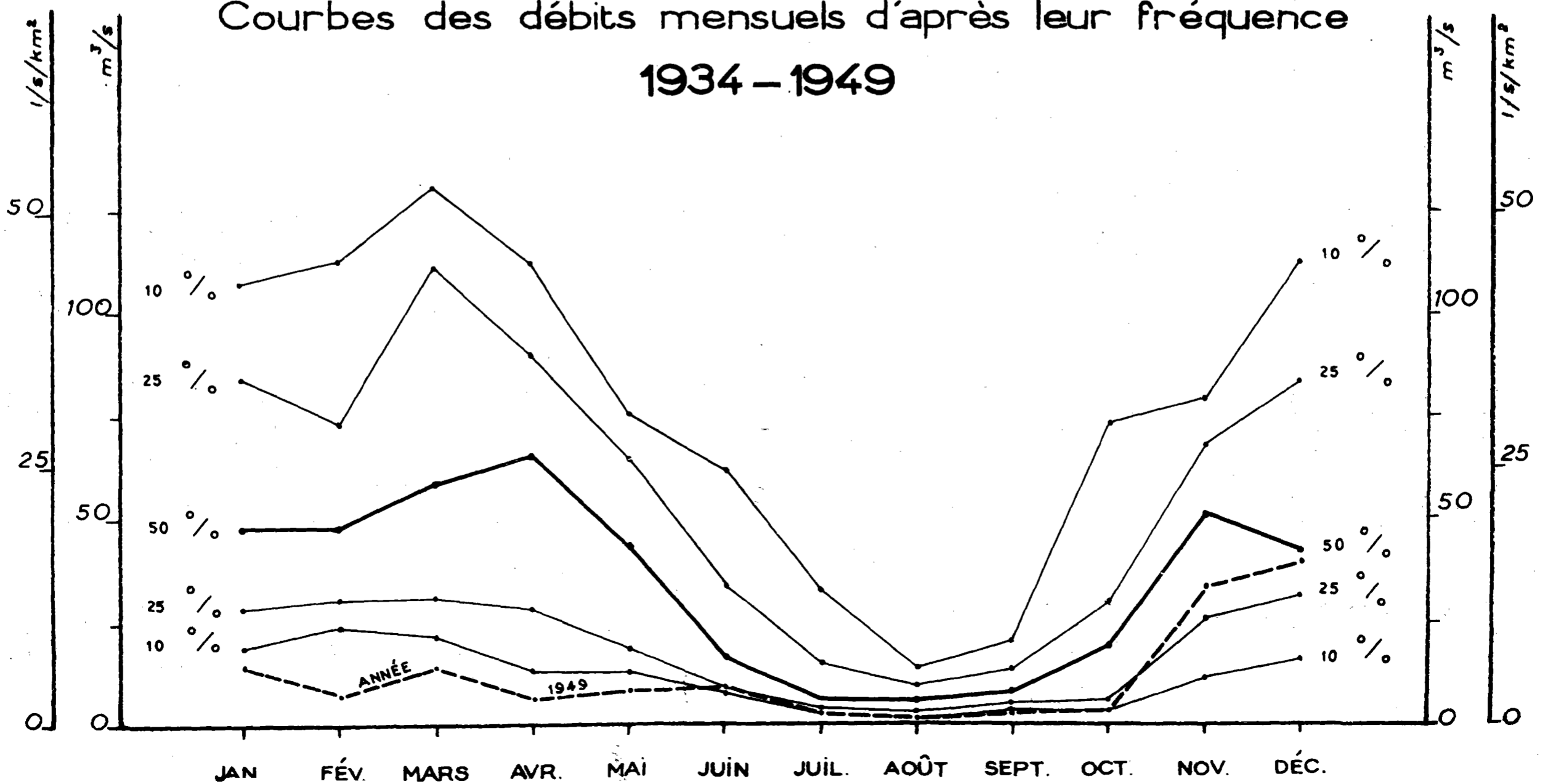
Période : 1913-1949	194,4	186,3	220,3	199,2	136,0	81,5	41,3	28,5	36,8	69,9	154,4	201,6	129,18
Période : 1920-1949	191,9	178,0	213,2	184,2	124,0	75,9	36,0	24,6	36,5	68,0	143,3	194,8	122,53

LA TRUYERE A SARRANS

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1934 - 1949



LA TRUYÈRE A SARRANS

Surface du bassin versant : 2500 km²

Altitude naturelle de l'eau : 554

Station (Usine) en service depuis 1934⁽¹⁾

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	18,00	6,00	5,50	6,00	8,90	17,00	4,70	1,10	1,60	2,40	3,10	30,00	
2	12,00	4,20	2,10	5,80	8,90	14,00	3,40	0,88	1,70	2,50	3,20	25,00	
3	12,00	3,50	1,80	10,50	8,90	10,50	3,40	0,88	1,65	2,50	3,00	26,00	
4	15,50	2,50	1,40	12,50	8,70	12,00	3,10	0,88	1,50	2,50	2,70	27,00	
5	16,50	3,20	1,40	7,90	7,60	16,00	2,50	0,88	1,15	2,20	2,00	25,00	
6	16,00	4,70	1,80	8,30	7,80	15,50	2,10	0,88	1,00	2,20	2,40	26,00	
7	17,00	4,80	3,00	8,90	12,50	14,50	2,70	0,88	1,60	1,80	5,50	33,00	
8	14,00	6,20	5,00	12,00	10,50	10,50	3,80	0,88	1,10	2,00	7,80	32,00	
9	18,00	6,20	9,40	14,00	10,50	9,40	4,60	0,88	1,10	3,10	29,00	27,00	
10	13,00	8,20	20,00	9,20	7,40	9,30	2,00	0,82	1,05	5,90	35,00	34,00	
11	8,60	15,00	39,00	9,00	7,70	10,50	2,40	0,68	0,95	5,90	37,00	30,00	
12	8,50	11,00	62,00	7,70	7,70	12,00	2,50	0,57	0,80	5,90	62,00	31,00	
13	7,60	9,50	42,00	6,20	7,20	9,80	2,40	0,52	0,70	5,80	52,00	31,00	
14	7,20	8,40	31,00	5,10	5,70	8,80	2,40	0,52	0,75	5,10	40,00	29,00	
15	8,10	8,40	23,00	5,10	5,20	6,50	1,65	0,52	1,00	5,00	34,00	31,00	
16	13,00	7,00	22,00	5,10	5,10	7,00	1,85	0,52	1,40	3,60	23,00	37,00	
17	25,00	7,00	20,00	5,10	6,40	7,50	1,85	0,52	1,30	2,90	20,00	35,00	
18	31,00	7,60	17,50	5,10	9,80	6,70	1,95	0,52	1,45	2,90	19,00	99,00	
19	25,00	7,50	16,00	5,00	6,40	6,30	2,20	0,52	1,40	2,90	15,00	97,00	
20	20,00	7,20	12,50	5,00	8,50	5,50	1,65	0,52	1,50	2,90	20,00	67,00	
21	18,50	7,20	13,50	4,80	9,10	4,90	1,75	0,47	1,40	2,90	49,00	57,00	
22	16,00	6,60	9,40	3,10	10,00	5,20	1,35	0,47	1,55	4,30	43,00	55,00	
23	17,50	6,50	9,70	3,00	12,00	4,80	1,45	0,47	1,65	4,40	63,00	60,00	
24	14,00	6,50	10,50	4,80	8,30	4,90	1,35	0,52	1,65	3,90	84,00	53,00	
25	12,00	6,50	10,50	4,60	7,20	5,00	1,35	0,52	2,30	3,80	100,00	42,00	
26	13,50	6,50	10,50	4,10	7,80	5,60	1,35	0,52	2,70	4,60	74,00	36,00	
27	13,00	6,50	10,50	3,70	5,40	4,10	1,25	0,57	3,20	4,80	59,00	34,00	
28	11,50	6,40	6,60	4,80	6,40	4,10	1,25	0,62	3,10	3,70	46,00	31,00	
29	10,50		6,60	3,70	7,40	4,70	1,15	0,67	3,00	3,10	36,00	29,00	
30	8,70		6,50	3,60	6,80	4,90	1,10	1,20	2,50	3,10	33,00	29,00	
31	8,20		6,50		9,10		1,10	1,30		3,00		29,00	
Débits Mens. 49 bruts	14,50	6,81	14,10	6,46	8,09	8,58	2,18	0,70	1,59	3,60	33,42	39,58	11,67
Lame d'eau équivalente	16	7	15	7	9	9	2	1	2	4	35	42	149

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

LE MALZIEU (863)	3	3	41	28	66	34	24	32	43	45	105	20	444
NASBINALS (1.180)	17	1	68	31	67	32	20	32	104	70	133	84	659
St-FLOUR (881)	24	1	37	30	44	30	8	23	56	86	78	22	439

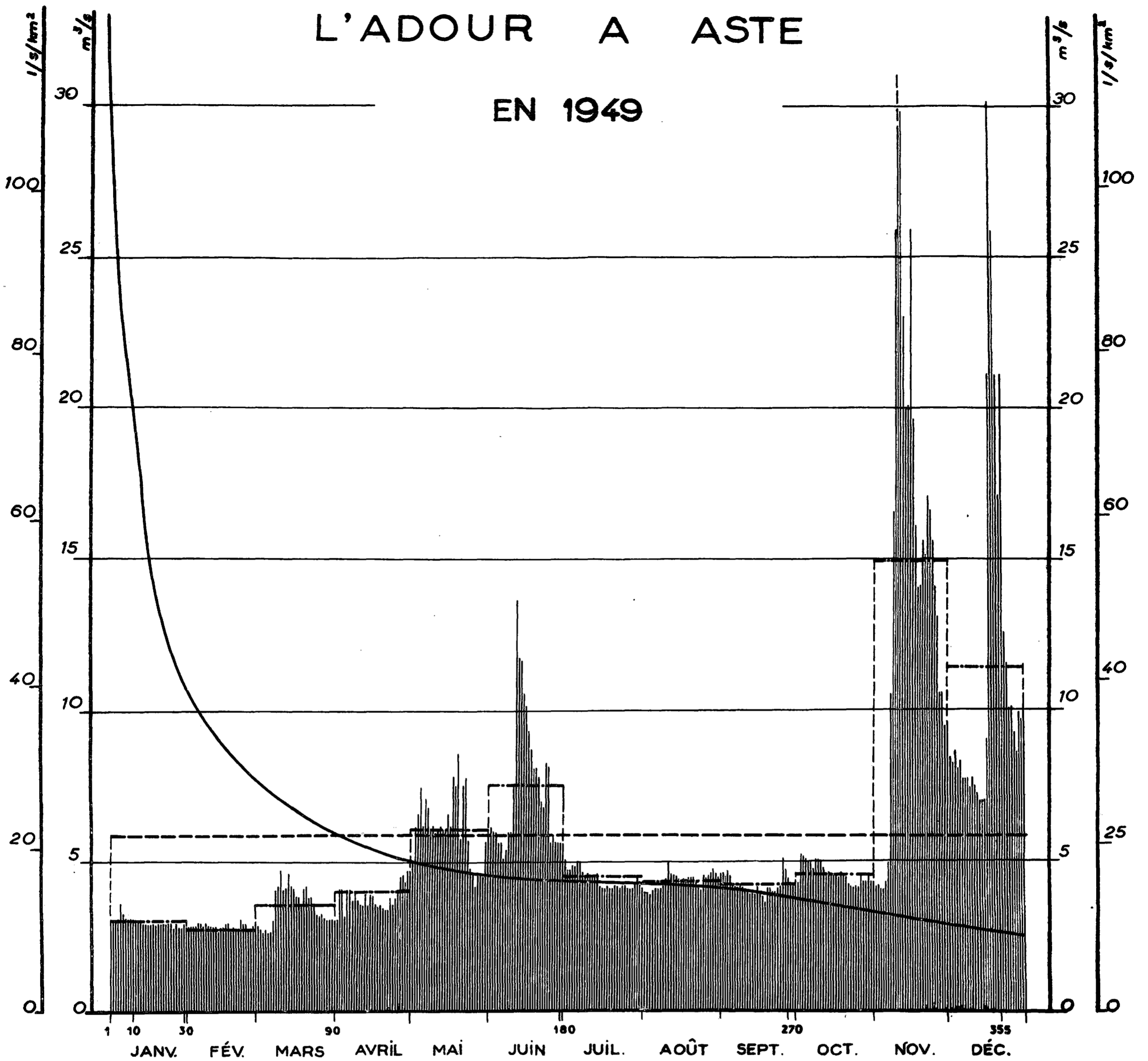
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1917-1949	56,43	55,15	69,85	65,05	43,75	25,12	12,36	7,04	10,81	24,63	48,04	56,93	39,60
Période : 1920-1949	54,42	53,60	68,33	61,20	40,60	24,75	11,75	6,87	10,77	24,57	47,63	55,67	38,35

(1) Jusqu'en 1928 : Station du Pont de la Cadène. De 1929 à 1932 : Station de substitution, Pont de Lanau (1.834 km²) sur la Truyère.

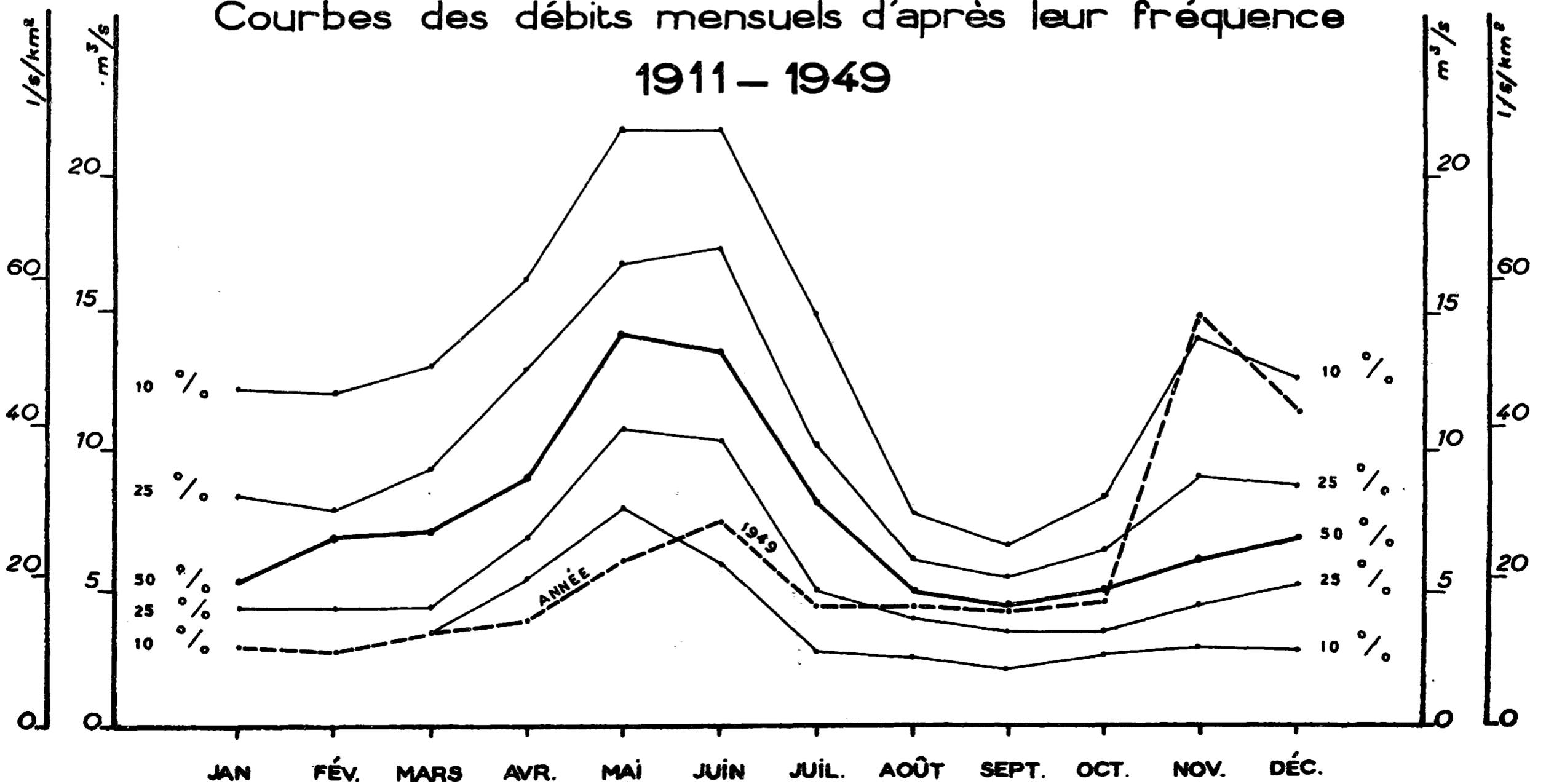
L'ADOUR A ASTE

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1911 - 1949



L'ADOUR A ASTÉ

Surface du bassin versant : 271,9 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 597,25

Station en service depuis 1911

		JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
Débits journaliers en 1949 (M ³ /sec.)	1	3,0	2,7	2,8	3,0	5,0	6,1	5,0	3,8	4,5	4,2	4,1	8,5	
	2	2,9	2,7	2,7	4,0	6,1	5,8	4,7	3,8	4,3	5,2	4,1	8,2	
	3	2,9	2,7	2,6	3,9	6,4	5,8	4,7	3,8	4,6	5,1	4,0	8,5	
	4	3,0	2,7	2,7	3,2	7,3	5,5	4,8	3,9	4,4	5,0	4,0	7,9	
	5	3,5	2,8	2,6	3,9	6,1	5,5	4,8	4,0	4,0	4,8	4,2	8,2	
	6	3,2	2,8	2,6	4,0	7,0	5,0	4,9	4,0	4,0	4,8	4,8	7,6	
	7	3,0	2,7	2,9	3,7	6,7	5,2	4,6	4,0	4,0	4,7	10,5	7,6	
	8	3,0	2,8	3,9	3,9	5,8	5,8	4,4	4,1	4,1	5,0	16,5	7,6	
	9	3,0	2,7	4,2	3,7	6,1	5,8	4,5	4,2	4,0	5,0	26,0	7,3	
	10	3,0	2,7	4,7	3,5	5,8	7,3	4,4	4,8	3,9	4,9	35,0	7,6	
	11	3,0	2,7	3,9	3,5	6,0	13,5	4,4	4,4	3,9	4,7	31,0	7,3	
	12	2,9	2,7	4,0	3,7	6,1	11,5	4,3	4,4	3,8	4,5	23,0	7,1	
	13	2,9	2,6	4,5	3,4	5,8	11,5	4,5	4,4	3,8	4,5	20,0	6,9	
	14	2,8	2,7	4,2	3,7	5,8	10,5	4,1	4,3	3,8	4,4	20,0	6,9	
	15	2,8	2,7	4,0	3,7	6,4	10,0	4,0	4,2	4,0	4,4	26,0	6,9	
	16	2,8	2,8	3,7	3,5	6,1	9,2	4,0	4,3	3,8	4,4	19,5	8,9	
	17	2,8	2,8	3,7	3,4	7,6	8,6	4,1	4,3	3,7	4,4	16,0	21,0	
	18	2,8	2,6	3,5	3,5	7,3	8,0	4,1	4,3	3,5	4,5	14,0	29,0	
	19	2,8	2,7	4,0	3,4	8,4	8,0	4,0	4,3	4,0	4,4	14,0	26,0	
	20	2,8	2,6	4,2	3,3	5,6	7,6	4,1	4,3	4,0	4,4	15,5	21,0	
	21	2,8	2,7	3,7	3,3	7,3	6,8	4,1	4,2	3,8	4,2	15,0	17,0	
	22	2,8	3,0	3,7	3,7	7,6	6,7	4,0	4,0	3,8	4,1	17,0	21,0	
	23	2,8	2,8	3,5	3,5	5,6	8,2	4,1	3,9	4,0	4,0	16,5	12,5	
	24	2,8	2,8	3,2	3,7	4,6	8,0	4,1	4,4	4,1	4,0	15,5	11,5	
	25	2,8	2,6	3,1	4,0	4,5	5,5	4,0	4,3	5,0	4,0	14,0	10,0	
	26	2,7	2,6	3,3	4,4	4,1	5,7	4,0	4,4	4,6	4,3	13,0	10,0	
	27	2,8	2,8	3,1	4,5	4,4	5,5	4,0	4,5	4,3	4,2	10,5	9,2	
	28	2,7	2,9	3,0	4,2	4,4	5,5	4,2	4,6	4,2	4,2	10,5	8,5	
	29	2,7		3,0	4,7	4,4	5,5	4,3	4,5	4,2	4,3	9,6	9,8	
	30	2,8		3,0	4,7	5,5	5,5	4,2	4,4	4,3	4,2	9,3	9,7	
	31	2,7		3,0		6,0		4,0	4,5		4,2		10,5	
Débits mensuels 1949	Bruts	2,9	2,7	3,4	3,8	6,0	7,3	4,3	4,2	4,1	4,5	14,8	11,3	5,78
	Corrigés ⁽¹⁾	2,9	2,6	3,4	3,9	6,1	7,5	4,1	4,1	4,1	4,5	14,9	11,3	5,78
Lame d'eau équivalente		29	23	33	37	60	71	40	40	40	44	142	111	670

Moyennes annuelles (M³/sec.) et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

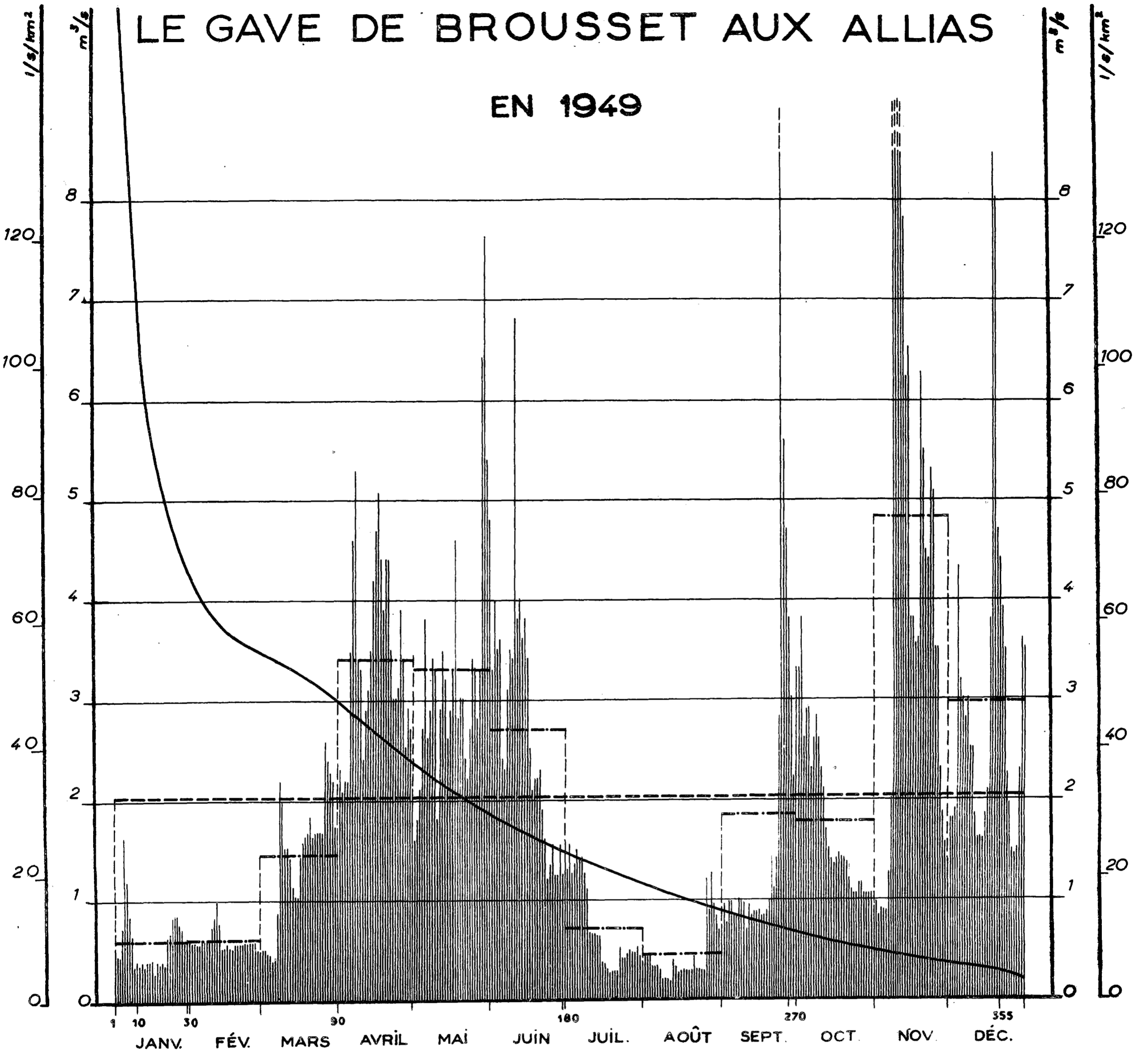
BAGNÈRES-DE-BIGORRE (551)	42	12	100	84	109	92	21	85	73	64	165	113	960
---------------------------	----	----	-----	----	-----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

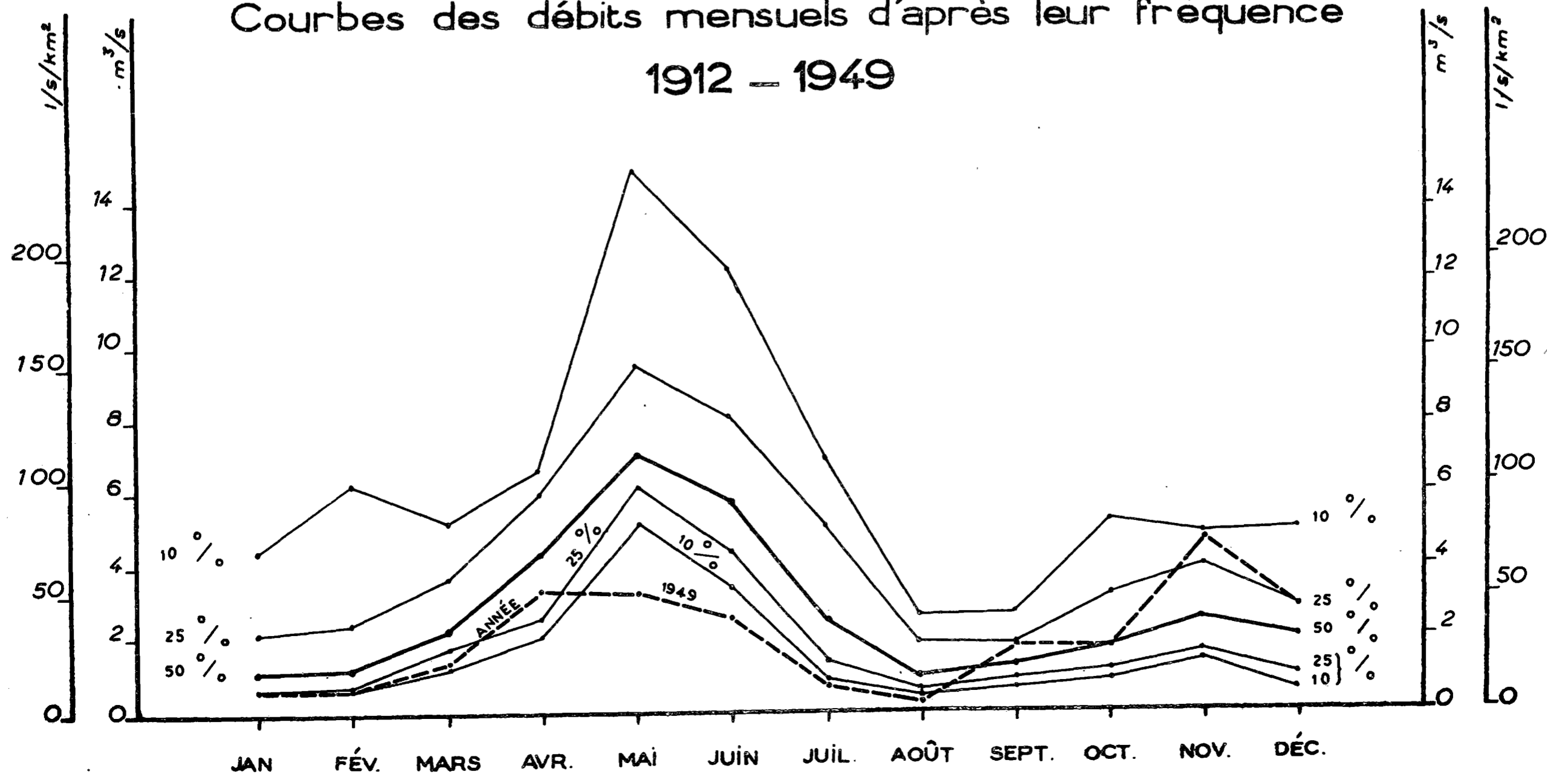
Période : 1911- 1949	6,6	6,8	7,5	9,9	14,4	13,8	8,3	5,0	4,5	5,2	7,0	7,4	8,03
Période : 1920-1949	6,2	6,6	7,1	9,3	12,9	12,3	7,6	4,6	4,3	5,0	6,6	7,2	7,47

(1) Débits moyens mensuels corrigés du jeu des réservoirs de GRÉSOLLES et LAQUETS.

LE GAVE DE BROUSSET AUX ALLIAS EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1912 - 1949



LE GAVE DU BROUSSET AUX ALLIAS

Surface du bassin versant : 63 km² (1)

Altitude du zéro de l'échelle : 1125 environ

Station (Usine) en service depuis 1912

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.		
Débits journaliers en 1949 (M ³ /sec.)	1	0,55	0,60	0,53	2,30	1,60	3,30	1,30	0,44	0,93	3,30	0,97	1,80	Moyennes annuelles (M ³ /sec.) et totaux pluviométriques (en mm.) ↓
	2	0,46	0,61	0,53	2,10	1,80	4,00	1,55	0,44	0,75	3,80	0,83	1,80	
	3	0,44	0,59	0,50	2,20	2,10	3,50	1,25	0,44	0,97	2,60	0,90	1,90	
	4	0,75	0,59	0,49	2,20	2,70	3,60	1,35	0,32	0,97	2,90	0,90	4,30	
	5	1,65	0,61	0,40	3,50	3,80	2,40	1,50	0,32	0,84	2,90	0,90	3,20	
	6	1,20	0,61	0,46	4,60	2,60	2,30	1,40	0,32	0,84	2,30	1,25	3,00	
	7	0,86	0,64	0,90	5,30	2,90	3,10	1,40	0,29	0,98	2,60	2,00	2,80	
	8	0,67	0,64	2,20	3,40	3,40	3,50	1,25	0,20	0,98	2,80	9,40	3,00	
	9	0,35	0,76	2,00	3,30	3,30	3,40	1,10	0,20	0,95	2,60	17,00	2,50	
	10	0,42	0,84	1,55	2,40	1,80	6,80	0,66	0,20	0,69	2,30	18,00	2,50	
	11	0,37	1,00	1,55	2,90	2,90	3,80	0,66	0,17	0,94	2,10	12,00	1,85	
	12	0,42	0,78	1,45	3,10	3,50	4,00	0,66	0,38	0,83	1,70	7,80	1,60	
	13	0,35	0,55	1,15	3,50	3,20	3,60	0,64	0,32	0,87	1,50	6,20	1,60	
	14	0,43	0,55	1,05	4,20	2,60	3,80	0,64	0,27	0,86	1,40	6,50	1,60	
	15	0,43	0,59	1,05	4,70	2,90	3,40	0,36	0,28	0,87	1,35	3,80	1,85	
	16	0,44	0,55	1,45	5,10	3,30	2,50	0,35	0,30	0,81	1,40	3,80	2,10	
	17	0,29	0,54	1,60	4,40	4,60	2,10	0,30	0,29	0,81	1,45	3,50	3,80	
	18	0,42	0,58	1,65	3,90	2,80	2,20	0,25	0,29	0,87	1,40	3,60	8,40	
	19	0,39	0,58	1,70	4,40	3,00	2,20	0,27	0,29	0,98	1,40	6,20	8,00	
	20	0,42	0,58	1,85	4,40	3,00	2,30	0,27	0,43	1,40	1,35	5,50	4,70	
	21	0,38	0,58	1,65	3,50	2,40	1,90	0,27	0,29	1,10	1,10	4,50	4,40	
	22	0,64	0,58	1,70	3,00	2,20	1,60	0,51	0,29	1,40	1,10	4,40	3,90	
	23	0,68	0,60	1,70	3,00	2,70	1,20	0,41	0,29	2,80	1,05	5,30	3,50	
	24	0,86	0,60	1,70	3,10	3,40	1,35	0,41	0,29	9,00	1,05	5,10	2,20	
	25	0,87	0,60	1,70	3,90	3,30	1,55	0,45	1,20	5,60	1,15	3,50	1,95	
	26	0,86	0,60	2,60	3,40	2,80	1,25	0,49	0,90	4,70	1,15	3,50	1,50	
	27	0,80	0,52	2,40	2,50	3,30	1,25	0,47	1,25	3,80	1,05	2,30	1,45	
	28	0,74	0,52	2,30	2,90	6,40	1,55	0,47	0,94	3,00	1,05	1,85	1,50	
	29	0,61		2,20	2,70	7,60	1,25	0,51	0,83	2,20	1,05	1,55	2,30	
	30	0,64		1,75	2,10	5,40	1,60	0,44	0,68	3,30	1,05	1,40	3,60	
	31	0,63		1,75		4,80		0,37	0,74		0,90		3,50	
Débits Mens. 49 bruts	0,61	0,62	1,47	3,40	3,29	2,68	0,71	0,45	1,83	1,77	4,82	2,97	2,05	
Lame d'eau équivalente	26	26	62	140	140	110	30	19	75	75	198	126	1027	

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	TOTAL
ARTOUSTE-LAC (1.990)	16	6	46	44	76	51	10	101	179	69	130	61	789
ARTOUSTE-USINE (1.142)	33	12	141	73	101	82	15	109	170	64	344	157	1301

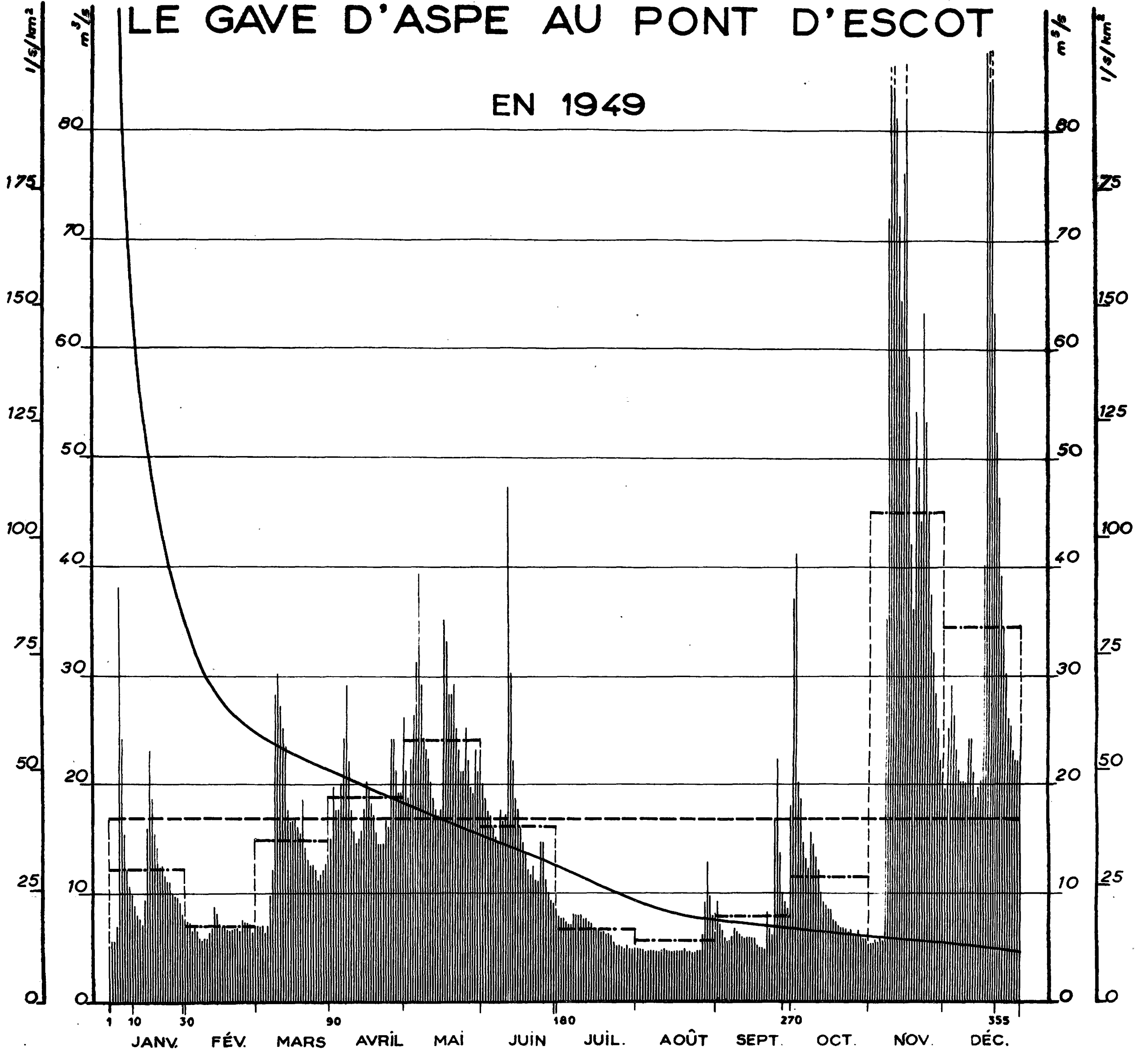
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1912-1949	1,41	1,62	2,47	4,32	7,66	6,35	3,03	1,14	1,35	2,12	2,85	2,09	3,03
Période : 1920-1949	1,50	1,63	2,65	4,74	6,90	5,86	2,95	1,20	1,37	2,14	2,95	2,14	3,00

(1) Avant le 1^{er} Juin 1948, les résultats sont ceux de la station des ALLIAS. B. V. 63 km².
Après le 1^{er} Juin 1948, les débits sont calculés à l'usine de FABRÈGES. B. V. 61 km².

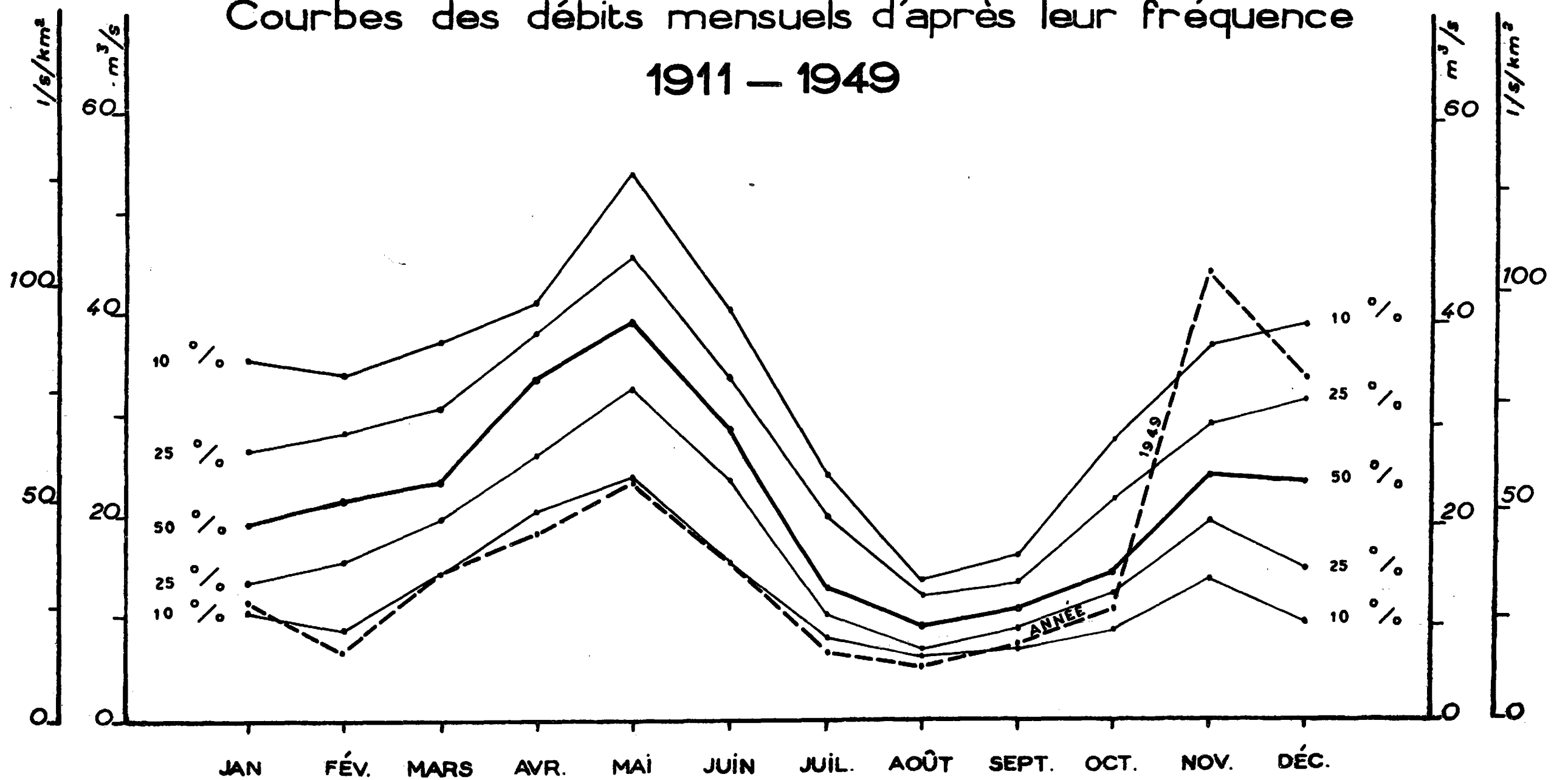
LE GAVE D'ASPE AU PONT D'ESCOT

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1911 - 1949



LE GAVE D'ASPE AU PONT D'ESCOT

Surface du bassin versant : 428 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 311,12

Station en service depuis 1911

		JANV.	FEV.	MARS.	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
Débits journaliers en 1949 (M ³ /sec.)	1	5,3	7,2	6,6	15,0	21,0	20,0	7,7	4,8	8,9	37,0	5,2	19,5	
	2	5,7	7,0	6,6	19,5	18,5	18,5	7,6	4,8	6,7	41,0	5,3	25,0	
	3	5,6	6,4	6,6	17,5	22,0	17,5	7,5	4,7	6,1	20,0	5,5	29,0	
	4	7,0	6,7	6,1	17,5	26,0	17,0	7,1	4,6	5,4	18,5	5,3	26,0	
	5	38,0	6,4	6,7	20,0	31,0	16,0	7,0	4,6	5,3	14,5	5,6	23,0	
	6	24,0	5,7	9,7	24,0	39,0	15,0	6,9	4,6	5,3	13,0	5,5	21,0	
	7	15,5	5,6	12,0	29,0	29,0	14,5	7,7	4,6	5,6	12,0	35,0	20,0	
	8	12,0	5,7	28,0	22,0	24,0	17,5	7,7	4,5	6,5	15,5	72,0	20,0	
	9	10,5	5,7	30,0	17,5	23,0	16,5	7,7	4,5	6,1	14,5	115,0	20,0	
	10	9,7	6,1	27,0	15,5	22,0	17,0	7,7	4,6	5,9	13,0	96,0	24,0	
	11	8,6	6,6	25,0	14,5	20,0	47,0	7,4	4,7	5,7	12,0	81,0	24,0	
	12	7,9	8,6	23,0	15,0	18,5	30,0	7,4	4,6	5,6	10,0	72,0	21,0	
	13	7,5	8,0	17,5	15,5	17,5	22,0	7,1	4,6	5,6	8,9	64,0	18,5	
	14	7,0	7,0	16,5	17,5	17,0	18,5	6,9	4,5	5,6	8,7	76,0	19,5	
	15	9,2	6,6	16,5	20,0	17,5	17,5	6,4	4,5	5,6	8,3	94,0	20,0	
	16	16,0	6,7	16,5	19,5	35,0	16,0	6,6	4,5	5,5	8,3	59,0	40,0	
	17	23,0	6,5	16,0	18,0	33,0	14,5	6,4	4,4	5,0	7,4	42,0	87,0	
	18	18,5	6,4	15,5	17,0	28,0	13,5	6,2	4,4	4,6	7,1	36,0	110,0	
	19	15,5	6,5	17,0	15,5	28,0	12,0	6,2	4,6	4,6	6,9	54,0	91,0	
	20	14,0	6,6	15,5	14,5	29,0	11,5	6,0	4,5	4,5	6,6	49,0	63,0	
	21	12,5	6,6	18,5	14,5	25,0	12,5	6,0	4,5	7,9	6,6	44,0	52,0	
	22	12,5	6,4	14,0	14,5	23,0	11,0	5,9	4,4	6,5	5,7	63,0	46,0	
	23	11,5	7,4	13,0	16,5	21,0	10,5	5,3	4,4	5,9	6,1	53,0	39,0	
	24	11,0	7,2	12,5	16,0	21,0	14,5	5,0	4,5	16,5	6,2	45,0	34,0	
	25	11,0	7,1	12,5	24,0	25,0	14,5	5,0	4,5	22,0	6,0	37,0	30,0	
	26	10,0	7,0	12,0	24,0	22,0	11,0	4,9	5,8	13,5	5,8	32,0	26,0	
	27	9,7	6,3	11,0	21,0	19,5	9,7	4,8	8,7	10,0	6,3	28,0	25,0	
	28	9,4	6,4	11,5	19,0	19,0	9,0	5,0	12,5	9,0	5,8	25,0	23,0	
	29	9,0		12,0	19,0	23,0	8,6	4,8	9,5	8,4	5,7	22,0	22,0	
	30	7,9		12,5	26,0	21,0	8,2	4,7	7,5	18,0	5,6	21,0	22,0	
	31	7,6		13,5		23,0		4,8	6,2		5,3		25,0	
Débits mensuels 1949	Bruts	12,0	6,7	14,9	18,6	23,9	16,0	6,4	5,3	7,7	11,2	44,9	34,3	16,87
	Corrigés ⁽¹⁾	12,0	6,7	14,9	18,7	23,9	16,0	5,7	5,3	7,8	11,2	45,1	34,3	16,80
Lame d'eau équivalente		75	38	93	113	150	97	36	33	47	70	273	215	1240

Moyennes annuelles (M³/sec.) et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMETRIE EN 1949 (en millimètres)

FORGES D'ABEL (1.068)	95	9	132	93	140	96	20	129	212	55	393	164	1538
LESCUN (907)	45	24	165	165	248	82	34	58	138	67	377	156	1549

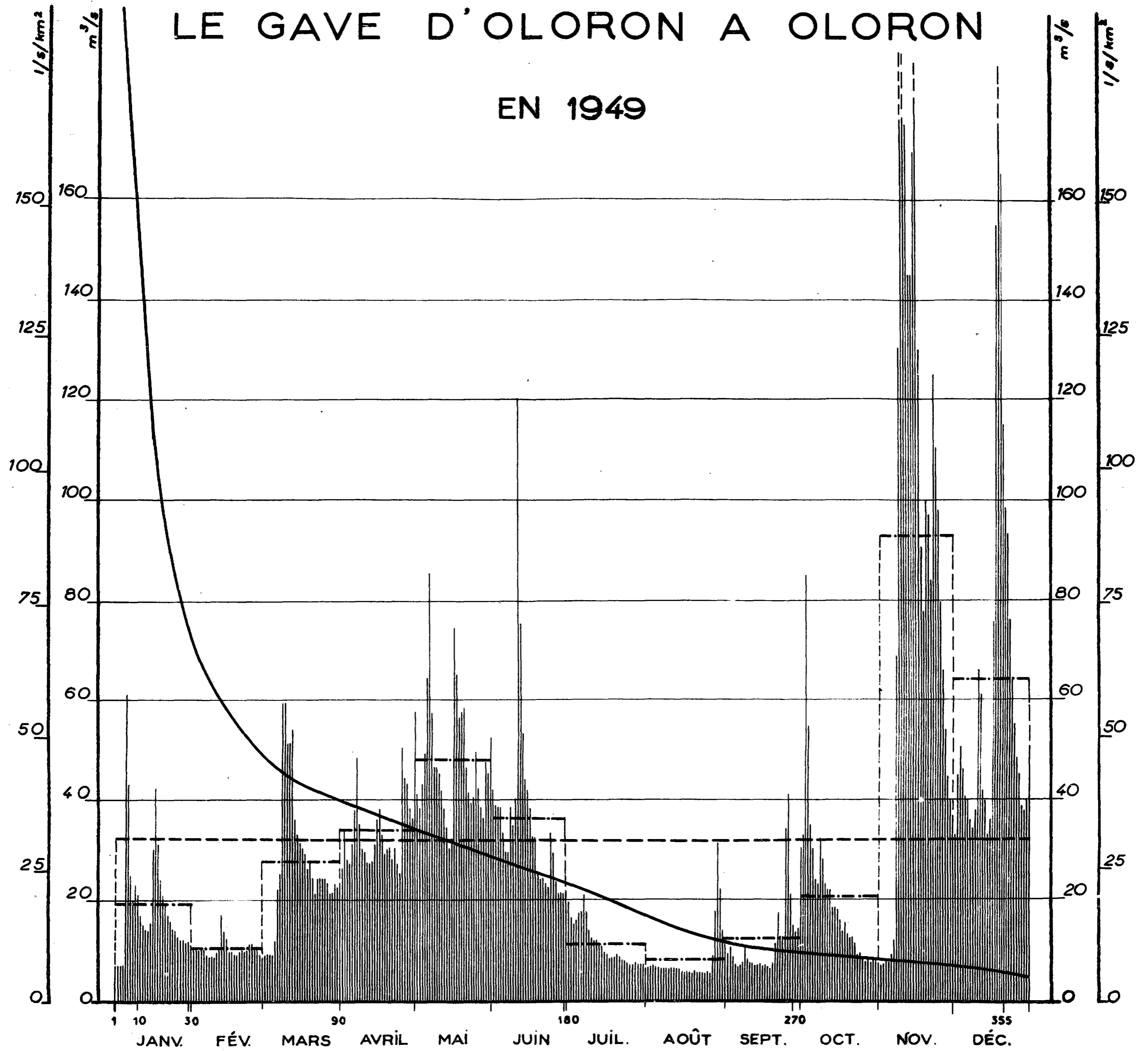
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1911-1949	21,0	22,3	25,3	32,3	40,5	29,1	15,2	9,8	11,7	17,0	25,1	24,0	22,78
Période : 1920-1949	22,0	22,8	28,8	32,5	37,0	27,5	14,8	6,4	11,7	16,4	23,8	24,2	22,33

(1) Débits moyens mensuels corrigés du jeu du réservoir d'ESTAENS.

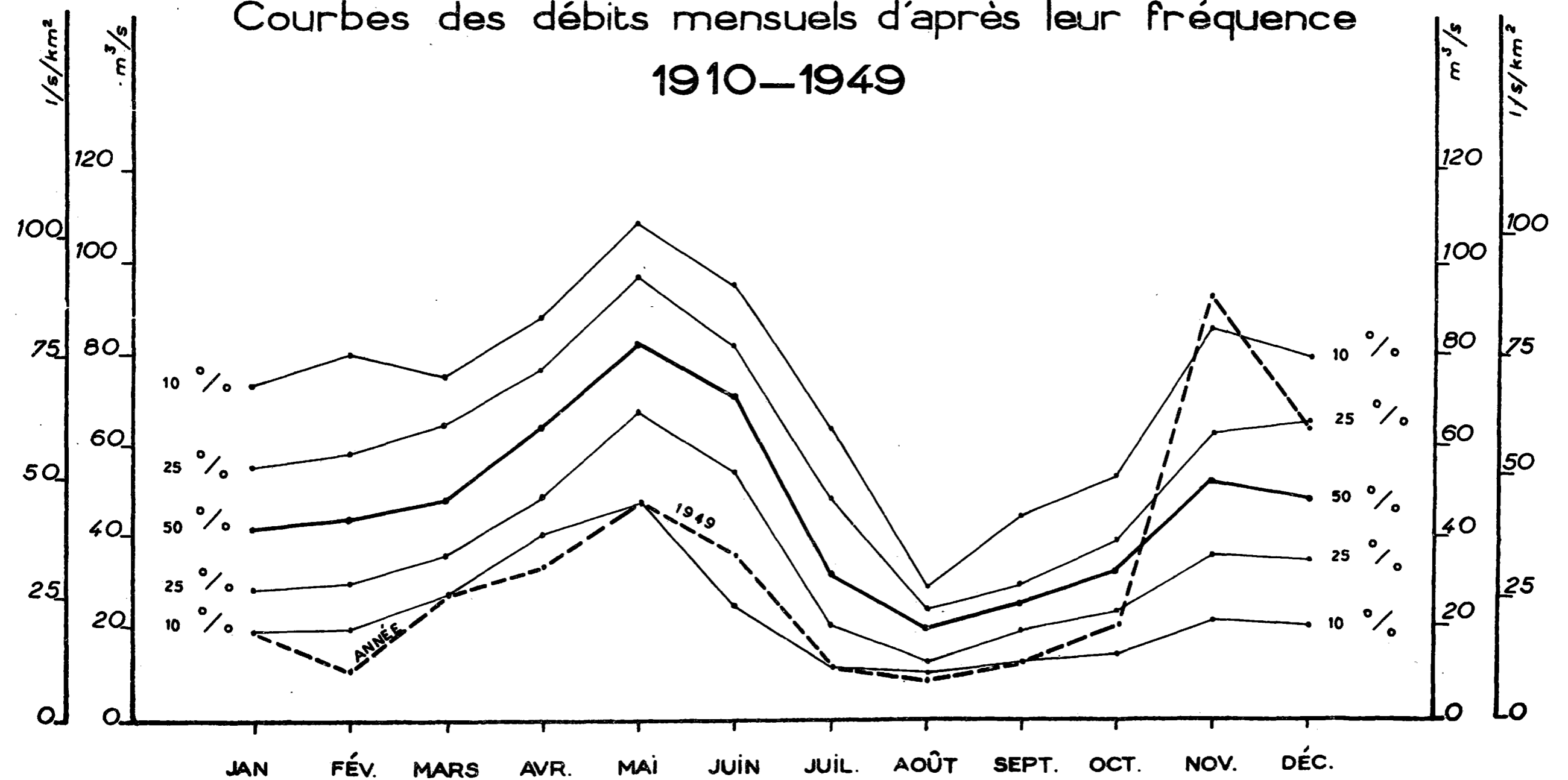
LE GAVE D'OLORON A OLORON

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1910-1949



LE GAVE D'OLORON A OLORON

Surface du bassin versant : 1062 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 195,99

Station en service depuis 1910

		JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
Débits journaliers en 1949 (M ³ .sec.)	1	7,1	11,0	9,1	26,0	41,0	42,0	19,5	6,6	9,4	33,0	7,1	33,0	
	2	7,0	11,0	9,2	34,0	38,0	39,0	16,5	6,8	11,0	85,0	7,4	45,0	
	3	7,1	10,5	9,1	28,0	43,0	38,0	15,0	7,0	8,7	54,0	8,7	51,0	
	4	7,3	11,0	9,1	27,0	49,0	38,0	16,0	6,9	7,1	35,0	7,7	46,0	
	5	61,0	10,5	12,0	31,0	64,0	33,0	17,5	6,7	6,8	30,0	9,2	41,0	
	6	43,0	9,2	22,0	38,0	85,0	29,0	17,5	6,6	7,1	24,0	12,0	40,0	
	7	25,0	8,9	25,0	48,0	57,0	29,0	21,0	6,5	7,7	23,0	69,0	36,0	
	8	20,0	8,9	59,0	35,0	46,0	38,0	17,5	6,5	10,5	32,0	130,0	34,0	
	9	23,0	8,9	59,0	30,0	46,0	35,0	14,0	6,3	8,3	28,0	220,0	38,0	
	10	21,0	9,8	51,0	29,0	45,0	40,0	12,5	6,4	7,7	23,0	250,0	66,0	
	11	17,0	11,0	51,0	27,0	42,0	120,0	12,0	6,4	7,6	22,0	175,0	61,0	
	12	15,0	17,0	54,0	27,0	38,0	75,0	12,0	6,3	7,0	22,0	145,0	42,0	
	13	14,5	14,0	36,0	28,0	34,0	53,0	11,5	6,2	7,1	18,5	145,0	40,0	
	14	14,0	12,5	33,0	31,0	30,0	44,0	11,0	6,1	7,4	18,5	170,0	33,0	
	15	15,5	10,0	31,0	36,0	32,0	42,0	9,8	5,9	7,0	18,0	190,0	36,0	
	16	30,0	10,0	30,0	38,0	74,0	38,0	9,6	5,8	7,1	16,0	130,0	76,0	
	17	42,0	9,4	29,0	33,0	65,0	32,0	8,3	5,3	6,9	14,0	91,0	155,0	
	18	31,0	9,4	26,0	29,0	56,0	32,0	8,6	5,2	6,6	15,5	78,0	195,0	
	19	24,0	10,0	27,0	30,0	57,0	25,0	8,7	5,6	7,4	13,5	100,0	165,0	
	20	21,0	10,5	24,0	30,0	58,0	24,0	9,1	5,3	11,5	12,5	97,0	115,0	
	21	19,0	10,0	21,0	28,0	46,0	24,0	8,6	5,4	17,5	12,5	84,0	98,0	
	22	17,0	10,5	24,0	30,0	41,0	23,0	8,4	5,1	13,0	11,5	125,0	93,0	
	23	16,0	11,5	24,0	27,0	39,0	22,0	8,0	5,3	13,0	9,2	110,0	76,0	
	24	14,5	11,5	24,0	25,0	40,0	33,0	7,5	5,8	34,0	9,6	98,0	64,0	
	25	14,0	10,5	24,0	50,0	49,0	29,0	7,3	5,7	41,0	8,6	80,0	55,0	
	26	13,0	10,5	23,0	44,0	42,0	23,0	7,1	9,1	21,0	7,9	66,0	48,0	
	27	12,5	9,2	21,0	43,0	38,0	21,0	7,7	17,5	15,0	9,0	54,0	45,0	
	28	12,5	8,9	21,0	38,0	36,0	21,0	7,5	31,0	14,0	7,9	45,0	39,0	
	29	12,0		23,0	36,0	47,0	21,0	7,4	22,0	14,5	8,1	40,0	38,0	
	30	12,0		22,0	57,0	45,0	20,0	7,4	13,0	30,0	8,1	37,0	40,0	
	31	11,5		23,0		52,0		6,6	11,0		7,7		51,0	
														Moyennes annuelles (M ³ /sec.) et totaux pluviométriques (en mm.)
Débits mensuels 1949	Bruts	19,3	10,6	27,6	33,8	47,6	36,1	11,3	8,2	12,4	20,6	92,7	64,4	32,1
	Corrigés ⁽¹⁾	19,0	10,1	26,9	34,9	49,1	37,5	9,9	7,9	11,8	19,9	95,3	64,3	32,2
Lame d'eau équivalente		48	23	68	85	124	92	25	20	29	50	234	162	960

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)⁽²⁾

BILHÈRES (670)	104	44	136	171	137	149	38	110	136	68	585	307	1985
LOURDIOS (125)	103	45	127	133	146	91	39	139	155	39	149	227	1393
MIEGEBAT (735)	45	18	107	90	94	85	11	73	134	32	423	188	1300

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

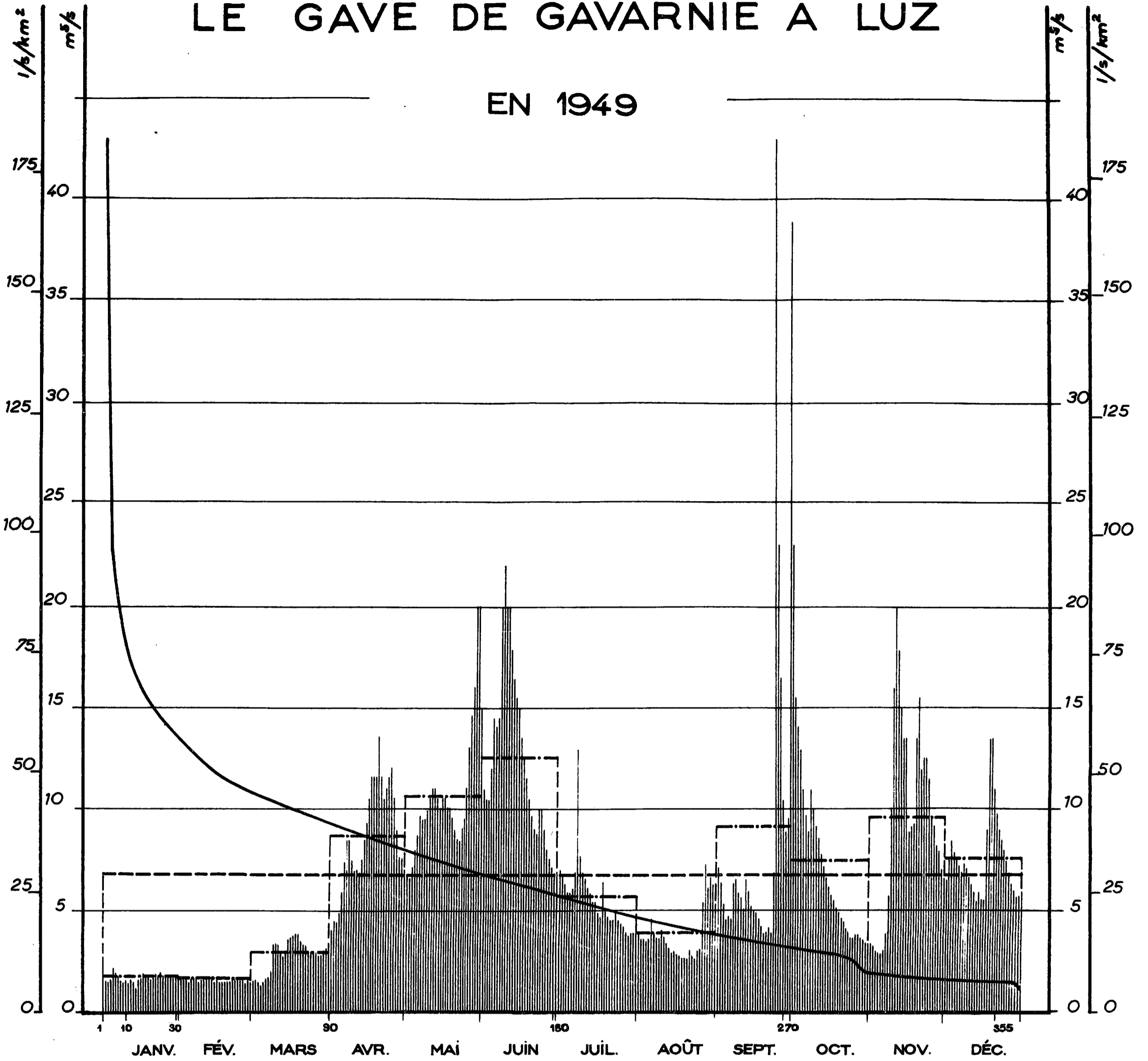
Période : 1910-1949	43,0	46,2	48,8	64,3	83,7	67,5	34,7	19,7	22,6	32,4	52,0	49,1	47,00
Période : 1920-1949	44,3	46,8	49,1	64,5	79,1	62,7	31,3	17,3	21,3	29,2	46,6	47,6	45,00

(1) Débits moyens mensuels corrigés du jeu des réservoirs d'ARTOUSTE, ESTAENS et FABRÈGES.

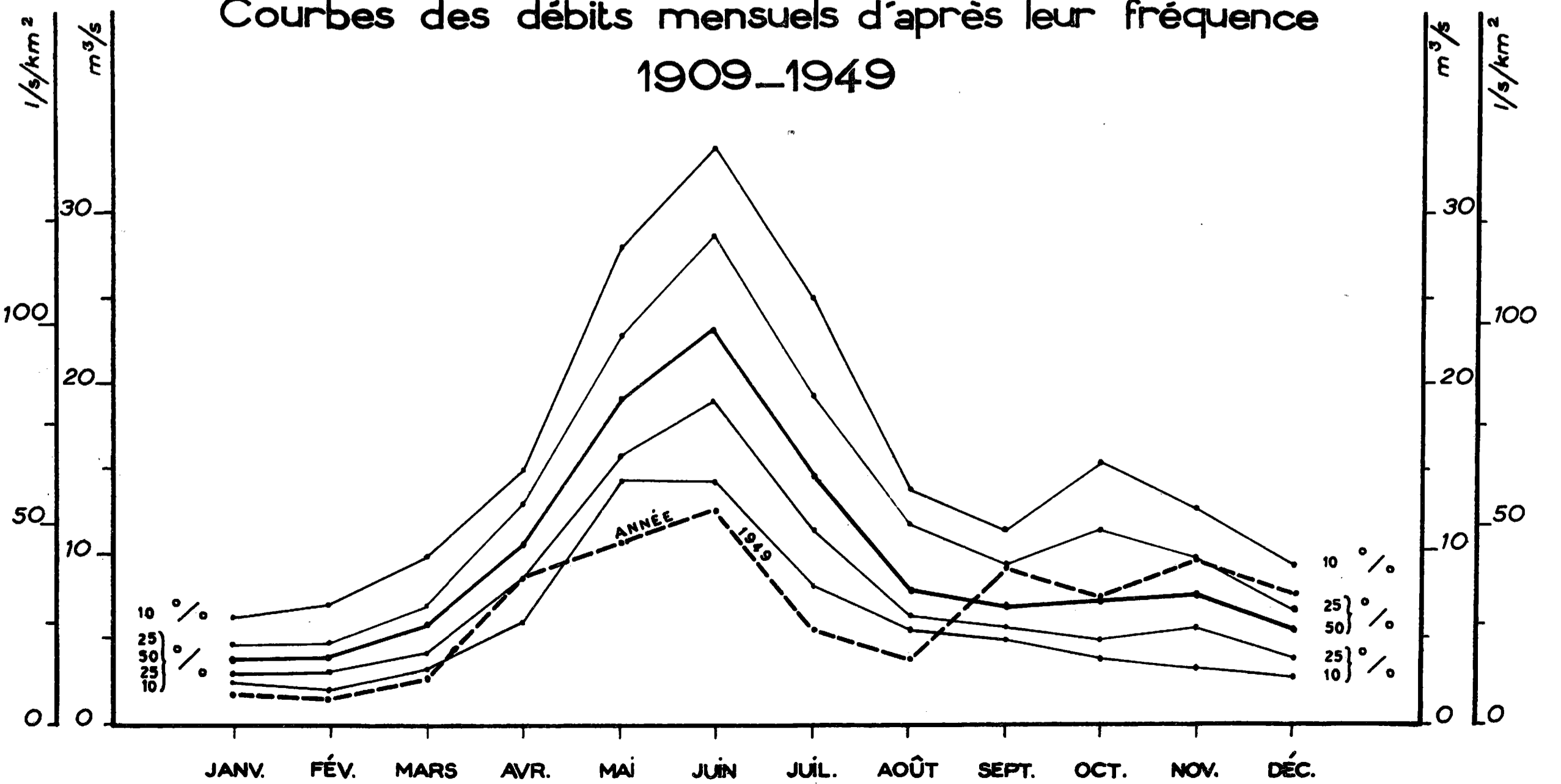
(2) Voir en outre les précipitation mensuelles observées sur les bassins versants des stations n° 34 (Les Allias) et 35 (Pont d'Escot).

LE GAVE DE GAVARNIE A LUZ

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1909-1949



LE GAVE DE GAVARNIE A LUZ⁽¹⁾

Surface du bassin versant : 236 km²

Altitude naturelle de l'eau : 982 environ

Station (Usine) en service depuis 1927

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	1,50	1,65	1,55	4,1	6,6	11,0	7,0	4,0	7,1	23,0	3,3	6,5	
2	1,50	1,55	1,55	4,5	6,5	10,5	6,7	3,6	6,3	15,5	3,2	7,5	
3	1,45	1,55	1,40	4,4	7,1	10,5	6,3	3,6	5,3	14,0	3,0	8,3	
4	1,60	1,60	1,30	4,8	7,8	12,0	5,9	3,5	4,6	13,0	2,8	7,8	
5	2,10	1,60	1,45	5,9	8,6	14,5	5,9	3,6	4,7	11,0	2,8	7,5	
6	1,90	1,60	1,55	7,3	9,6	14,0	6,1	4,5	4,6	9,7	3,0	7,1	
7	1,75	1,55	1,60	8,4	9,3	14,5	6,8	3,8	6,4	8,8	3,9	6,8	
8	1,50	1,50	2,00	8,4	9,3	20,0	13,0	3,7	6,5	11,0	5,8	7,2	
9	1,40	1,55	3,30	7,4	9,8	22,0	7,6	3,6	5,8	10,0	10,0	7,1	
10	1,60	1,70	3,40	6,9	10,5	20,0	6,8	4,1	5,6	9,1	16,0	6,7	
11	1,45	1,65	3,30	7,0	11,0	20,0	6,5	3,7	5,1	8,5	20,0	6,3	
12	1,55	1,65	2,90	6,8	11,0	18,0	6,1	3,4	6,5	7,7	18,0	5,9	
13	1,50	1,60	2,70	7,4	10,5	16,5	5,8	3,1	5,8	7,1	15,0	5,4	
14	1,20	1,50	2,90	8,4	10,0	15,5	5,3	2,8	5,2	6,6	13,5	5,8	
15	1,60	1,55	3,60	9,2	10,5	15,0	5,3	2,9	5,0	6,1	13,5	5,5	
16	1,65	1,50	3,70	10,5	10,5	13,5	5,0	2,8	4,9	5,7	8,8	5,5	
17	1,95	1,50	3,80	11,5	10,0	12,5	4,7	2,7	4,6	5,4	9,1	9,0	
18	1,85	1,50	3,90	11,5	10,0	11,5	6,4	2,6	4,2	5,2	9,2	13,5	
19	1,75	1,50	3,90	11,5	9,5	10,5	5,1	2,6	3,9	4,9	13,5	13,5	
20	1,65	1,50	3,60	13,5	8,8	9,6	4,7	2,6	4,0	4,6	15,5	11,0	
21	1,85	1,55	3,30	11,5	8,4	8,8	4,5	3,0	4,2	4,4	12,0	9,8	
22	1,95	1,55	3,20	10,5	8,3	8,7	4,5	2,7	3,9	4,1	12,5	8,9	
23	1,85	1,60	3,00	11,0	9,0	10,0	4,8	2,6	6,8	4,0	12,5	8,4	
24	2,00	1,55	2,90	11,5	9,3	10,0	4,5	2,9	43,0	3,6	11,5	7,9	
25	1,95	1,55	2,80	12,0	11,0	8,8	4,3	3,0	23,0	3,6	9,5	7,4	
26	1,90	1,55	2,80	10,5	13,0	8,0	4,2	5,4	16,5	3,8	9,1	6,8	
27	1,85	1,50	2,70	8,8	14,5	7,5	4,0	7,2	10,5	3,8	8,2	6,3	
28	1,85	1,55	2,70	7,6	16,0	7,1	3,8	6,1	8,8	3,7	7,9	6,0	
29	1,80		2,90	7,5	20,0	6,8	3,9	6,6	9,5	3,6	7,0	5,6	
30	1,80		3,10	6,9	20,0	6,9	3,9	6,2	39,0	3,4	6,6	5,6	
31	1,75		3,40		15,0		3,8	5,3		3,3		5,8	
Débits Mens. 49 bruts	1,71	1,56	2,78	8,57	10,69	12,47	5,59	3,81	9,04	7,36	9,56	7,50	6,73
Lame d'eau équivalente	19	16	32	94	121	137	63	43	99	84	105	85	898

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)
↓

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

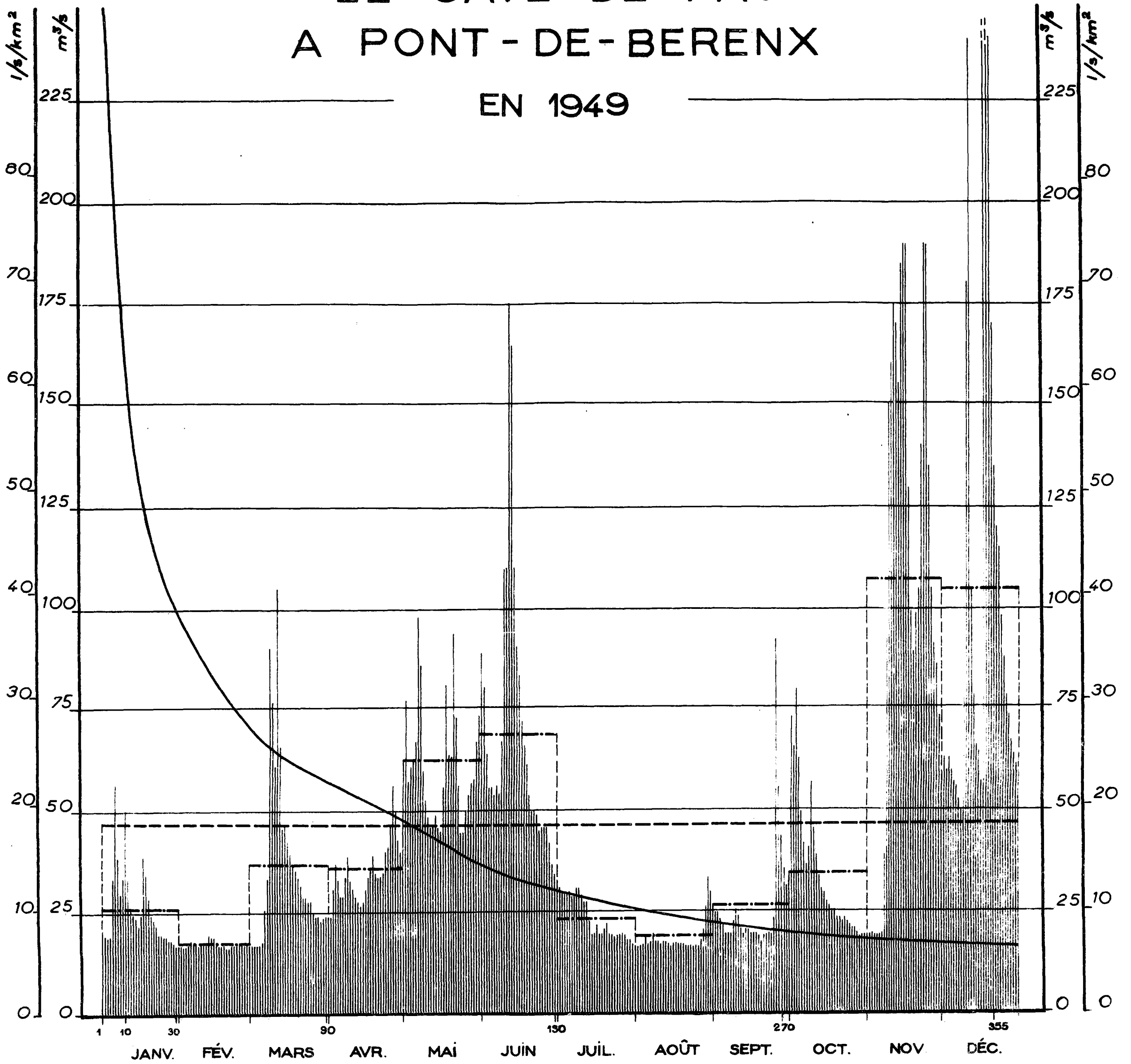
GÈDRE (1.010)	41	7	87	51	52	56	29	79	110	24	239	106	802
LUZ-St-SAUVEUR (674)	43	11	80	50	52	57	22	60	98	49	259	127	908

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

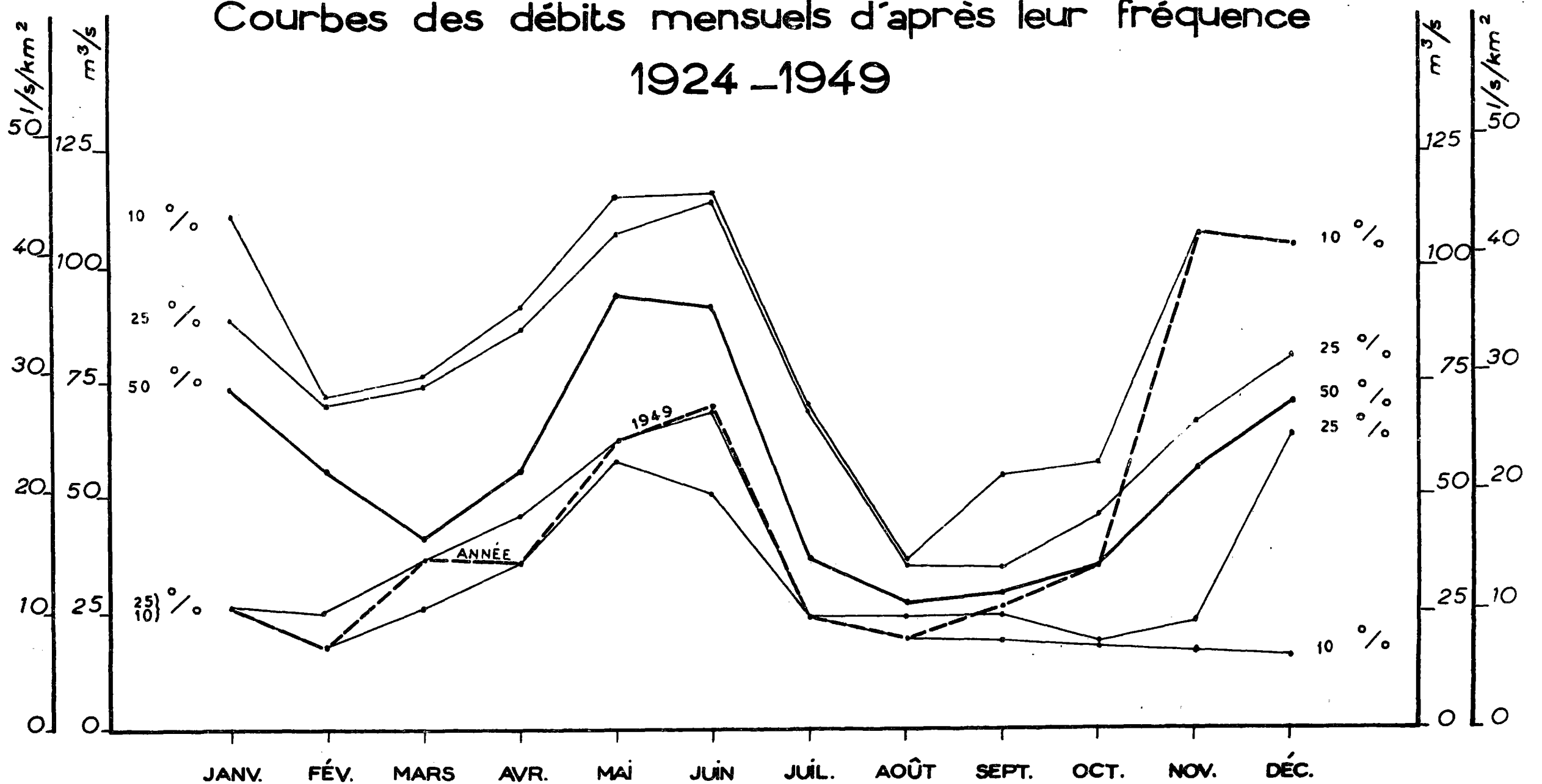
Période : 1909-1949	3,87	4,03	5,78	10,60	20,15	23,79	15,59	8,74	7,61	8,90	7,91	5,52	10,21
Période : 1920-1949	3,73	3,94	5,78	10,95	20,27	24,07	15,06	8,15	7,23	8,53	7,33	5,18	10,02

(1) De 1909 à 1926, station de substitution : LUZ (275 Km²) sur le Gave de Gavarnie.

LE GAVE DE PAU A PONT-DE-BERENX EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1924 - 1949



LE GAVE DE PAU A PONT-DE-BERENX

Surface du bassin versant : 2576,5 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 30,1

Station en service depuis 1924⁽¹⁾

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	21,0	17,5	17,5	24,0	77,0	80,0	31,0	17,0	25,0	73,0	19,5	63,0	
2	19,5	17,0	17,5	31,0	57,0	64,0	30,0	17,0	25,0	66,0	20,0	60,0	
3	19,0	17,0	17,5	37,0	61,0	56,0	28,0	17,5	23,0	80,0	19,5	63,0	
4	19,5	17,5	17,5	33,0	63,0	56,0	30,0	19,0	22,0	63,0	19,5	60,0	
5	34,0	18,5	18,0	29,0	67,0	54,0	30,0	17,5	20,0	50,0	19,5	57,0	
6	57,0	18,0	26,0	29,0	98,0	56,0	29,0	18,0	20,0	42,0	20,0	56,0	
7	39,0	18,0	34,0	34,0	86,0	54,0	29,0	20,0	20,0	37,0	40,0	53,0	
8	30,0	17,5	91,0	39,0	60,0	67,0	31,0	18,0	23,0	41,0	93,0	50,0	
9	34,0	18,0	77,0	33,0	53,0	110,0	31,0	18,0	26,0	57,0	150,0	78,0	
10	50,0	17,5	61,0	31,0	49,0	110,0	29,0	17,5	24,0	46,0	160,0	180,0	
11	34,0	17,5	105,0	29,0	46,0	175,0	28,0	18,0	21,0	39,0	175,0	240,0	
12	27,0	20,0	66,0	28,0	47,0	165,0	28,0	18,0	20,0	34,0	170,0	105,0	
13	25,0	19,5	46,0	27,0	49,0	110,0	24,0	17,5	21,0	31,0	155,0	78,0	
14	24,0	19,0	47,0	28,0	46,0	91,0	20,0	17,0	21,0	30,0	185,0	66,0	
15	22,0	18,0	43,0	31,0	45,0	83,0	20,0	17,5	20,0	28,0	190,0	64,0	
16	25,0	17,5	40,0	34,0	56,0	72,0	22,0	17,5	20,0	27,0	190,0	57,0	
17	39,0	17,5	37,0	36,0	81,0	66,0	20,0	17,5	20,0	26,0	130,0	270,0	
18	35,0	17,5	36,0	39,0	64,0	61,0	20,0	17,5	19,5	26,0	100,0	280,0	
19	29,0	17,0	34,0	35,0	63,0	54,0	21,0	17,5	18,0	24,0	89,0	240,0	
20	25,0	17,0	32,0	34,0	94,0	50,0	22,0	17,0	19,5	24,0	99,0	170,0	
21	23,0	17,5	29,0	34,0	72,0	50,0	20,0	17,0	20,0	23,0	105,0	135,0	
22	22,0	17,5	29,0	35,0	56,0	49,0	19,5	17,0	20,0	24,0	140,0	120,0	
23	20,0	17,5	28,0	40,0	45,0	45,0	19,0	17,0	20,0	23,0	190,0	115,0	
24	20,0	18,0	28,0	41,0	45,0	46,0	19,5	17,0	24,0	22,0	190,0	98,0	
25	19,5	18,0	25,0	47,0	50,0	46,0	19,5	17,0	93,0	21,0	135,0	88,0	
26	19,5	17,5	24,0	56,0	54,0	46,0	20,0	18,5	56,0	21,0	105,0	78,0	
27	18,5	18,0	24,0	50,0	57,0	42,0	19,5	21,0	44,0	20,0	91,0	73,0	
28	18,5	17,5	23,0	43,0	58,0	37,0	18,5	27,0	36,0	19,0	86,0	67,0	
29	18,0		24,0	40,0	67,0	35,0	18,5	34,0	32,0	19,5	73,0	64,0	
30	17,5		24,0	61,0	73,0	33,0	17,5	30,0	33,0	19,5	66,0	61,0	
31	17,5		24,0		89,0		17,0	27,0		19,5		64,0	
Débts Mens. 49 bruts	26,5	17,8	36,9	36,3	62,2	68,8	23,3	19,3	26,9	34,7	107,5	104,9	47,20
Lame d'eau équivalente	28	24	38	37	65	69	25	20	27	36	108	109	586

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)⁽²⁾

ARGELÈS 1 (460)	8	9	60	89	112	316	80	113	200	64	387	54	1492
ARGELÈS 2 (527)	51	17	90	62	60	106	29	51	121	40	324	180	1131
BARÈGES (1.232)	12	53	14	18	40	36	21	86	117	40	258	99	794
LASSEUBE (200)	63	15	79	108	130	159	40	59	108	137	236	23	1157
PAU (210)	54	16	78	70	111	34	36	56	74	74	231	178	1012

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

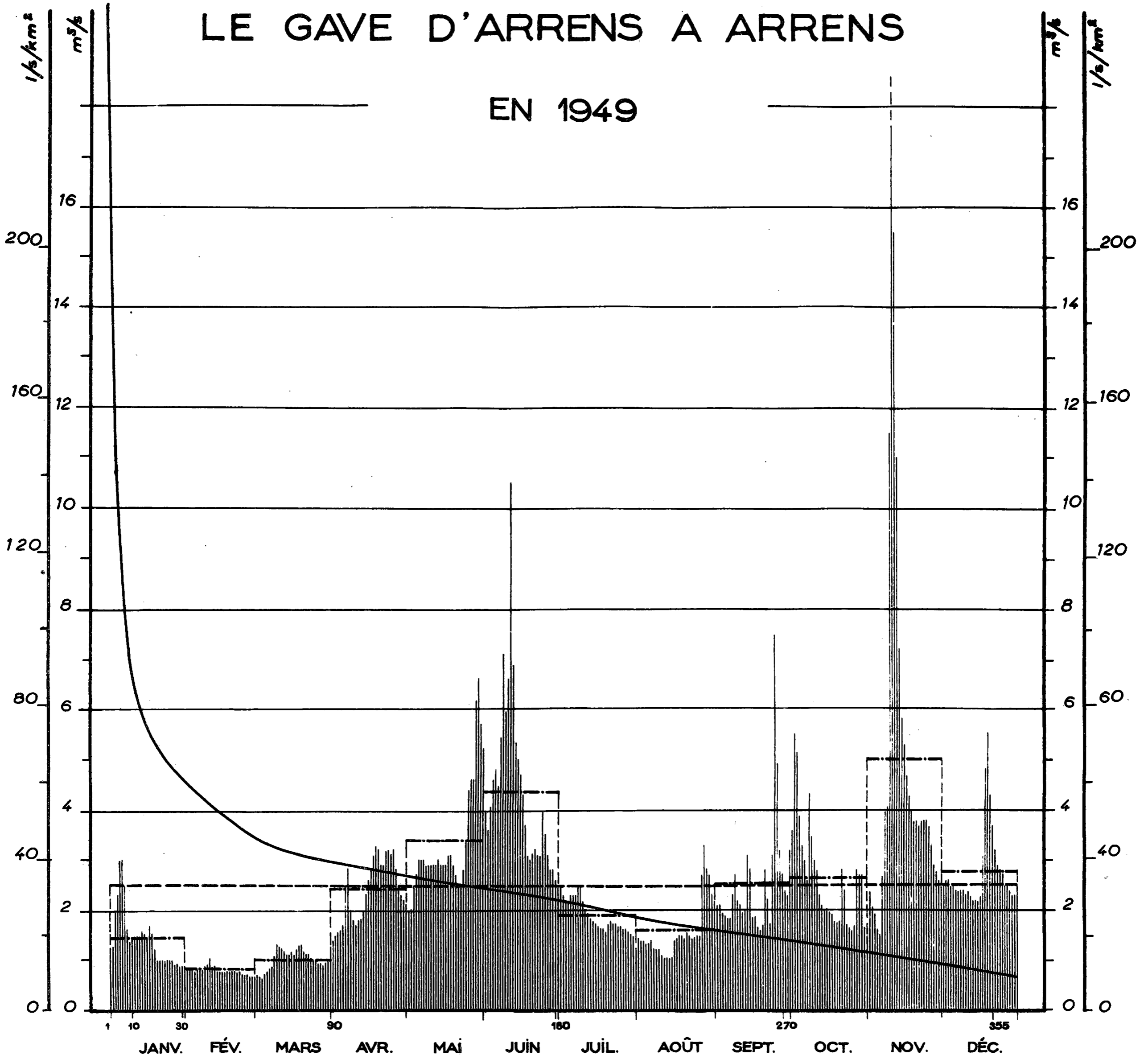
Période : 1924-1949	70,8	63,9	67,7	79,8	101,4	106,8	61,5	33,5	33,-	42,4	61,8	77,1	66,64
Période : 1920-1949	72,1	65,6	70,4	84,8	108,6	108,9	61,9	33,4	33,1	41,5	60,2	76,-	68,04

(1) Station antérieure : Orthez (2.458 Km²).

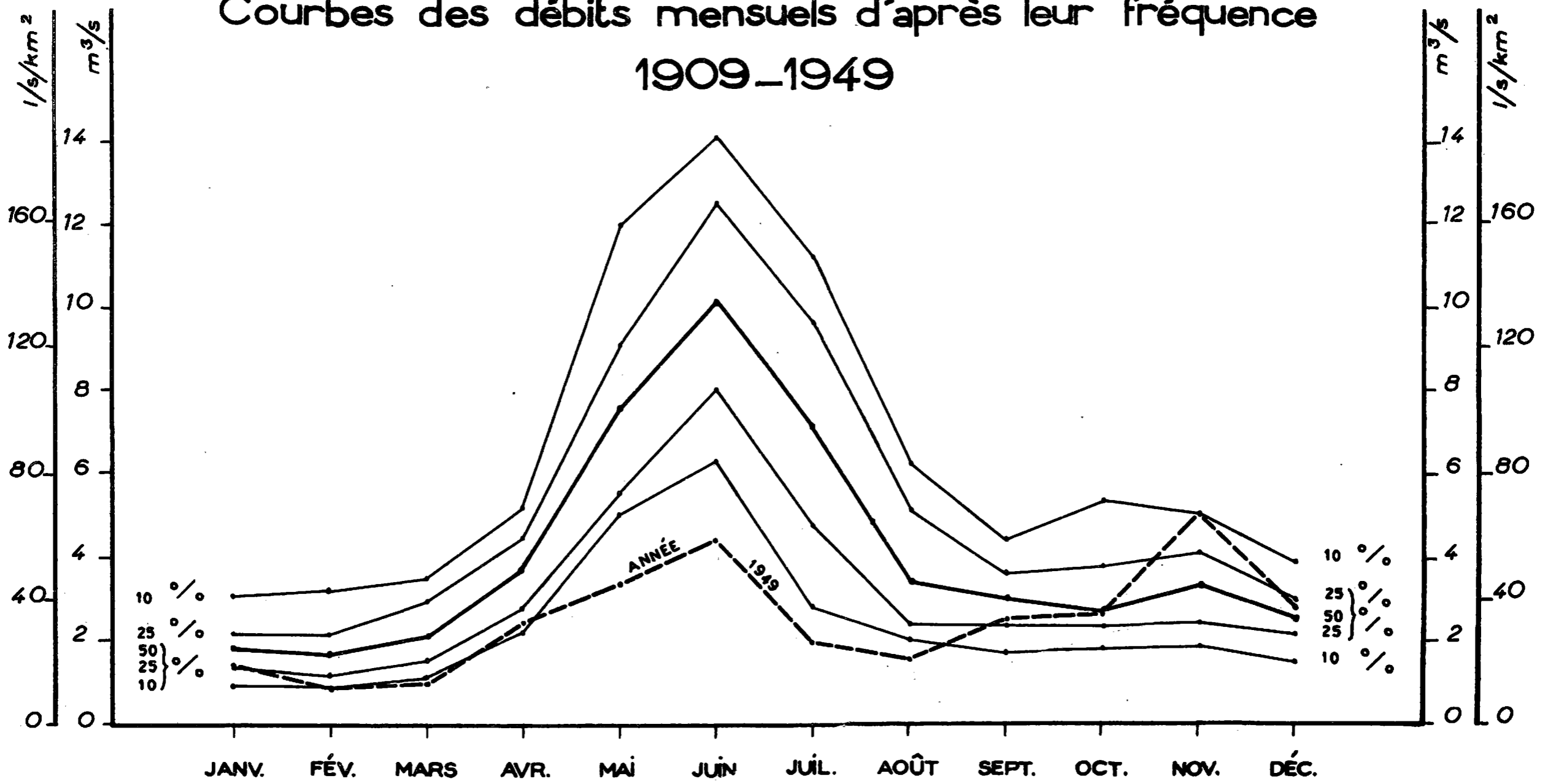
(2) Voir en outre les précipitations mensuelles observées sur les bassins versants des stations n° 37 (Luz) et 39 bis (Arrens).

LE GAVE D'ARRENS A ARRENS

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1909-1949



LE GAVE D'ARRENS A ARRENS

Surface du bassin versant : 76 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 892,80

Station en service depuis 1909

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	1,30	0,86	0,73	1,40	2,00	4,00	2,50	1,45	2,10	3,60	2,40	2,50	
2	1,30	0,81	0,73	1,50	2,00	3,60	2,30	1,40	2,10	5,50	2,10	2,60	
3	2,00	0,86	0,69	1,55	2,50	4,10	2,20	1,45	1,95	5,10	1,95	2,60	
4	2,30	0,81	0,77	1,60	2,70	4,60	2,20	1,35	1,90	3,90	1,65	2,50	
5	3,00	0,86	0,81	1,70	3,00	4,80	2,30	1,35	1,85	3,30	1,55	2,50	
6	3,00	0,86	0,86	2,50	3,00	4,50	2,30	1,40	1,85	3,00	2,70	2,40	
7	2,50	0,86	0,91	2,80	3,00	5,40	2,30	1,25	2,30	2,60	4,00	2,40	
8	1,65	0,91	1,10	2,00	2,90	7,10	2,50	1,25	2,70	4,30	4,10	2,40	
9	1,40	0,96	1,35	1,80	2,90	5,90	2,50	1,25	2,20	3,50	11,50	2,40	
10	1,50	1,05	1,30	1,70	2,90	6,60	2,20	1,15	2,10	3,00	20,00	2,30	
11	1,50	0,91	1,25	1,80	2,90	10,50	2,00	1,10	1,95	2,80	15,50	2,30	
12	1,50	0,91	1,20	1,80	2,90	6,90	1,95	1,10	2,00	2,30	11,00	2,30	
13	1,50	0,81	1,15	2,00	3,00	5,30	1,85	1,05	3,10	2,10	7,20	2,20	
14	1,60	0,81	1,15	2,30	2,90	5,00	1,80	1,10	2,80	2,00	5,80	2,20	
15	1,55	0,81	1,20	2,60	2,90	4,70	1,75	1,40	1,85	2,00	5,30	2,20	
16	1,50	0,81	1,15	2,80	2,90	4,30	1,70	1,45	1,85	1,95	4,70	2,30	
17	1,70	0,81	1,25	3,10	3,10	3,70	1,65	1,50	1,65	1,90	4,30	3,10	
18	1,55	0,81	1,30	3,30	3,10	3,10	1,65	1,50	1,60	1,80	4,00	4,80	
19	1,25	0,81	1,30	3,20	2,90	3,00	1,60	1,45	1,70	1,75	3,80	5,50	
20	1,00	0,81	1,20	2,90	2,70	3,10	1,75	1,55	2,80	1,80	3,80	4,30	
21	1,00	0,81	1,15	2,90	2,50	3,20	1,80	1,50	2,10	2,80	3,70	3,70	
22	1,00	0,81	1,15	3,20	2,50	3,10	1,75	1,45	1,75	2,40	3,80	3,20	
23	1,00	0,77	1,05	3,20	2,80	3,10	1,75	1,45	3,10	1,70	3,80	2,90	
24	1,00	0,77	1,00	3,10	3,40	4,00	1,70	1,50	7,50	1,65	3,80	2,80	
25	1,00	0,77	1,00	3,20	4,40	3,50	1,70	1,50	4,90	1,60	3,70	2,70	
26	1,00	0,73	0,96	2,80	4,60	3,10	1,65	2,70	3,20	1,70	3,30	2,50	
27	0,96	0,73	0,96	2,50	4,60	2,80	1,65	3,30	2,70	2,80	2,90	2,50	
28	0,96	0,73	0,91	2,30	6,10	2,80	1,60	2,80	2,40	2,70	2,80	2,40	
29	0,91		0,96	2,20	6,60	2,60	1,55	2,70	2,30	2,70	2,60	2,30	
30	0,91		1,00	2,10	5,70	2,50	1,50	2,30	3,20	1,65	2,50	2,30	
31	0,91		1,30		5,20		1,30	2,20		1,50		2,50	
Débits Mens. 49 bruts	1,46	0,83	1,06	2,40	3,37	4,36	1,90	1,61	2,52	2,63	5,01	2,76	2,49
Lame d'eau équivalente	51	26	37	82	119	149	67	57	86	93	171	97	1035

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

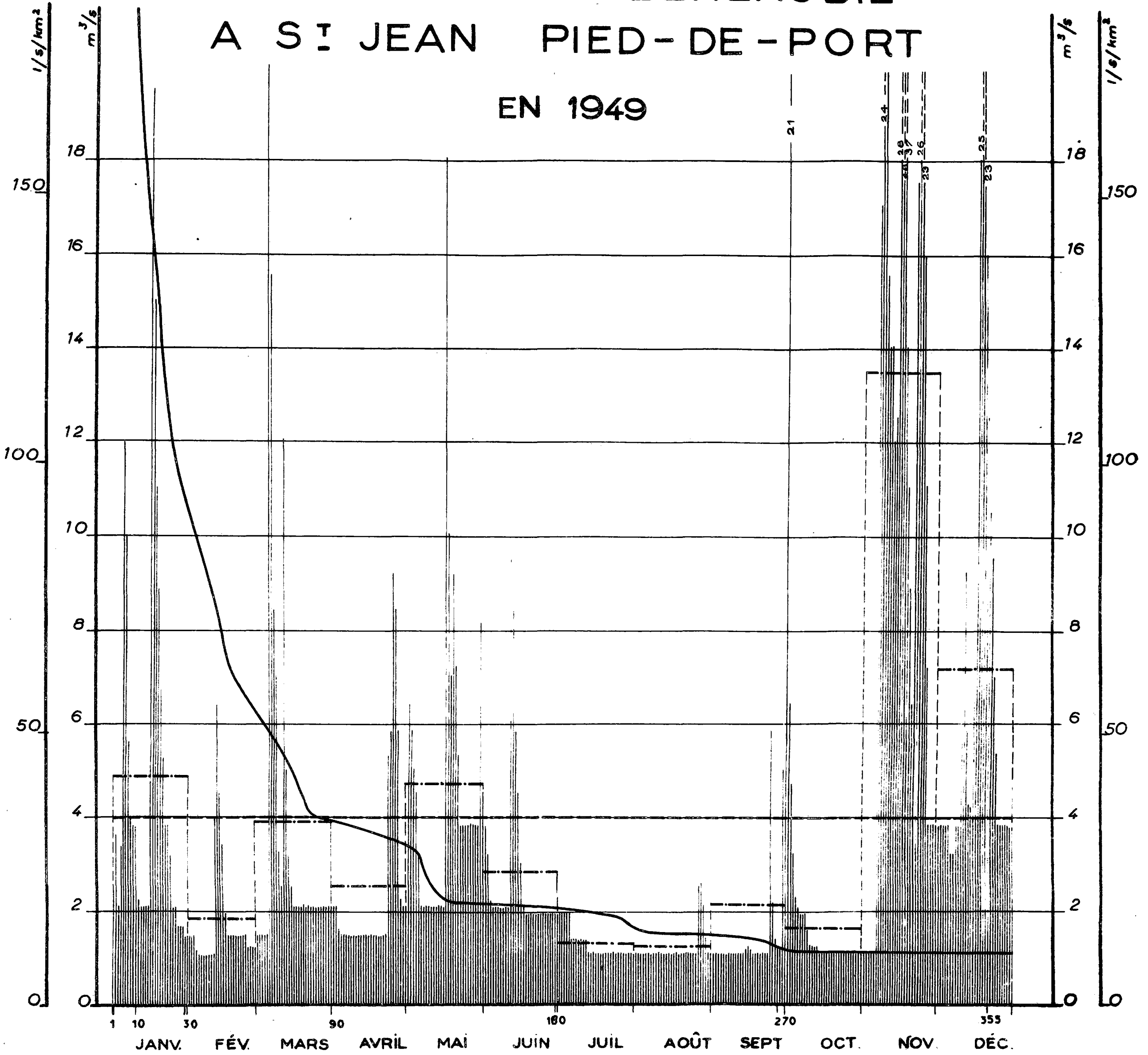
PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

ESTAING (1.100)	45	17	77	12	73	102	22	61	112	59	213	90	883
-----------------	----	----	----	----	----	-----	----	----	-----	----	-----	----	-----

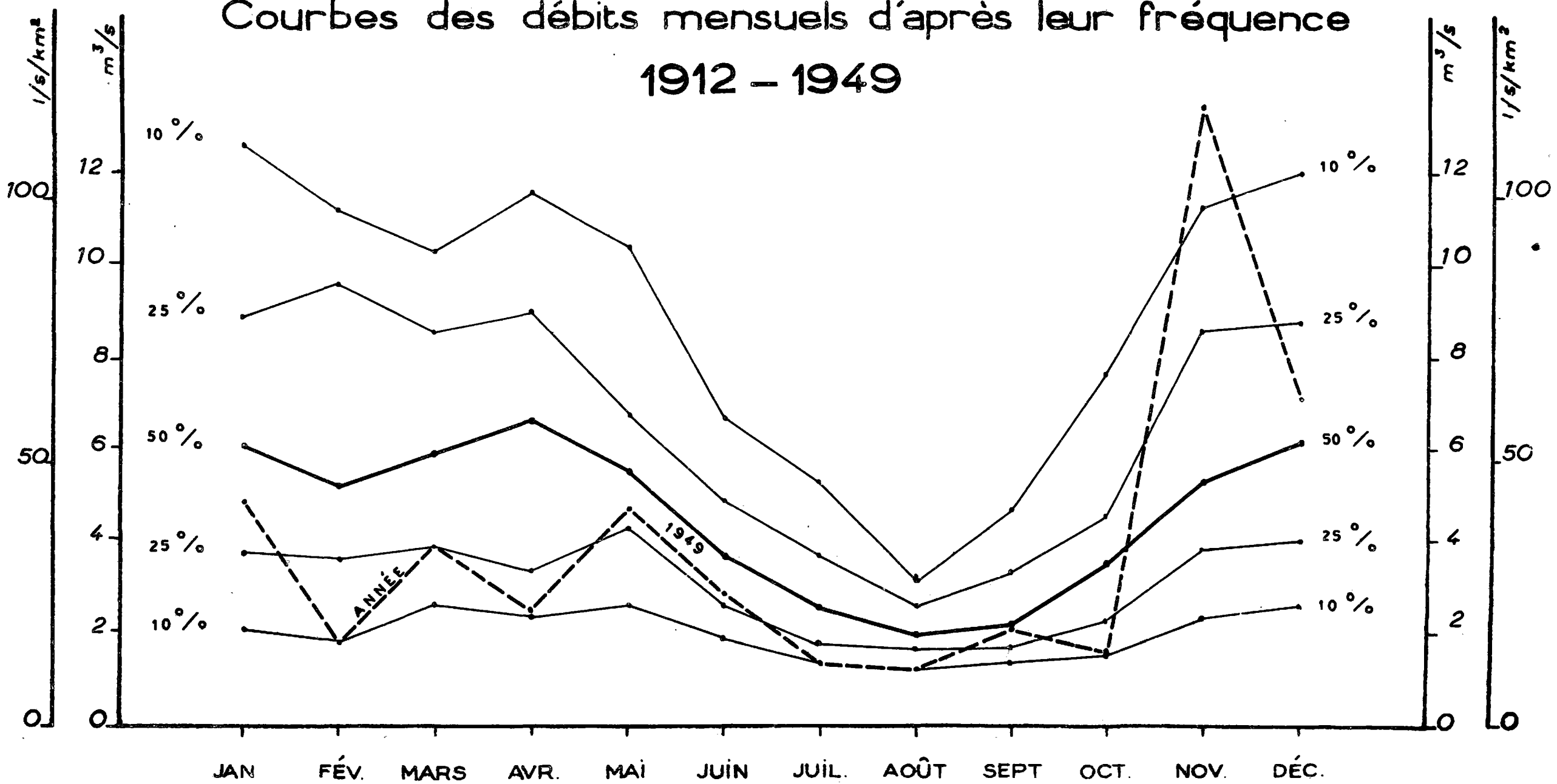
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/ sec)

Période : 1909-1949	1,91	1,80	2,22	3,68	7,82	10,35	7,24	3,73	3,01	3,23	3,37	2,60	4,25
Période : 1920-1949	1,96	1,81	2,30	3,83	7,42	9,92	6,74	3,44	2,93	3,14	3,37	2,62	4,12

LA NIVE DE BEHEROBIE A S I JEAN PIED-DE-PORT EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1912 - 1949



LA NIVE A SAINT-JEAN-PIED-DE-PORT

Surface du bassin versant : 115 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 159,7

Station en service depuis 1912

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	2,60	1,50	1,50	2,10	6,40	3,80	1,95	1,10	1,10	6,40	1,10	3,80	
2	3,60	1,50	1,50	2,10	5,80	3,20	1,95	1,10	1,10	4,70	1,10	3,80	
3	2,10	1,50	1,50	1,60	5,00	2,20	1,95	1,10	1,10	3,20	1,10	3,80	
4	3,40	1,20	1,50	1,50	4,50	2,10	1,95	1,10	1,10	2,30	1,10	3,80	
5	12,00	1,10	1,50	1,50	3,20	2,10	1,95	1,10	1,10	2,10	1,10	3,80	
6	10,00	1,10	20,00	1,50	2,10	2,10	1,40	1,10	1,10	1,95	17,00	3,20	
7	5,60	1,10	15,50	1,50	2,10	2,10	1,40	1,10	1,10	1,95	24,00	3,20	
8	4,00	1,10	8,40	1,50	2,10	2,10	1,40	1,10	1,10	1,95	21,00	3,80	
9	3,80	1,10	7,00	1,50	2,10	2,10	1,40	1,10	1,10	1,60	15,50	3,80	
10	3,80	1,10	3,20	1,50	2,10	2,10	1,40	1,10	1,10	1,25	14,00	5,60	
11	2,30	1,10	2,50	1,50	2,10	9,50	1,40	1,10	1,10	1,25	14,00	9,20	
12	2,10	4,00	12,00	1,50	2,10	8,40	1,40	1,10	1,10	1,25	12,00	5,80	
13	2,10	6,40	5,00	1,50	2,10	5,80	1,10	1,10	1,10	1,25	12,50	4,20	
14	2,10	4,50	3,20	1,50	2,10	4,50	1,10	1,10	1,20	1,10	28,00	4,20	
15	2,10	3,40	2,50	1,50	2,10	3,00	1,10	1,10	1,25	1,10	48,00	7,00	
16	19,50	1,95	2,10	1,50	18,00	2,10	1,10	1,10	1,20	1,10	37,00	18,00	
17	15,00	1,50	2,10	1,50	10,00	1,95	1,10	1,10	1,10	1,10	14,00	25,00	
18	11,00	1,50	2,10	1,50	7,00	1,95	1,10	1,10	1,10	1,10	11,00	23,00	
19	8,90	1,50	2,10	1,50	9,20	1,95	1,10	1,10	1,10	1,10	8,90	16,00	
20	6,70	1,50	2,10	1,50	7,20	1,95	1,10	1,10	1,10	1,10	6,40	12,50	
21	5,30	1,50	2,10	1,50	5,30	1,95	1,10	1,10	1,10	1,10	17,50	10,50	
22	3,80	1,50	2,10	1,50	3,80	1,95	1,10	1,10	1,10	1,10	26,00	9,50	
23	3,80	1,50	2,10	5,30	3,80	1,95	1,10	1,10	1,10	1,10	23,00	7,00	
24	3,20	1,50	2,10	5,80	3,80	1,95	1,10	1,10	5,80	1,10	16,00	5,30	
25	2,10	1,25	2,10	9,20	3,80	1,95	1,10	1,10	2,20	1,10	11,00	3,80	
26	2,10	1,25	2,10	8,40	3,80	1,95	1,10	2,50	1,40	1,10	7,20	3,80	
27	1,70	1,25	2,10	5,80	3,80	1,95	1,10	2,60	1,25	1,10	3,80	3,80	
28	1,70	1,25	2,10	2,30	3,80	1,95	1,10	2,10	1,25	1,10	3,80	3,80	
29	1,70		2,10	2,10	3,80	1,95	1,10	1,40	5,00	1,10	3,80	3,80	
30	1,50		2,10	2,10	8,10	1,95	1,10	1,10	21,00	1,10	3,80	3,80	
31	1,50		2,10		4,50		1,10	1,10		1,10		3,80	
Débts Mens. 49 bruts	4,87	1,81	3,88	2,51	4,70	2,82	1,30	1,24	2,12	1,64	13,49	7,17	3,97
Lame d'eau équivalente	113	38	90	57	109	64	30	29	48	38	30	17	663

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)
↓

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

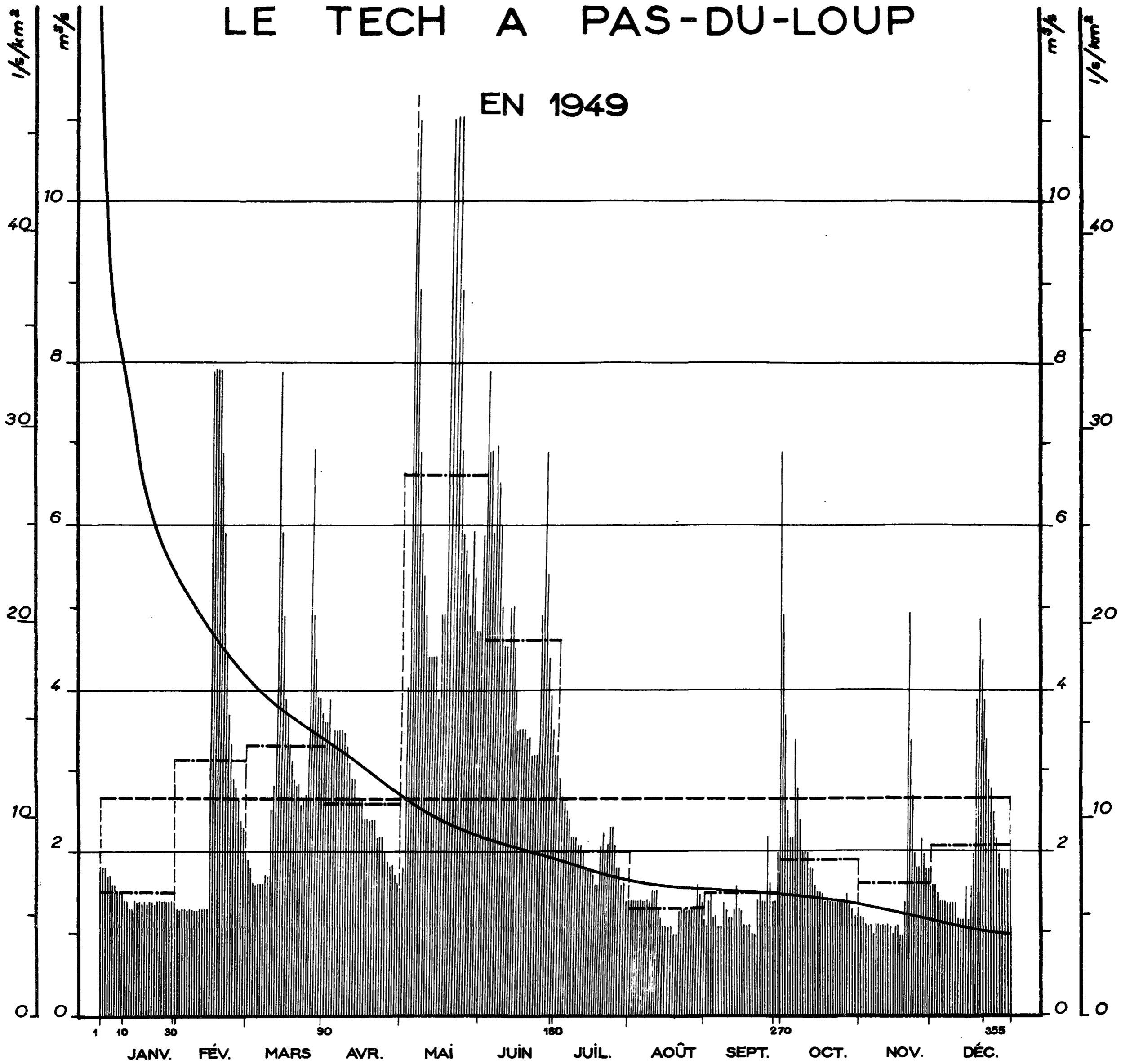
BANCA (254)	124	42	184	106	163	97	59	80	101	40	457	292	1745
-------------	-----	----	-----	-----	-----	----	----	----	-----	----	-----	-----	------

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1912-1949	6,50	6,09	6,20	6,56	5,78	4,00	2,90	2,08	2,60	3,96	6,03	6,51	4,93
Période : 1920-1949	6,48	5,89	5,98	5,90	5,61	3,53	2,74	2,02	2,52	3,49	5,24	6,39	4,65

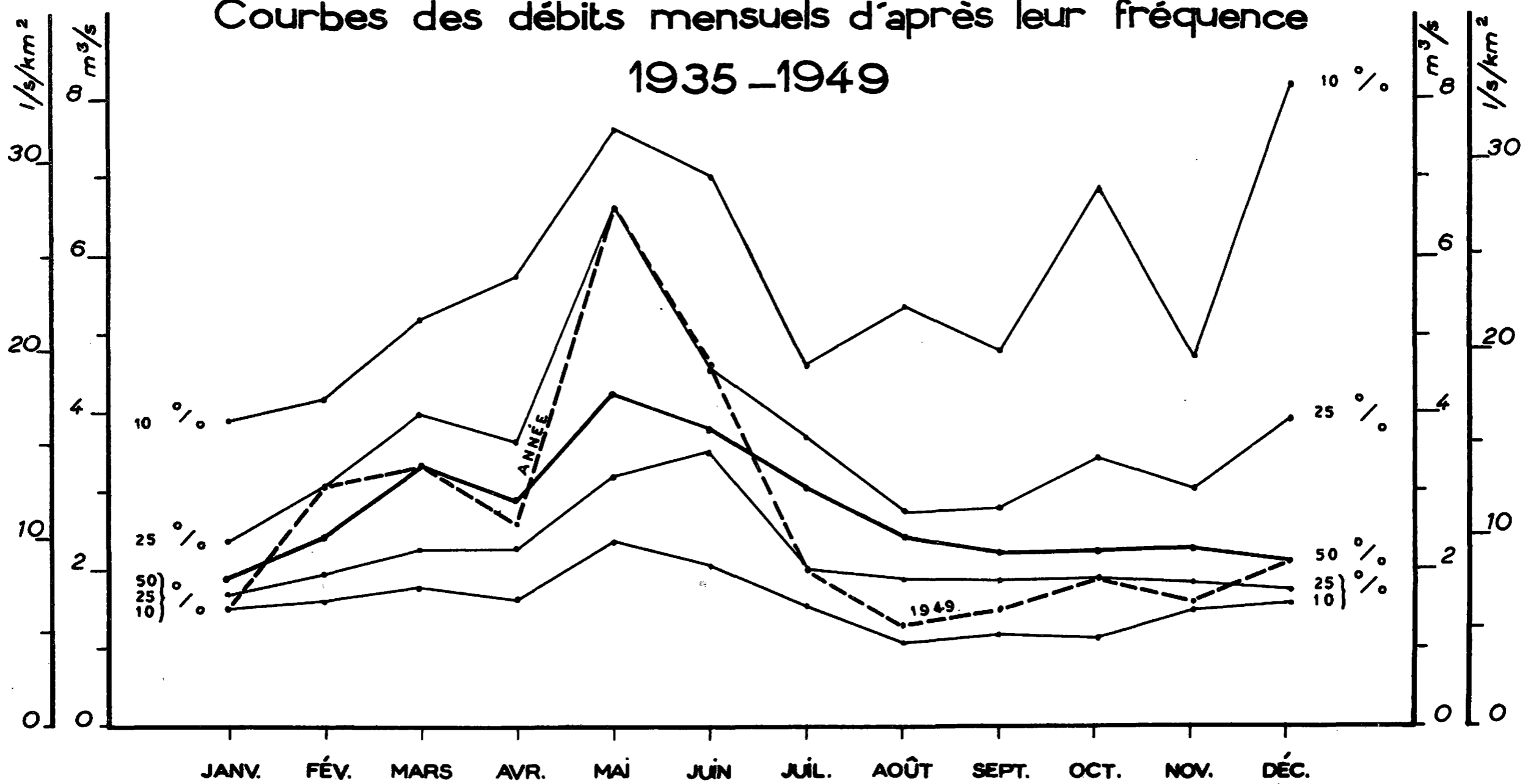
LE TECH A PAS-DU-LOUP

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1935 - 1949



LE TECH A PAS-DU-LOUP

Surface du bassin versant : 240 km²

Altitude naturelle de l'eau : 402 environ

Station (usine) en service depuis 1935

		JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
Débits journaliers en 1949 (M ³ /sec.)	1	1,80	1,30	1,90	3,60	1,80	6,90	2,90	1,40	1,10	4,90	1,20	1,60	
	2	1,80	1,30	1,80	3,90	3,90	6,90	2,70	1,40	1,40	3,70	1,20	1,60	
	3	1,80	1,30	1,60	3,30	19,00	5,90	2,60	1,40	1,50	2,50	1,10	1,50	
	4	1,70	1,30	1,60	3,50	11,00	7,00	2,50	1,40	1,20	2,20	1,10	1,40	
	5	1,70	1,30	1,60	3,50	8,90	6,50	2,40	1,40	1,20	2,20	1,10	1,40	
	6	1,60	1,30	1,60	3,50	6,90	6,00	2,20	1,40	1,10	3,40	1,00	1,40	
	7	1,60	1,30	1,60	3,50	5,90	5,00	2,20	1,40	1,10	2,80	1,10	1,40	
	8	1,50	1,30	1,70	3,50	5,40	4,50	2,20	1,40	1,40	2,40	1,10	1,40	
	9	1,50	1,30	1,70	3,30	4,90	4,50	2,10	1,40	1,30	2,00	1,10	1,40	
	10	1,50	1,30	2,50	3,10	4,40	5,00	2,10	1,50	1,20	2,00	1,10	1,40	
	11	1,40	1,30	2,80	2,90	4,40	5,00	2,00	1,50	1,20	2,00	1,10	1,20	
	12	1,40	1,30	7,90	2,80	4,40	4,50	1,80	1,50	1,30	1,80	1,10	1,20	
	13	1,30	1,30	5,90	2,60	4,40	4,00	1,80	1,30	1,60	1,80	1,10	1,20	
	14	1,30	7,90	4,90	2,60	3,90	3,50	1,80	1,20	1,30	1,60	1,00	1,60	
	15	1,40	7,90	3,90	2,60	4,90	3,50	1,70	1,10	1,30	1,50	1,10	1,20	
	16	1,40	7,90	3,70	2,40	4,90	3,50	1,60	1,10	1,10	1,50	1,10	1,60	
	17	1,40	7,90	3,30	2,40	11,00	3,50	1,60	1,10	1,10	1,50	1,00	2,00	
	18	1,40	6,90	3,10	2,40	11,00	3,40	2,10	1,10	1,10	1,40	1,00	3,90	
	19	1,40	5,90	2,90	2,40	11,00	3,40	2,20	1,00	1,00	1,40	1,40	4,90	
	20	1,40	4,40	2,80	2,40	8,90	3,20	2,00	1,00	1,10	1,40	4,90	4,40	
	21	1,40	3,70	2,80	2,20	6,90	3,20	1,80	1,30	1,40	1,40	3,40	3,90	
	22	1,40	3,30	2,60	2,20	5,90	3,20	2,10	1,30	1,50	1,40	2,70	3,40	
	23	1,40	2,90	2,60	2,20	5,70	4,90	2,30	1,30	1,40	1,40	2,00	2,90	
	24	1,40	2,80	2,70	2,00	5,40	6,90	2,30	1,30	1,40	1,40	1,80	2,80	
	25	1,40	2,70	6,90	1,90	4,90	5,40	2,10	1,30	2,20	1,40	1,80	2,50	
	26	1,40	2,40	4,90	1,80	5,90	4,40	1,80	1,30	1,60	1,40	2,20	2,20	
	27	1,40	2,30	4,40	1,80	5,40	3,90	1,80	1,30	1,40	1,50	2,00	2,00	
	28	1,40	2,00	3,90	1,70	4,70	3,50	1,60	1,60	1,40	1,40	1,80	1,80	
	29	1,40		3,90	1,60	4,70	3,20	1,60	1,50	2,00	1,30	1,80	1,80	
	30	1,40		3,70	1,55	5,90	3,20	1,40	1,40	6,90	1,20	1,60	1,80	
	31	1,40		3,60		7,90		1,40	1,20		1,20		2,20	
Débits mensuels 1949	Bruts	1,5	3,1	3,3	2,6	6,6	4,6	2,0	1,3	1,5	1,9	1,6	2,1	2,67
	Corrigés ⁽¹⁾	0,5	2,5	3,0	4,0	7,7	6,0	0,5	0,01	1,4	1,9	3,1	3,7	2,86
Lame d'eau équivalente		6	25	33	43	86	65	5	0,1	15	21	33	41	377

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)
↓

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

PRAT-DE-MOLLO (720)	0	46	64	2	215	54	44	33	91	18	43	25	635
---------------------	---	----	----	---	-----	----	----	----	----	----	----	----	-----

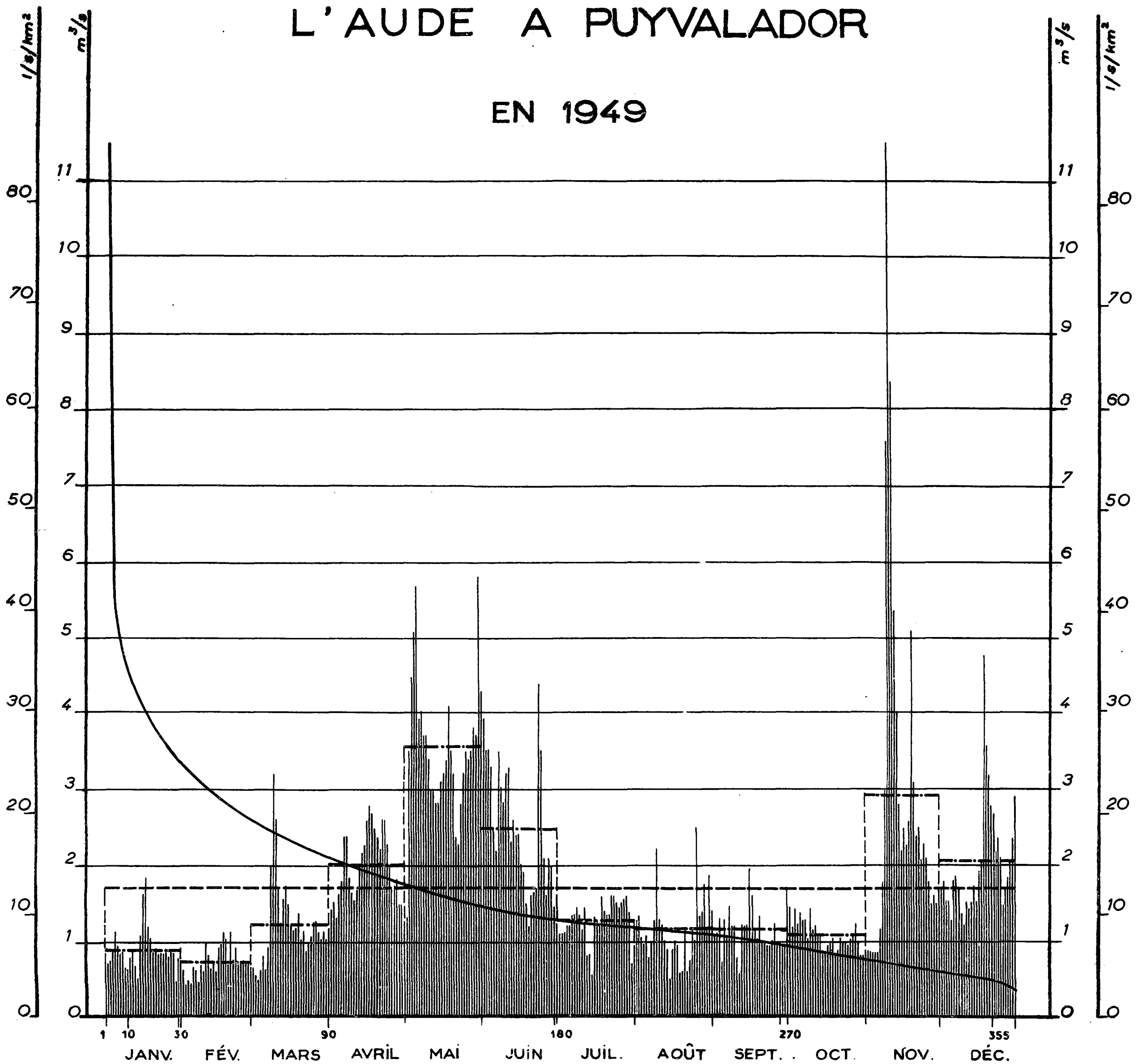
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1935-1949	2,3	2,6	3,3	3,2	4,7	4,2	3,0	2,5	2,5	2,9	2,6	3,1	3,08
Période : 1920-1949	2,7	3,2	3,7	3,4	4,4	3,7	2,7	1,9	2,1	2,2	2,7	3,7	3,03

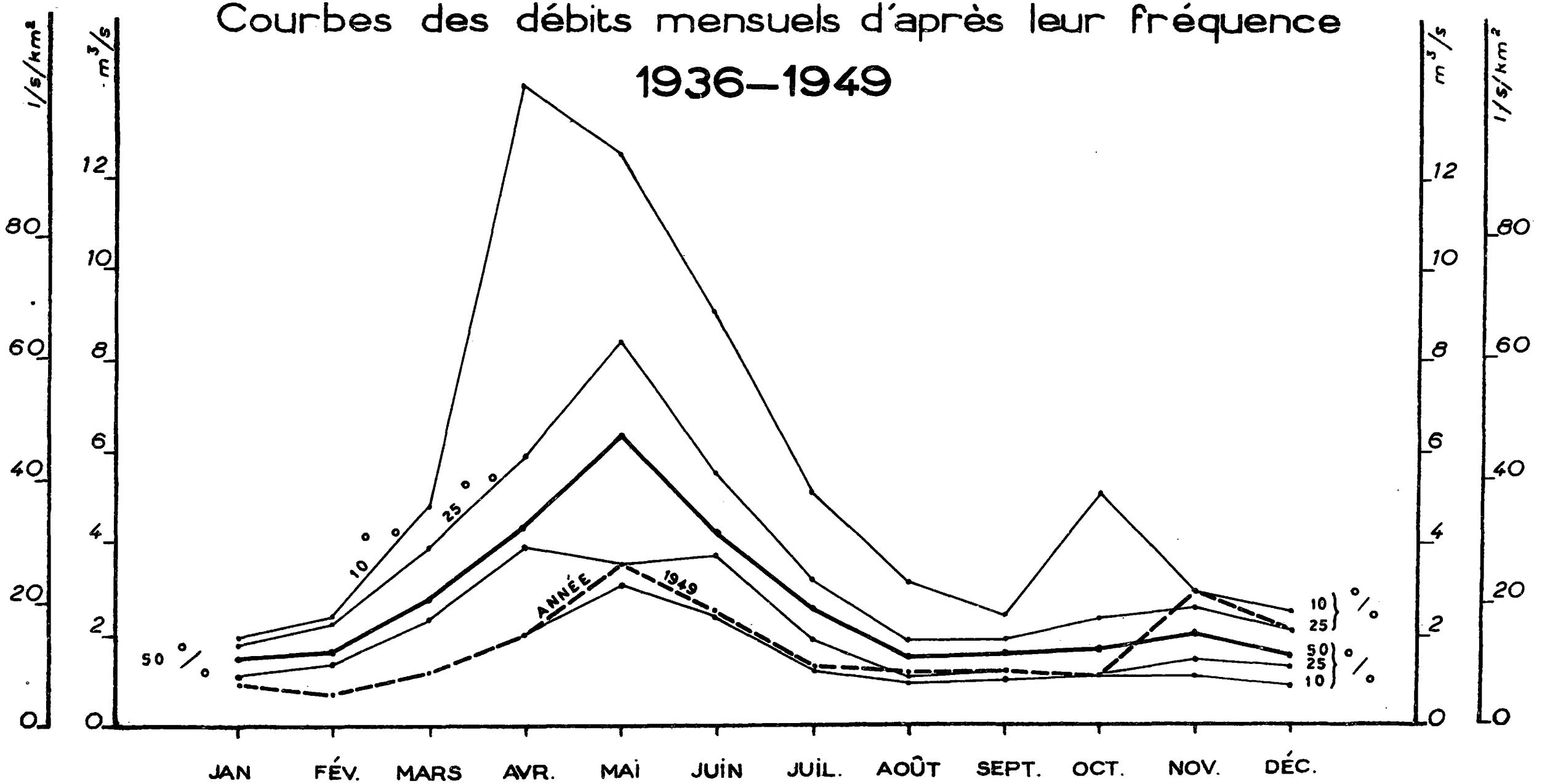
(1) Débits moyens mensuels corrigés du jeu des réservoirs des BOUILLOUSES.

L'AUDE A PUYVALADOR

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1936-1949



AUDE A PUYVALADOR

Surface du bassin versant : 134 km²

Altitude naturelle de l'eau 1400 m. environ

Station en service depuis 1936⁽¹⁾

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	0,85	0,62	0,65	1,45	1,35	3,90	1,30	1,30	1,05	1,45	0,87	1,70	
2	0,71	0,43	0,55	1,55	3,50	3,50	1,10	1,35	1,10	1,20	0,85	1,80	
3	0,75	0,47	0,48	1,35	4,50	3,50	1,10	1,05	1,30	1,45	0,85	1,55	
4	0,87	0,44	0,61	1,65	5,10	3,30	1,20	0,97	0,72	1,25	0,85	1,55	
5	1,15	0,67	0,81	1,80	5,70	2,50	1,20	1,05	1,30	1,40	0,85	1,30	
6	0,95	0,63	0,63	2,40	3,90	2,20	1,35	0,78	1,05	1,30	1,20	1,80	
7	0,83	0,46	0,91	2,40	4,00	3,50	1,35	0,98	1,45	1,30	1,80	1,85	
8	0,87	0,69	2,00	1,85	3,70	3,00	1,45	1,30	1,20	1,05	3,00	1,75	
9	0,67	0,61	3,20	1,65	3,70	2,80	1,35	2,20	1,20	1,45	7,60	1,40	
10	0,65	0,99	2,60	1,55	3,40	3,20	1,15	1,30	0,77	1,15	11,50	1,25	
11	0,77	0,83	1,70	1,70	3,00	3,30	1,45	1,20	0,55	1,20	8,40	1,55	
12	0,89	0,65	1,25	2,00	3,00	2,20	0,80	1,00	1,20	1,10	5,40	1,45	
13	0,66	0,72	1,55	2,20	2,80	2,60	0,82	0,86	1,20	1,10	4,00	1,55	
14	0,51	0,36	1,75	2,30	2,80	2,40	0,54	0,48	1,20	0,86	2,80	1,75	
15	1,10	0,91	1,50	2,60	3,10	2,40	1,35	0,87	1,95	0,84	2,20	1,55	
16	1,65	0,98	1,25	2,80	3,20	2,00	1,30	1,00	1,60	0,97	2,50	1,95	
17	1,85	1,15	1,15	2,70	3,40	1,90	1,20	0,94	1,15	1,00	2,30	2,10	
18	1,20	1,05	1,20	2,50	4,10	1,50	1,60	0,55	1,05	1,05	2,60	4,80	
19	1,05	0,70	1,40	2,40	3,50	1,20	1,40	0,57	1,85	0,82	5,10	3,60	
20	0,86	1,15	1,05	2,20	3,20	1,60	1,35	1,15	1,00	0,87	3,10	3,20	
21	0,91	0,76	1,15	2,60	2,40	1,65	1,35	0,56	0,96	1,05	2,40	2,80	
22	0,83	0,92	0,88	2,60	2,30	1,70	1,60	0,76	0,91	0,97	2,50	2,70	
23	0,85	0,70	1,00	2,30	2,80	4,40	1,60	1,20	0,91	1,00	2,10	2,20	
24	0,83	0,76	1,10	2,00	3,20	3,50	1,50	1,00	0,99	0,95	2,30	2,40	
25	0,85	0,77	1,30	1,70	3,50	2,10	1,45	2,50	1,25	1,05	2,10	2,10	
26	0,81	0,74	1,30	1,75	3,40	1,60	1,50	1,35	0,97	1,10	1,80	1,50	
27	0,85	0,72	1,15	1,85	3,50	2,10	1,55	1,40	0,96	1,25	1,50	1,70	
28	0,85	0,66	1,05	1,50	3,80	2,00	1,60	1,75	0,91	1,00	1,60	1,85	
29	0,46		1,15	1,50	3,70	1,45	1,40	1,15	0,91	0,79	1,50	2,10	
30	0,79		1,05	1,30	5,80	1,25	0,67	1,85	1,70	0,80	1,70	2,40	
31	0,75		1,20		4,30		0,91	1,40		0,88		2,90	
Débits mens. 49 bruts	0,89	0,73	1,24	2,01	3,54	2,48	1,27	1,16	1,15	1,09	2,91	2,07	1,71
Lame d'eau équivalente	18	14	25	39	71	48	25	23	22	22	56	41	404

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

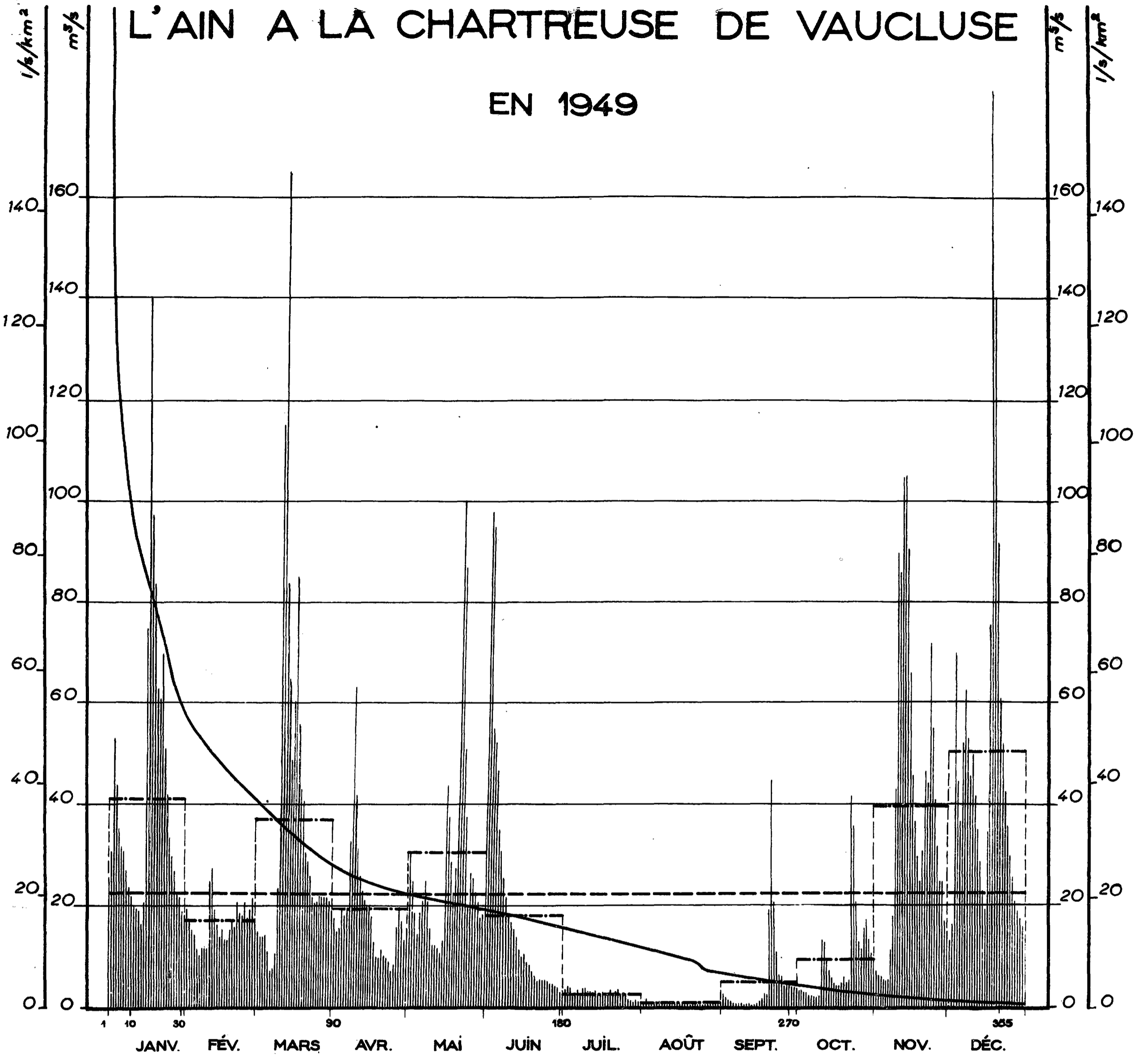
	46,1	45,7	92,2	50,6	249,5	63,2	27,7	45,1	114,8	32,6	184,4	150,5	1102,4
BESSÈDES-DU-SAUT (534)													
MEROL (920)	39,8	33,8	85,0	58,8	162,8	50,8	23,5	25,8	82,8	51,2	161,5	98,2	874,0
QUILLAN (282)	29,3	20,1	54,9	25,4	112,2	22,2	25,2	29,4	80,2	41,0	120,0	115,1	675,0

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³ sec)

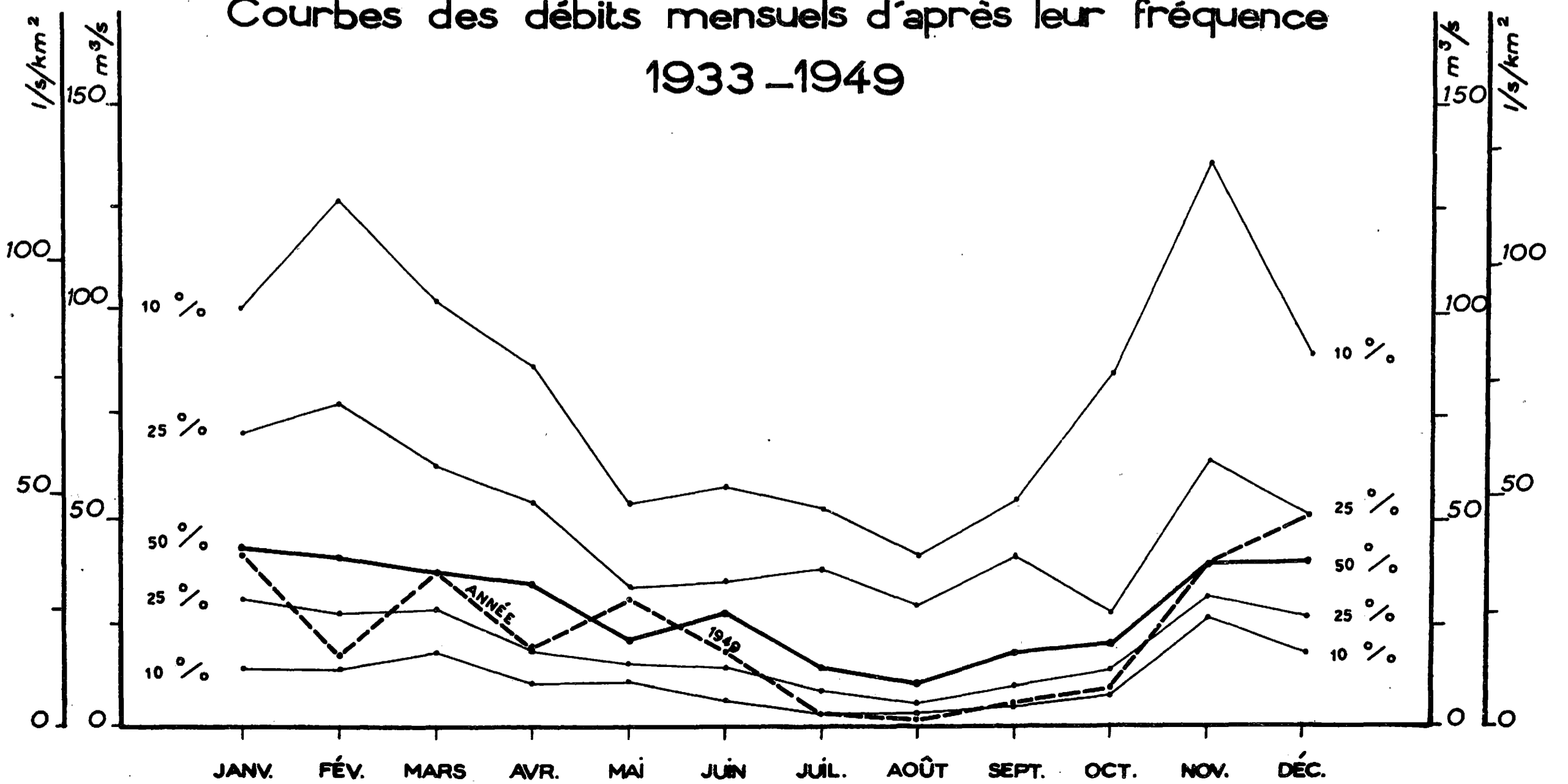
Période : 1937-1949	1,55	1,84	2,99	5,33	6,39	5,81	3,17	1,83	1,77	2,28	2,18	1,72	3,07
----------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

(1) Station antérieure : Belvianes (683,5 Km²)

L'AIN A LA CHARTREUSE DE VAUCLUSE EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1933-1949



L'AIN A CHARTREUSE DE VAUCLUSE

Surface du bassin versant : 1115 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 342 environ

Station en service depuis 1933

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	26,0	19,5	15,0	17,5	31,0	95,0	3,40	1,30	2,60	3,50	7,30	13,50	
2	31,0	17,5	14,0	15,0	25,0	55,0	4,30	1,90	2,30	3,50	6,50	16,50	
3	53,0	15,5	14,0	15,5	18,5	52,0	4,00	1,10	1,65	3,20	6,10	70,00	
4	44,0	14,5	14,5	19,0	14,5	47,0	2,30	1,25	1,25	2,90	5,50	45,00	
5	36,0	12,0	11,0	18,0	19,0	35,0	3,00	1,10	0,95	2,50	5,30	37,00	
6	32,0	10,5	7,1	19,0	21,0	31,0	3,40	1,15	0,60	2,40	5,40	52,00	
7	31,0	12,0	7,7	33,0	25,0	26,0	2,90	1,30	1,05	2,30	11,50	63,00	
8	27,0	12,0	11,0	63,0	21,0	22,0	2,80	0,90	0,90	2,20	18,00	53,00	
9	24,0	12,0	24,0	42,0	15,5	18,0	2,80	0,85	0,65	2,50	43,00	46,00	
10	22,0	25,0	115,0	32,0	12,5	17,0	2,70	0,60	0,95	13,50	90,00	50,00	
11	20,0	28,0	165,0	26,0	12,5	15,5	2,70	0,70	0,95	13,00	86,00	42,00	
12	19,5	19,5	84,0	23,0	12,0	14,0	2,60	1,00	0,20	9,30	105,00	35,00	
13	19,0	16,5	65,0	21,0	11,0	11,5	3,10	1,15	0,30	7,10	105,00	29,00	
14	16,5	14,0	49,0	20,0	13,5	10,0	2,70	1,20	0,65	5,90	91,00	23,00	
15	21,0	15,5	60,0	20,0	44,0	10,5	3,00	0,60	1,35	4,90	66,00	19,50	
16	75,0	13,5	85,0	18,0	38,0	9,0	3,20	0,60	1,85	4,30	46,00	35,00	
17	140,0	13,5	56,0	13,0	29,0	8,3	3,00	0,55	2,80	4,30	37,00	76,00	
18	97,0	15,5	43,0	10,0	23,0	7,1	2,90	0,60	2,70	5,20	30,00	290,00	
19	84,0	17,0	41,0	9,9	28,0	6,2	3,40	0,50	20,00	6,30	25,00	140,00	
20	63,0	16,0	31,0	11,5	100,0	5,6	3,00	0,90	45,00	5,20	31,00	93,00	
21	61,0	21,0	29,0	10,5	87,0	5,7	3,30	0,80	21,00	5,50	47,00	61,00	
22	71,0	19,0	26,0	10,0	51,0	5,6	3,40	0,50	11,00	42,00	44,00	52,00	
23	51,0	18,5	22,0	9,1	38,0	5,6	3,00	0,40	6,50	36,00	72,00	43,00	
24	42,0	21,0	21,0	7,3	30,0	5,3	3,00	0,45	6,20	21,00	55,00	36,00	
25	34,0	18,0	21,0	8,6	27,0	5,0	3,00	0,65	4,20	13,00	41,00	30,00	
26	30,0	19,5	22,0	16,0	26,0	4,9	1,80	0,55	4,70	11,50	32,00	26,00	
27	27,0	22,0	22,0	20,0	23,0	4,1	1,75	0,70	4,70	15,50	25,00	21,00	
28	23,0	18,0	22,0	17,0	21,0	3,8	1,25	1,25	4,50	17,50	25,00	19,00	
29	22,0		22,0	13,5	17,5	3,1	1,65	0,90	4,10	13,50	17,00	17,50	
30	19,0		21,0	16,0	18,5	3,3	1,45	1,10	3,90	10,50	15,00	16,00	
31	18,5		19,0		98,0		1,55	1,25		9,30		14,50	
Débits Mens. 49 bruts	41,2	17,0	37,4	19,1	30,7	18,0	2,8	0,9	5,3	9,7	39,8	50,5	22,78
Lame d'eau équivalente	99	37	90	44	74	42	7	2	12	23	93	121	644

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

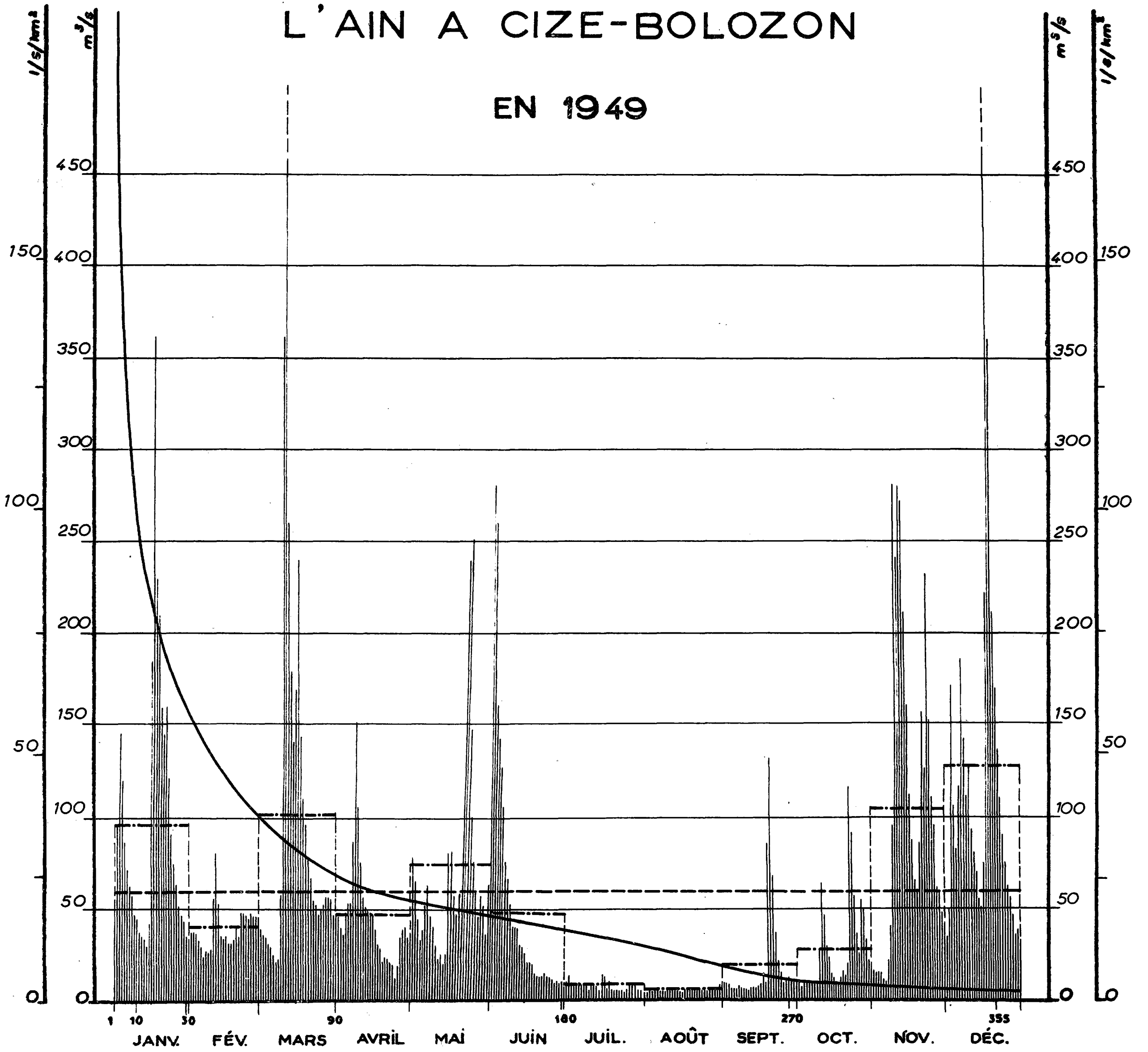
PLUVIOMETRIE EN 1949 (en millimètres)

CLAIRVAUX (451)	108	24	83	80	172	24	23	56	101	123	155	141	1090
MARIGNY (464)	58	10	56	80	152	16	12	40	92	85	147	137	885

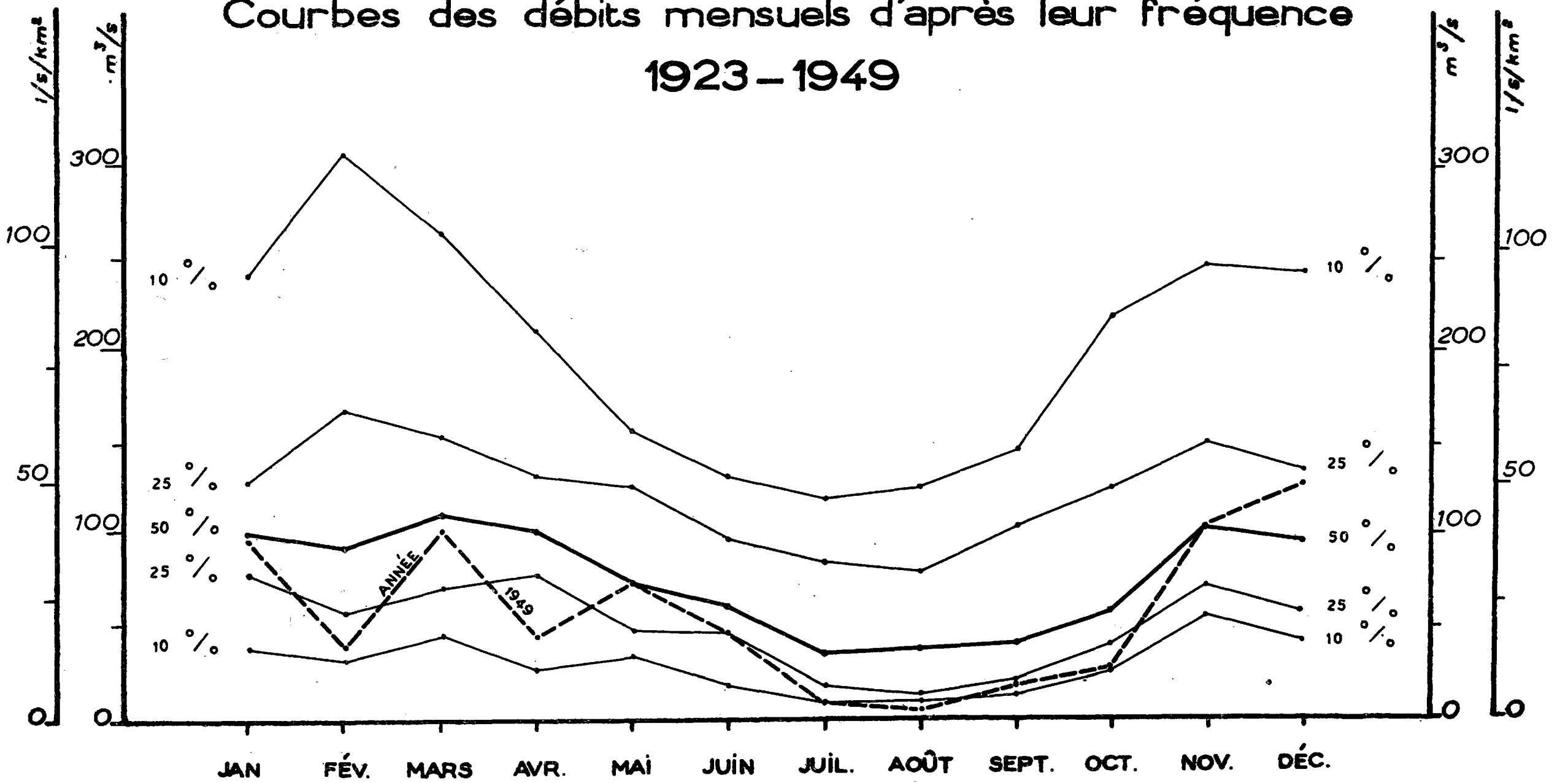
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1933-1949	49,7	55,0	50,0	38,8	25,9	28,0	20,8	16,6	24,2	28,9	56,4	44,0	36,53
----------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

L'AIN A CIZE-BOLOZON EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1923 - 1949



L'AIN A CIZE-BOLOZON

Surface du bassin versant : 2560 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 266,40 (ancien zéro)

Station (usine) en service depuis 1923

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	56	36	38	45	78	260	11	5	9	10	13	33	
2	96	36	36	40	63	160	14	6	8	8	14	49	
3	145	36	33	37	43	140	9	6	8	9	15	170	
4	120	33	31	48	34	125	9	7	6	10	15	105	
5	86	29	28	53	38	105	9	7	6	8	11	81	
6	71	23	24	53	51	75	10	6	6	9	10	115	
7	62	28	22	87	63	66	9	5	7	8	21	185	
8	57	27	23	150	46	51	9	5	6	8	40	140	
9	46	28	57	105	38	40	9	6	6	26	95	110	
10	44	55	360	75	29	40	6	6	6	62	280	125	
11	37	80	500	56	22	38	9	6	5	46	240	93	
12	35	52	260	51	24	30	10	6	6	29	280	79	
13	33	35	180	49	20	29	8	5	6	18	270	68	
14	30	34	140	48	24	26	7	4	6	15	210	54	
15	42	35	170	45	80	21	14	4	7	12	160	48	
16	185	31	240	38	81	21	13	6	9	9	110	73	
17	360	31	145	29	56	20	7	6	14	9	87	220	
18	230	33	110	28	46	15	11	5	9	12	63	780	
19	210	39	96	22	57	14	6	6	85	16	59	360	
20	160	35	77	23	240	13	6	5	130	13	85	210	
21	145	48	67	23	250	14	6	5	67	19	155	170	
22	160	48	55	21	145	15	6	6	36	115	125	135	
23	120	46	51	19	100	14	6	6	21	92	230	110	
24	91	44	47	13	75	14	5	7	15	56	150	90	
25	74	48	50	19	58	13	6	5	10	36	110	73	
26	62	46	52	34	44	10	8	7	13	25	95	61	
27	51	46	56	38	57	11	8	6	13	54	60	54	
28	46	46	56	40	52	10	8	5	12	48	57	45	
29	43		55	34	36	12	7	6	10	32	46	35	
30	35		46	37	63	11	7	9	10	22	41	37	
31	34		46		280		5	10		20		32	
Débâts journaliers en 1949 (M ³ /sec.)													
Débâts Mens. 49 bruts	95,7	39,6	101,6	45,3	74,0	47,1	8,3	5,9	18,4	27,6	104,9	127,1	58,16
Lame d'eau équivalente	100	37	106	46	77	48	9	6	19	29	106	133	716

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)⁽¹⁾

NANTUA (479)	116	30	110	89	170	31	18	42	81	105	149	119	1060
St-CLAUDE (445)	119	27	97	82	192	58	28	57	135	132	160	127	1214
St-LAURENT (906)	107	25	106	96	150	46	19	55	103	143	151	136	1137
LES ROUSSES (1.118)	123	26	87	87	186	62	45	56	126	144	142	143	1227

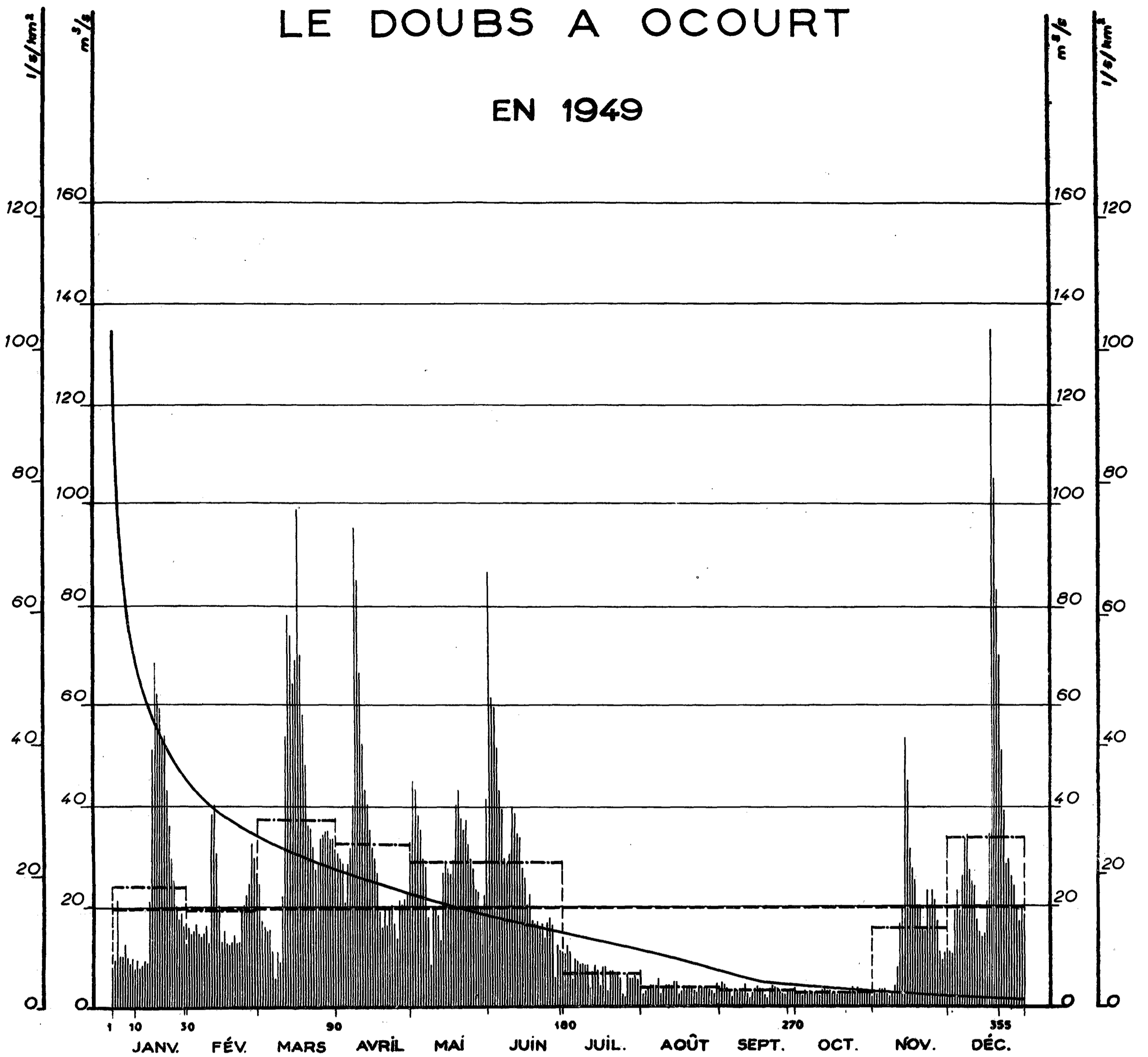
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1923-1949	114,5	126,3	124,8	108,5	86,4	72,5	52,3	50,3	67,2	87,9	136,3	116,7	95,31
Période : 1920-1949	118,6	122,4	120,9	113,1	84,8	67,1	49,5	47,8	66,9	78,9	127,2	111,9	92,43

(1) Voir en outre les précipitations mensuelles observées sur le bassin versant de la station n° 43 (La Chartreuse de Vaucluse).

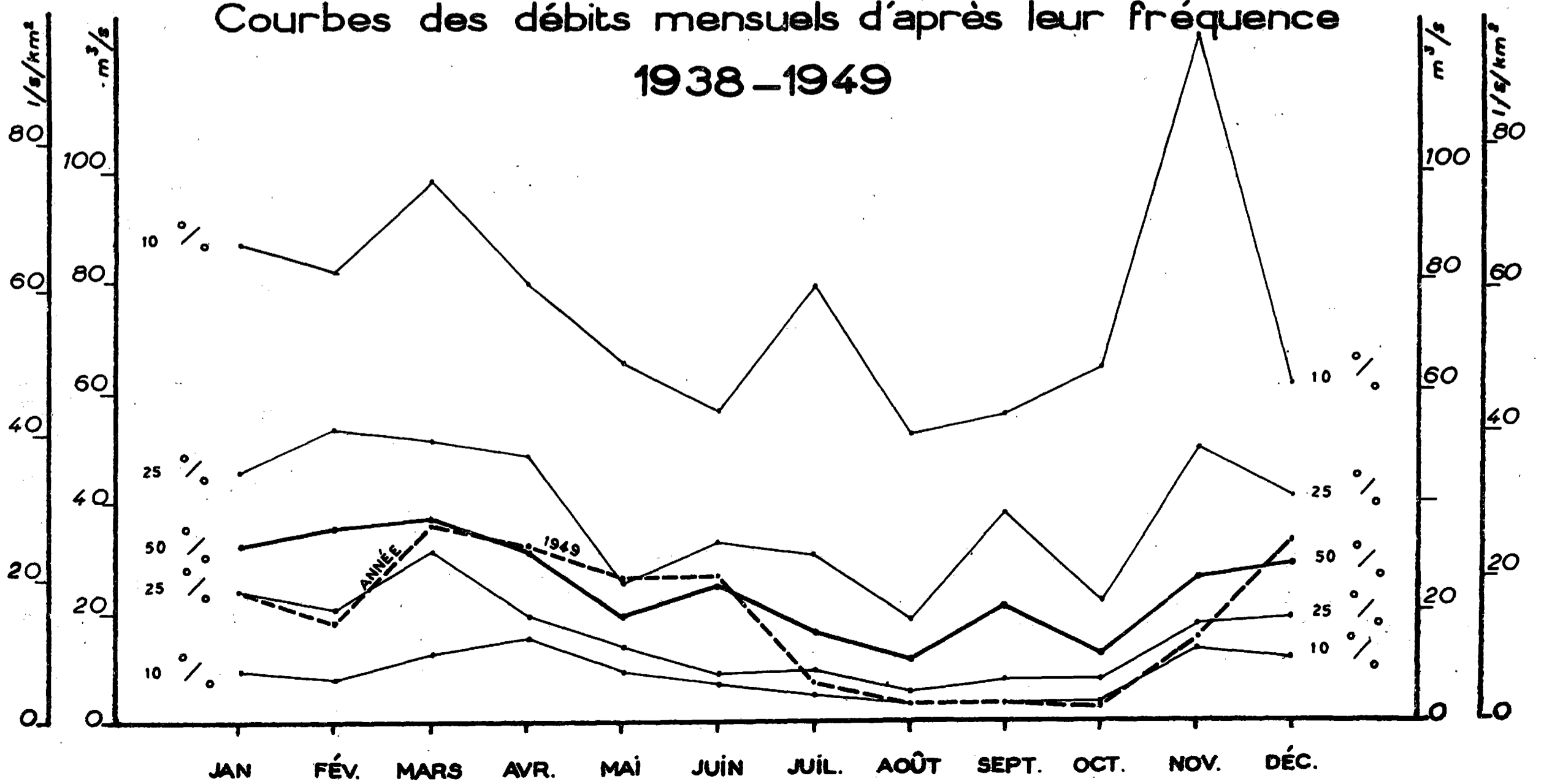
LE DOUBS A OCOURT

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1938-1949



LE DOUBS A OCOURT

Surface du bassin versant : 1314 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 414,70

Station en service depuis 1938⁽¹⁾

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	8,1	15,5	24,0	30,0	45,0	86,0	10,0	2,2	4,4	2,5	2,9	11,0	
2	9,3	13,0	17,0	29,0	43,0	61,0	12,0	2,9	4,3	2,2	2,1	10,5	
3	21,0	15,0	16,0	28,0	38,0	59,0	10,5	3,5	3,6	2,0	3,2	19,0	
4	10,0	16,5	15,5	20,0	35,0	51,0	4,8	4,0	3,1	3,0	3,1	23,0	
5	10,0	14,5	15,5	28,0	29,0	43,0	9,3	3,8	1,7	2,8	3,1	19,0	
6	12,5	14,0	11,0	31,0	27,0	39,0	8,7	4,0	3,5	2,8	2,2	26,0	
7	9,9	14,5	5,1	40,0	17,5	29,0	8,1	5,3	3,0	2,7	1,6	33,0	
8	8,5	16,0	11,0	95,0	7,9	28,0	8,2	2,6	3,3	2,5	2,6	34,0	
9	9,8	12,5	8,8	85,0	19,0	30,0	7,9	3,6	3,6	2,4	3,9	27,0	
10	7,4	38,0	22,0	66,0	19,0	39,0	7,9	4,3	4,3	1,6	7,7	25,0	
11	9,2	40,0	53,0	52,0	18,0	38,0	3,2	4,2	2,2	2,9	16,5	19,0	
12	7,8	30,0	78,0	43,0	13,0	34,0	6,9	4,0	1,5	3,6	19,5	17,0	
13	8,5	20,0	74,0	40,0	26,0	33,0	8,1	4,9	2,4	2,8	53,0	15,0	
14	9,1	13,0	64,0	35,0	28,0	27,0	7,1	4,9	3,5	3,0	45,0	14,0	
15	8,6	15,0	69,0	31,0	28,0	25,0	3,9	2,1	3,9	2,5	31,0	14,5	
16	21,0	12,5	99,0	29,0	26,0	20,0	7,7	2,7	3,4	2,2	27,0	21,0	
17	51,0	12,0	70,0	26,0	29,0	22,0	7,8	4,0	3,3	2,0	25,0	34,0	
18	68,0	12,5	58,0	18,5	40,0	16,5	2,9	3,6	2,0	2,3	20,0	135,0	
19	62,0	14,0	48,0	15,5	43,0	16,0	6,9	3,9	1,6	2,8	20,0	105,0	
20	59,0	12,5	36,0	19,0	37,0	16,5	7,0	3,6	3,1	2,5	15,5	83,0	
21	53,0	12,5	35,0	16,0	35,0	15,5	6,4	2,8	4,1	2,4	15,0	70,0	
22	54,0	19,0	31,0	19,0	37,0	16,0	6,7	2,6	3,7	3,1	23,0	51,0	
23	43,0	20,0	27,0	20,0	32,0	13,5	5,7	3,6	3,5	3,7	19,0	39,0	
24	36,0	22,0	28,0	16,5	29,0	16,5	2,1	3,8	2,8	2,2	23,0	28,0	
25	29,0	24,0	33,0	13,5	27,0	17,5	1,55	3,6	2,3	3,6	21,0	29,0	
26	25,0	32,0	34,0	21,0	23,0	16,0	5,9	3,5	2,1	2,8	17,0	26,0	
27	20,0	29,0	35,0	20,0	22,0	5,4	5,5	3,4	3,2	3,0	10,5	24,0	
28	17,5	26,0	35,0	21,0	19,5	12,0	5,5	2,9	3,3	3,1	9,1	20,0	
29	18,5		33,0	22,0	19,0	11,0	6,0	2,4	3,3	3,0	10,5	17,0	
30	16,0		33,0	30,0	22,0	10,5	5,1	4,3	3,2	2,4	11,5	19,5	
31	12,5		31,0		41,0		3,9	3,8		1,75		18,0	
Débâts Mens. 49 bruts	23,7	19,1	37,1	32,0	28,2	28,2	6,6	3,6	3,1	2,7	15,5	33,1	19,40
Lame d'eau équivalente	48	35	76	63	57	56	13	7	6	5	31	67	464

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

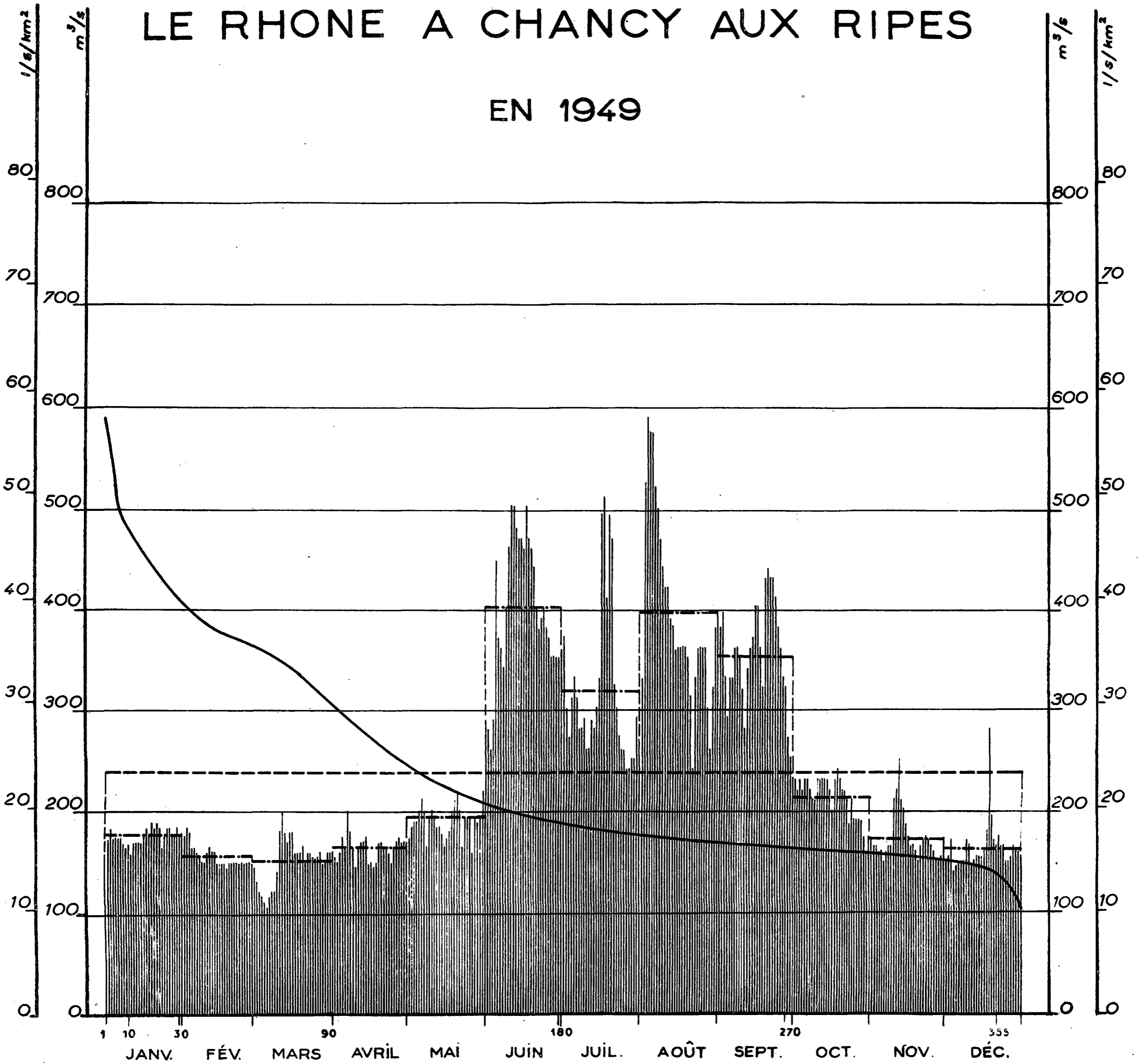
	MAICHE (777)	MOUTHE (936)	PONTARLIER (830)	VILLERS-LE-LAC (950)
JANV.	142	63	131	120
FEV.	41	36	29	39
MARS	87	91	87	94
AVR.	92	117	95	136
MAI	128	135	125	149
JUIN	24	41	57	66
JUIL.	17	9	19	23
AOUT	102	84	63	94
SEPT.	90	93	89	81
OCT.	52	84	62	56
NOV.	88	129	98	129
DÉC.	93	135	83	119
Annuel	956	1017	938	1106

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³ sec)

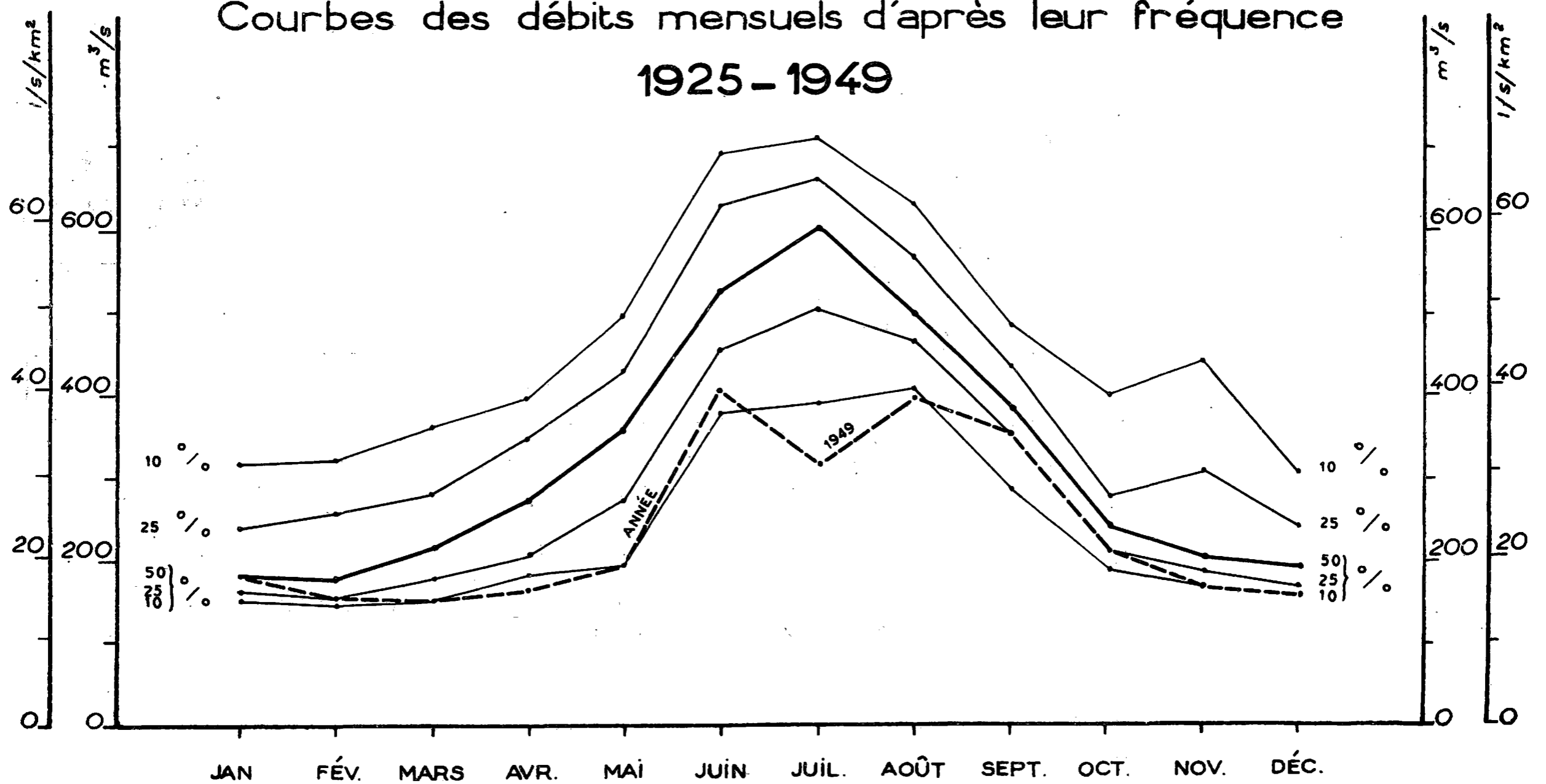
Période	1918-1949	1920-1949
JANV.	39,7	39,2
FEV.	37,8	37,7
MARS	43,1	43,8
AVR.	45,1	43,7
MAI	32,3	31,7
JUIN	26,8	27,3
JUIL.	22,6	22,8
AOUT	18,1	18,9
SEPT.	23,0	23,1
OCT.	24,9	25,7
NOV.	40,2	39,9
DÉC.	37,5	32,2
Annuel	32,60	32,17

(1) Station antérieure : Ste-Ursanne (1.287 Km²).

LE RHONE A CHANCY AUX RIPES EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1925 - 1949



LE RHONE A CHANCY (Aux Ripes)

Surface du bassin versant : 10.298 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 330

Station en service depuis 1925⁽¹⁾

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	160	175	145	160	175	280	370	330	380	230	170	150	
2	175	185	130	155	185	260	300	520	390	220	165	155	
3	185	180	120	150	190	290	270	590	330	230	165	170	
4	175	165	115	160	190	440	310	570	290	220	160	140	
5	175	165	110	175	200	370	330	570	330	230	160	145	
6	175	160	105	165	210	360	310	520	330	230	150	150	
7	175	155	115	200	200	340	280	500	360	220	160	150	
8	170	150	120	180	165	400	280	470	360	210	165	150	
9	165	150	120	165	195	460	290	440	350	210	165	170	
10	170	160	140	145	200	500	260	420	320	230	210	165	
11	160	165	180	165	195	500	260	420	280	230	220	145	
12	170	160	200	170	185	480	290	390	340	230	250	150	
13	170	160	180	170	185	470	280	380	360	230	210	155	
14	170	150	170	175	180	470	300	360	370	230	200	155	
15	170	150	180	150	165	460	330	360	400	220	185	155	
16	180	150	180	150	175	500	490	360	400	200	175	160	
17	185	150	160	145	180	470	510	360	360	230	165	180	
18	180	145	160	150	200	460	410	360	320	240	165	280	
19	190	150	165	170	210	440	490	350	430	230	160	195	
20	185	150	150	170	220	400	470	310	440	220	150	170	
21	190	150	160	165	200	380	320	240	430	220	165	165	
22	185	150	160	165	165	390	300	330	430	210	170	175	
23	165	150	155	160	195	400	270	360	410	185	175	165	
24	180	150	155	150	195	380	260	360	380	210	170	165	
25	185	150	155	165	195	370	260	360	360	190	165	150	
26	185	150	160	170	160	350	240	360	330	190	160	150	
27	180	150	150	175	195	350	240	300	320	190	150	155	
28	180	150	155	170	190	350	250	260	270	190	150	165	
29	185		160	170	195	350	250	320	250	175	155	160	
30	180		160	170	220	360	290	380	230	160	150	160	
31	180		155		290		270	390		175		155	
Débts Mens. 49 bruts	177	156	151	164	194	401	315	395	351	212	172	163	238
Lame d'eau équivalente	46	37	39	41	50	101	82	103	88	55	43	42	727

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	Total
ENGELBERG (1.018)	122	48	154	138	121	137	88	152	112	73	85	110	1340
MONTREUX (408)	88	22	47	74	99	124	32	72	98	66	82	100	904
SION (549)	28	63	16	62	39	38	19	71	62	13	56	47	514

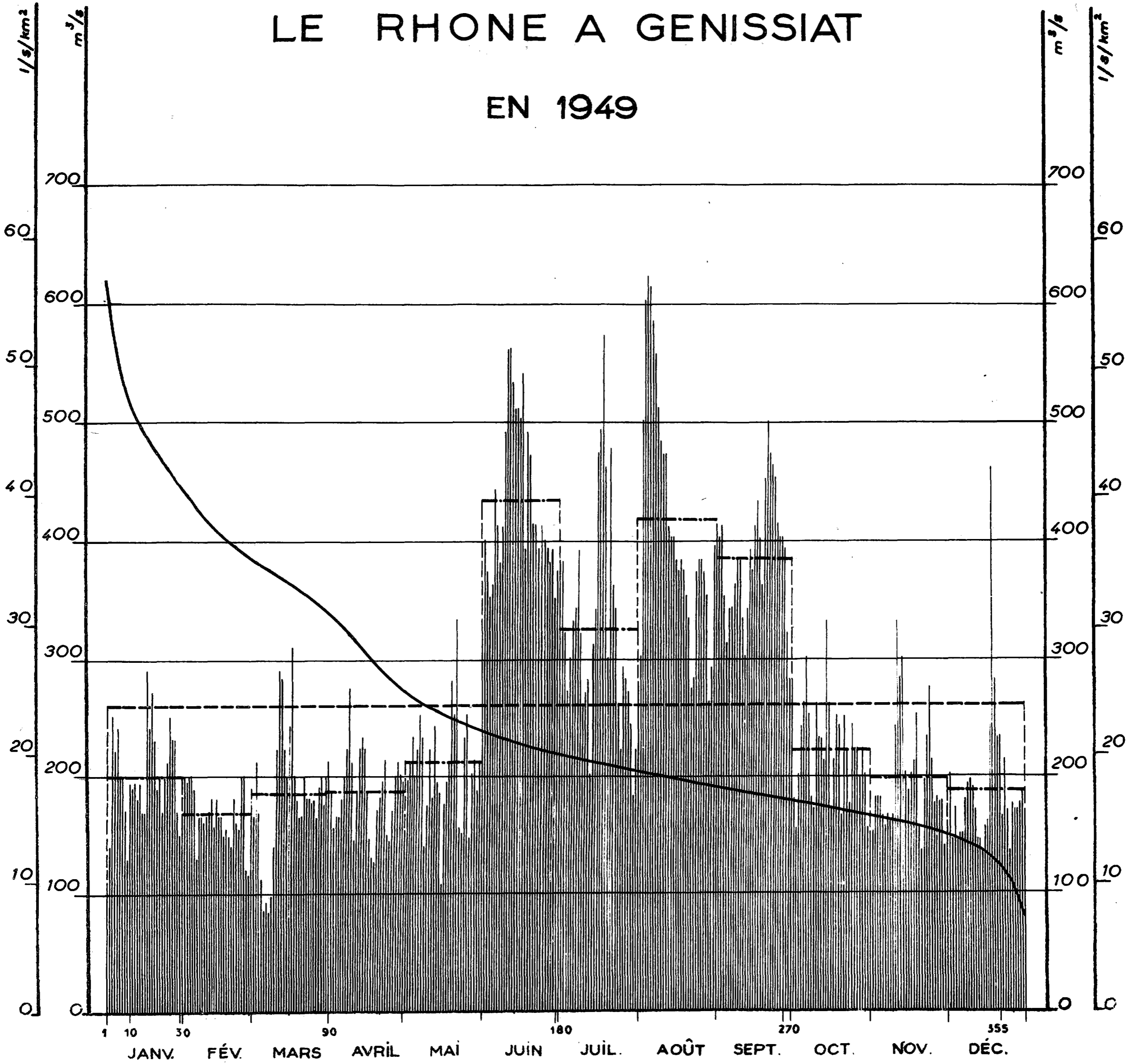
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	Total
Période : 1905-1949	213	209	240	279	375	552	596	532	381	255	245	220	342
Période : 1920-1949	207	214	237	278	356	539	587	529	389	263	252	210	338

(1) Stations antérieures : La Plaine (10.284 Km²) et Peney (10.113 Km²)

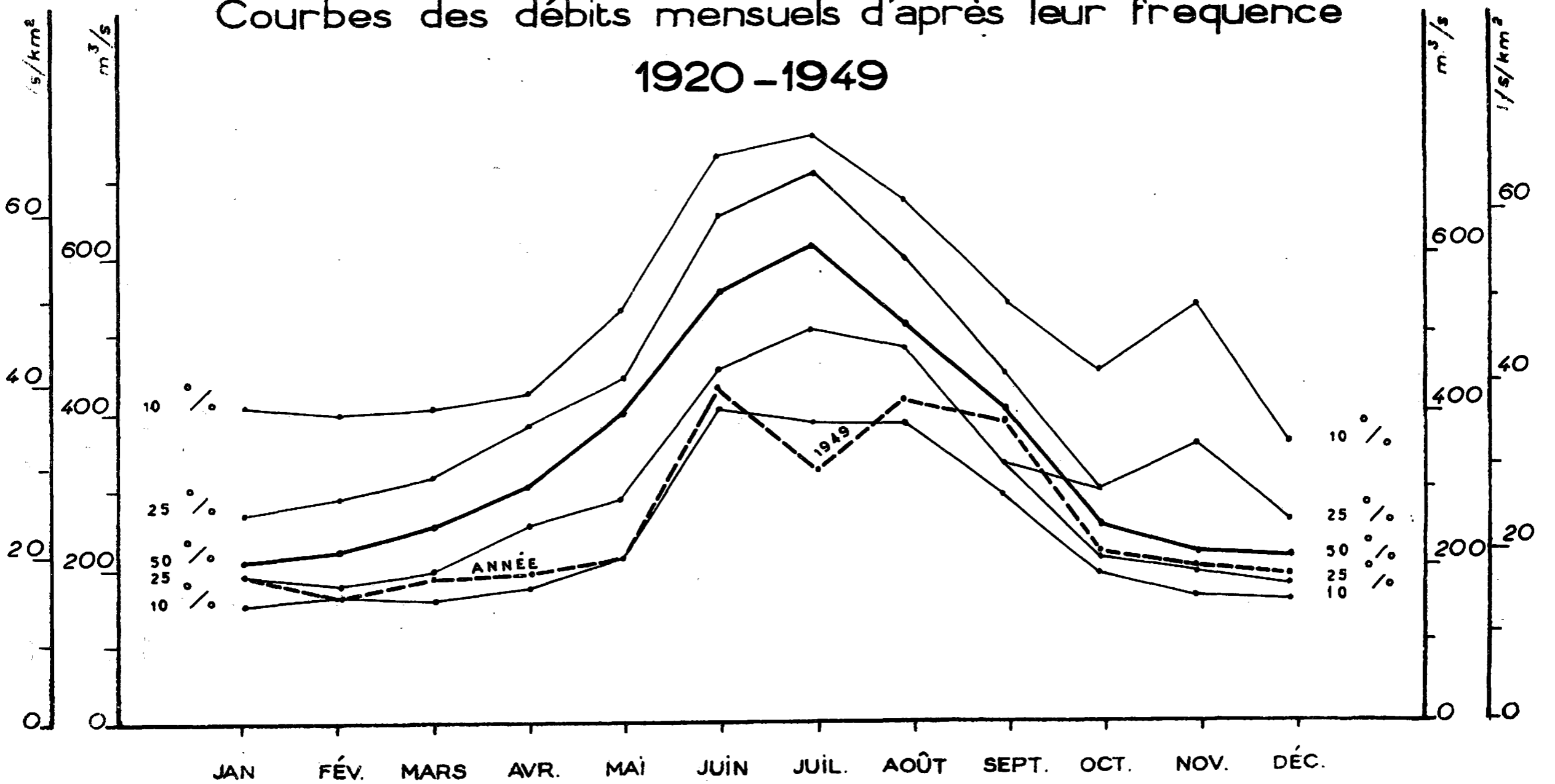
LE RHONE A GENISSIAT

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1920 - 1949



LE RHONE A GENISSIAT

Surface du bassin versant : 10.910 Km²

Altitude du zéro de l'échelle : 259,9

Station en service depuis 1920

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	110	200	165	185	195	400	380	300	400	180	150	200	
2	140	195	210	155	210	370	320	500	410	155	180	145	
3	250	200	170	165	230	340	270	600	350	200	180	170	
4	220	200	110	165	200	360	300	620	310	240	180	145	
5	240	190	86	180	220	440	330	610	340	260	165	150	
6	200	130	92	200	250	410	340	580	340	300	155	150	
7	200	165	85	220	230	380	390	555	360	250	165	180	
8	170	165	98	270	140	410	320	510	380	180	160	190	
9	130	160	140	210	175	490	260	480	380	170	165	195	
10	195	165	220	145	220	560	270	470	330	260	240	190	
11	190	170	290	185	180	560	280	470	300	230	330	170	
12	195	180	280	220	240	530	200	410	340	230	280	145	
13	180	140	220	230	195	510	310	400	390	210	300	145	
14	195	180	200	220	185	510	340	400	380	330	200	135	
15	170	165	240	185	105	500	470	380	410	260	185	155	
16	170	165	310	140	175	540	490	370	430	170	200	160	
17	290	150	200	130	195	390	570	380	400	210	210	240	
18	240	155	180	125	210	490	460	370	360	250	250	460	
19	270	150	165	170	280	470	300	350	450	240	155	280	
20	230	140	165	180	250	410	470	330	500	165	135	230	
21	190	180	200	195	330	410	360	270	470	250	195	230	
22	200	160	180	210	145	390	340	280	460	220	230	165	
23	170	155	180	150	150	410	260	370	450	175	270	210	
24	200	200	175	145	230	400	220	380	410	240	210	170	
25	210	200	180	170	250	390	290	380	400	220	175	135	
26	250	120	165	200	140	380	280	370	400	220	180	175	
27	230	115	190	210	200	390	270	350	390	200	175	170	
28	230	190	200	200	210	350	240	250	320	220	175	170	
29	170		175	195	185	370	180	290	280	200	140	175	
30	150		200	155	210	380	220	390	280	155	160	185	
31	170		210		330		280	410		150		170	
Débts Mens. 49 bruts	199	167	183	184	209	431	323	414	381	217	197	187	258
Lame d'eau équivalente	49	37	45	44	51	102	79	102	91	53	47	46	746

Moyennes annuelles (M³/sec.) et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)⁽¹⁾

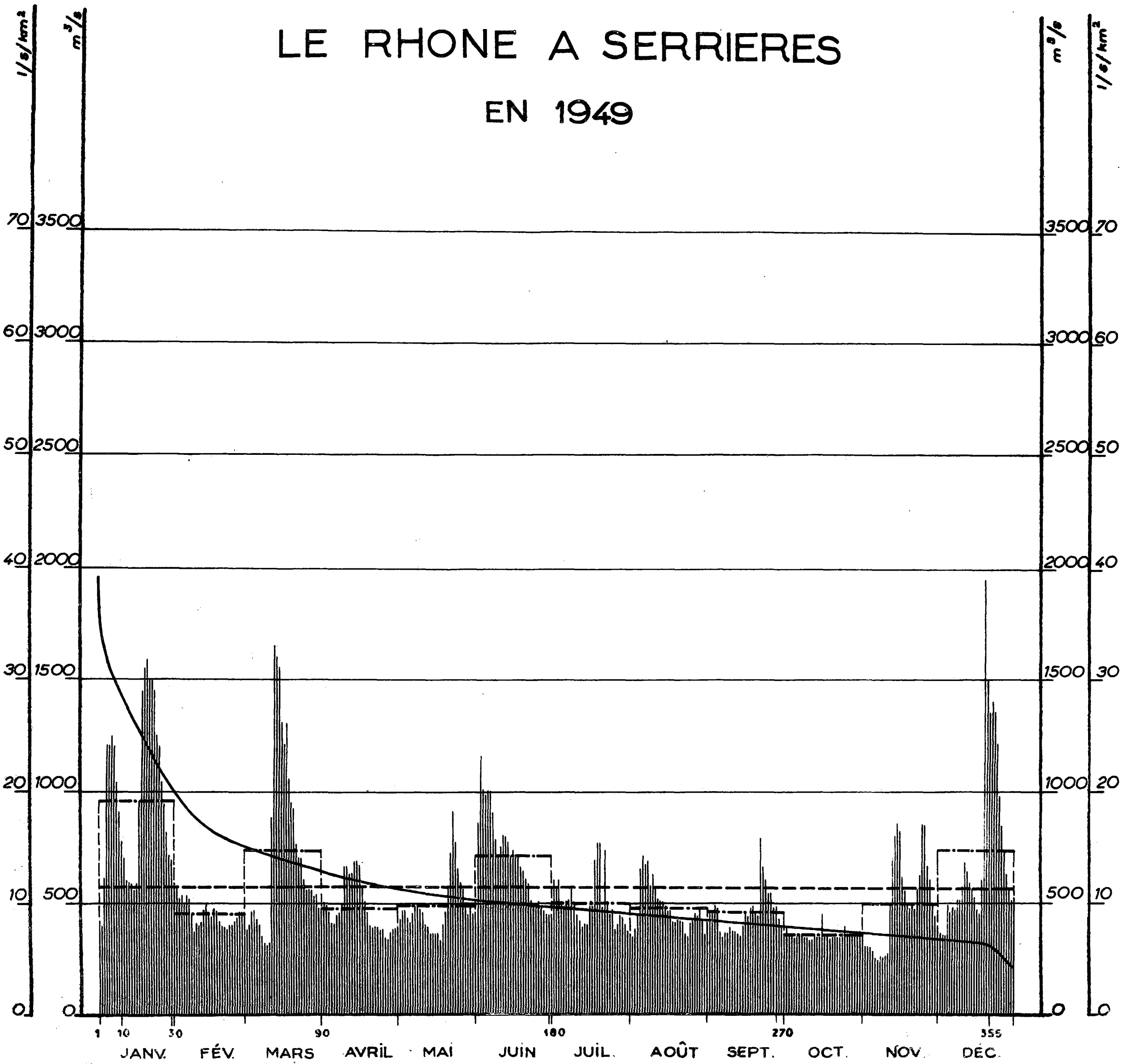
ANNEMASSE (450)	66	8	77	15	122	33	28	50	72	68	74	56	669
LAUSANE (563)	70	10	87	61	115	29	43	41	79	68	64	77	744
SALLANCHE (648)	75	9	65	80	85	67	26	51	67	48	154	83	810

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

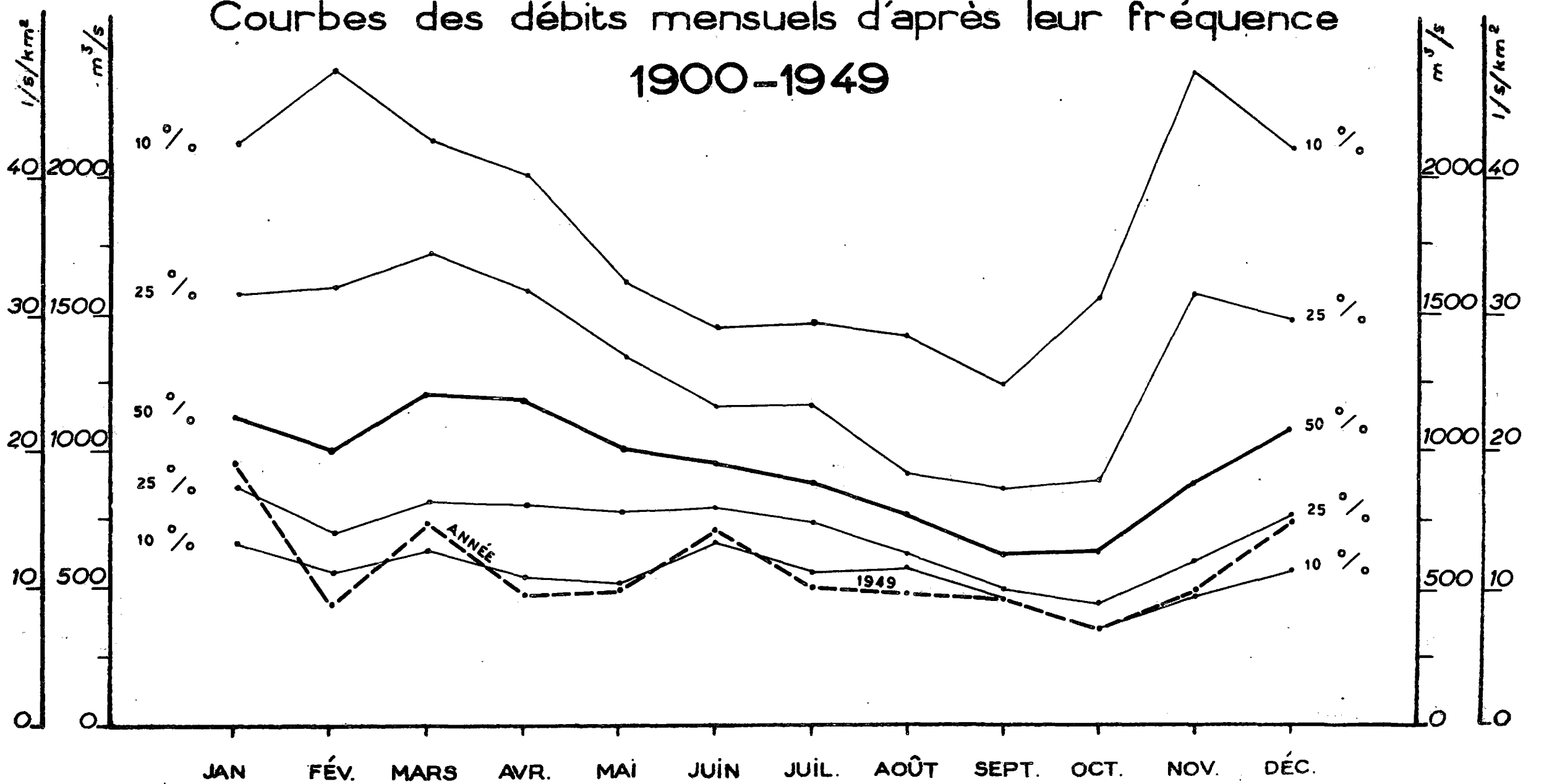
Période : 1920-1949	236	242	269	311	376	550	600	538	408	277	276	227	359
----------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

(1) Voir en outre les précipitations mensuelles observées sur les bassins versants des stations N° 46 (Chancy) et N° 50 (Pont-de-Carouge)

LE RHONE A SERRIERES EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1900-1949



LE RHONE A SERRIÈRES

Surface du bassin versant : 49.795 Km²

Altitude du zéro de l'échelle : 130,57

Station en service depuis 1884

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	430	570	380	510	430	860	599	343	460	380	300	370	
2	400	520	400	490	470	1150	571	383	460	367	290	360	
3	610	530	450	460	470	1000	599	448	485	341	290	340	
4	1200	510	460	410	430	980	501	646	472	328	275	500	
5	1200	530	430	410	420	1000	474	712	360	341	250	440	
6	1250	520	410	440	450	1000	501	673	336	341	240	470	
7	1200	440	340	450	480	910	515	686	360	354	250	460	
8	1050	370	310	490	500	780	571	567	360	341	250	520	
9	920	410	300	660	470	720	501	620	385	341	260	520	
10	780	390	320	660	460	750	446	557	373	328	270	570	
11	710	410	870	620	410	810	418	520	373	328	500	680	
12	610	470	1650	620	390	790	390	514	360	354	690	630	
13	600	500	1600	680	370	770	404	501	348	341	790	580	
14	590	450	1550	680	370	710	404	488	398	341	850	560	
15	560	430	1300	660	370	730	488	462	447	445	820	520	
16	590	470	1200	560	370	710	488	462	435	354	610	470	
17	970	450	1300	510	330	700	683	409	472	341	540	450	
18	1450	420	1050	450	410	650	766	409	485	328	500	600	
19	1550	390	950	390	460	630	766	422	447	341	470	1950	
20	1600	390	920	380	570	600	474	422	435	341	490	1500	
21	1500	380	760	390	720	580	738	409	783	341	470	1350	
22	1500	400	690	390	910	510	501	369	659	341	550	1400	
23	1450	400	690	380	770	490	446	343	597	354	620	1350	
24	1250	420	600	380	640	490	460	409	534	380	840	1200	
25	1200	430	550	340	580	510	376	422	534	354	840	970	
26	1050	450	550	330	560	490	404	448	472	354	660	840	
27	950	450	550	370	510	460	446	435	485	341	600	730	
28	820	450	520	380	440	440	432	475	423	354	490	620	
29	720		530	380	490	440	404	409	398	354	430	550	
30	690		480	390	440	440	376	356	360	367	400	520	
31	580		480		460		362	409		354		520	
Débats mens. 49 bruts	969	448	729	475	489	703	500	475	450	350	495	727	568
Lame d'eau équivalente	52	22	39	25	26	37	27	26	23	19	25	39	360

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)⁽¹⁾

BESANÇON (310)	83	24	43	72	95	32	13	53	40	88	83	89	715
DIJON (247)	33	7	13	31	92	17	4	40	54	45	95	37	468
LYON (95)	40	8	47	45	112	32	16	7	10	84	120	58	579
MACON (175)	51	8	43	33	96	22	16	58	30	41	135	45	578

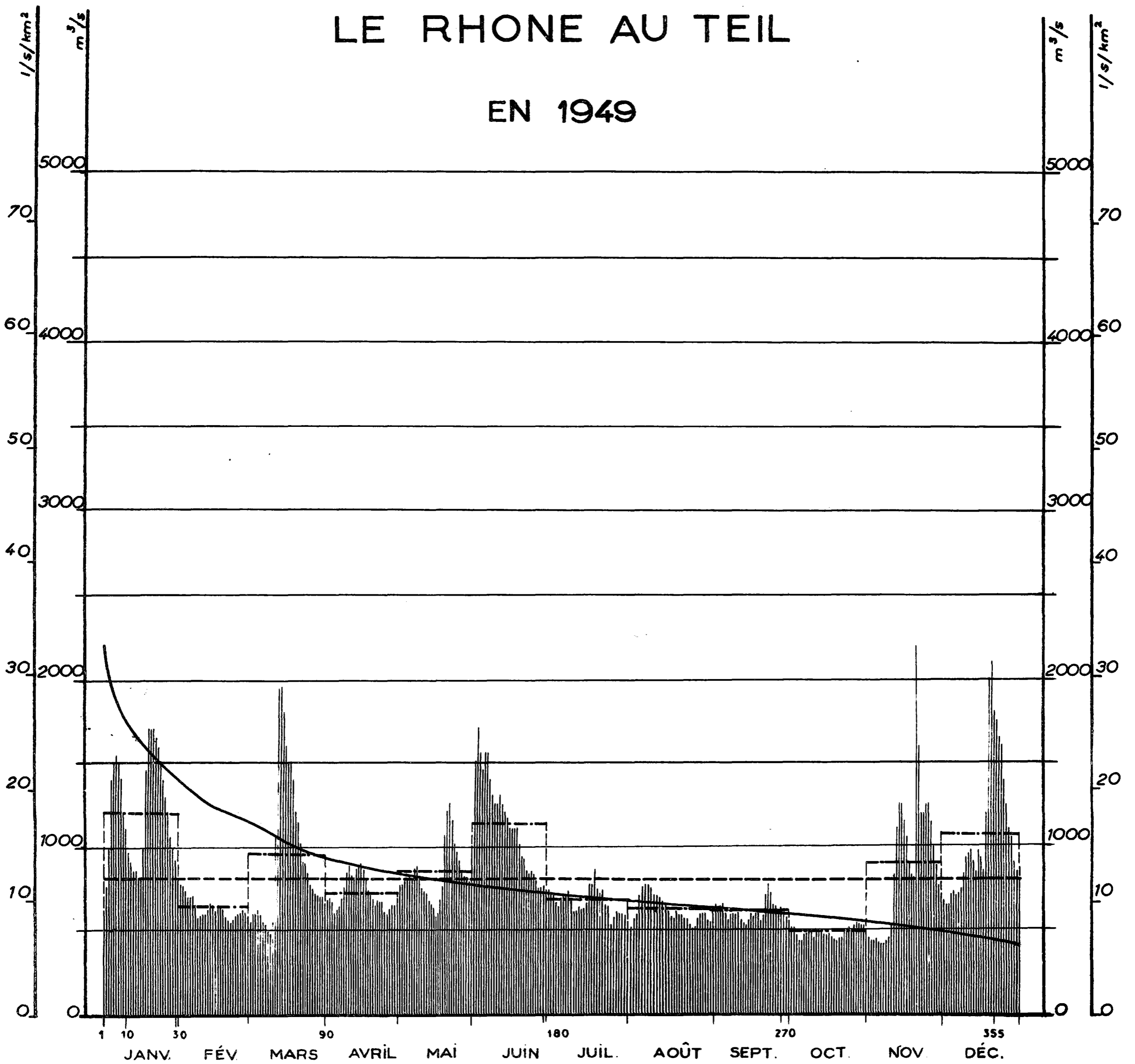
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1900-1949	1255	1233	1334	1243	1047	1007	957	850	749	767	1125	1192	1063
Période : 1920-1949	1273	1283	1292	1146	1005	1033	929	839	773	796	1176	1085	1053

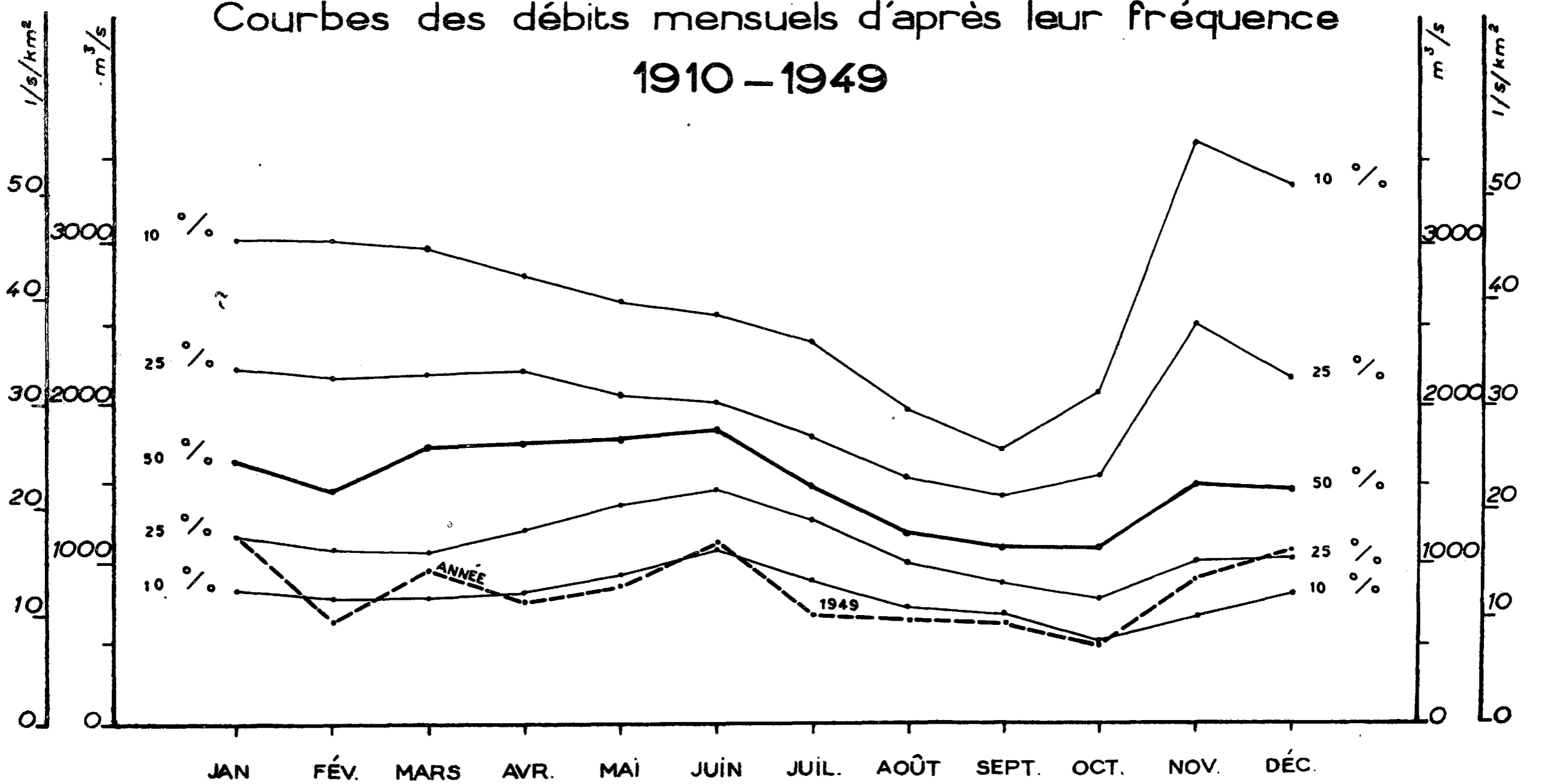
(1) Voir en outre les précipitations mensuelles observées sur les bassins versants des stations de la Saône, de l'Ain, du Rhône supérieur et de l'Arve

LE RHONE AU TEIL

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence
1910 - 1949



LE RHONE AU TEIL

Surface du bassin versant : 67.332 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 63,96

Station en service depuis 1910

		JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
Débits journaliers en 1949 (M ³ /sec.)	1	620	770	540	680	760	1500	750	510	640	510	450	670	
	2	760	770	580	690	770	1700	720	560	630	510	430	640	
	3	990	730	590	660	790	1550	710	580	630	460	430	640	
	4	1400	700	620	600	810	1450	660	700	640	430	440	720	
	5	1500	700	590	620	820	1550	640	750	590	430	430	740	
	6	1550	700	550	640	800	1550	680	770	550	460	420	700	
	7	1500	640	530	690	860	1400	700	760	590	470	420	710	
	8	1400	570	490	750	880	1300	710	740	580	480	430	750	
	9	1200	580	470	840	820	1250	730	700	580	480	450	840	
	10	1100	590	540	880	750	1250	680	690	590	450	540	930	
	11	960	590	1050	820	740	1300	600	680	560	460	830	950	
	12	900	620	1950	810	720	1250	600	660	530	490	1100	970	
	13	860	660	1950	860	670	1200	630	650	520	480	1250	910	
	14	830	650	1800	880	660	1150	620	600	550	470	1250	850	
	15	800	610	1600	890	640	1100	620	570	580	450	1150	970	
	16	800	650	1500	860	580	1100	650	560	570	470	1050	930	
	17	980	630	1500	800	600	1100	760	600	590	450	910	855	
	18	1450	620	1400	740	690	1100	760	580	600	420	830	1200	
	19	1700	580	1200	700	770	1000	850	580	550	430	810	2000	
	20	1700	560	1150	680	1050	930	740	560	570	450	2200	2100	
	21	1700	550	1000	650	1200	920	710	550	700	450	1600	1800	
	22	1650	560	910	670	1250	850	740	520	770	480	1200	1750	
	23	1600	590	900	660	1150	830	630	500	710	490	1200	1650	
	24	1500	590	840	660	1000	850	630	510	640	510	1250	1600	
	25	1400	600	770	600	960	830	530	560	630	490	1250	1400	
	26	1300	620	750	590	900	790	570	580	610	530	1150	1250	
	27	1200	600	720	610	850	750	600	590	630	540	990	1100	
	28	1050	580	710	640	810	750	600	590	590	540	890	1050	
	29	990		700	640	810	760	590	550	570	530	770	900	
	30	920		700	690	790	740	580	530	550	520	720	850	
	31	810		660		1000		550	610		490		800	
Débits mensuels 1949	Bruts	1197	629	944	717	835	1127	663	609	601	478	895	1072	815
	Corrigés ⁽¹⁾	1189	615	945	732	848	1143	653	613	601	466	911	1069	815
Lame d'eau équivalente		47	22	38	28	34	44	26	24	23	19	35	43	383

Moyennes annuelles (M³/sec.) et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)⁽²⁾

MONTÉLIMAR (81)	25	1	111	30	117	23	12	46	58	58	149	128	758
PRIVAS (294)	82	0	92	33	88	12	6	40	37	130	237	129	886
VALENCE (123)	14	10	89	37	108	10	22	14	70	80	124	72	650

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

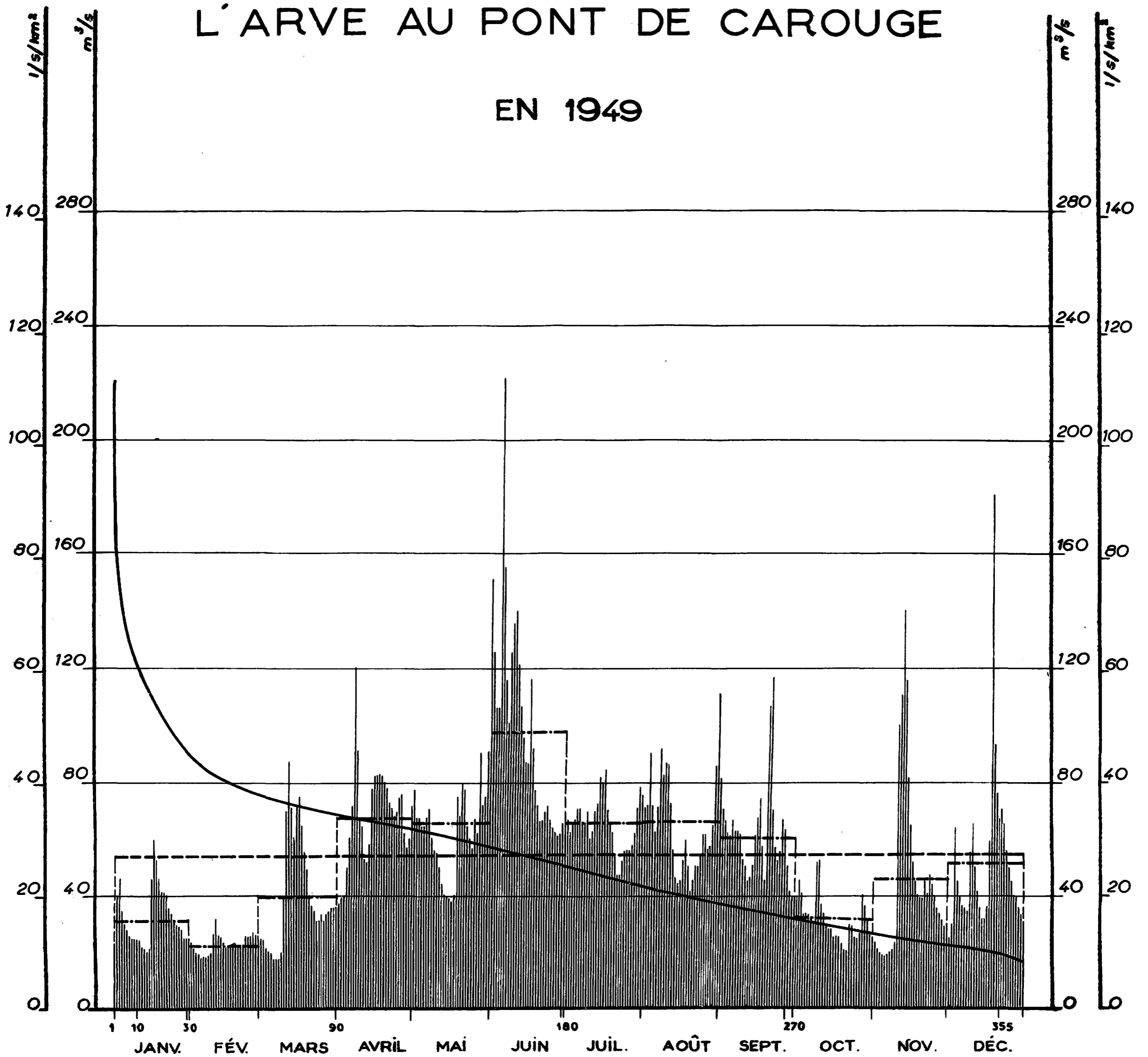
Période : 1910-1949	1783	1673	1804	1821	1784	1804	1547	1301	1205	1218	1779	1689	1617
Période : 1920-1949	1661	1641	1683	1674	1676	1723	1428	1206	1178	1193	1688	1460	1518

(1) Débits moyens mensuels corrigés du jeu des réservoirs de BISSORTE, LA GIROTTE, LE CHAMBON, LE SAUTET et SEPT-LAUX.

(2) Voir en outre les précipitations mensuelles observées sur les bassins versants de la Saône, de l'Ain, du Rhône Supérieur et de l'Isère.

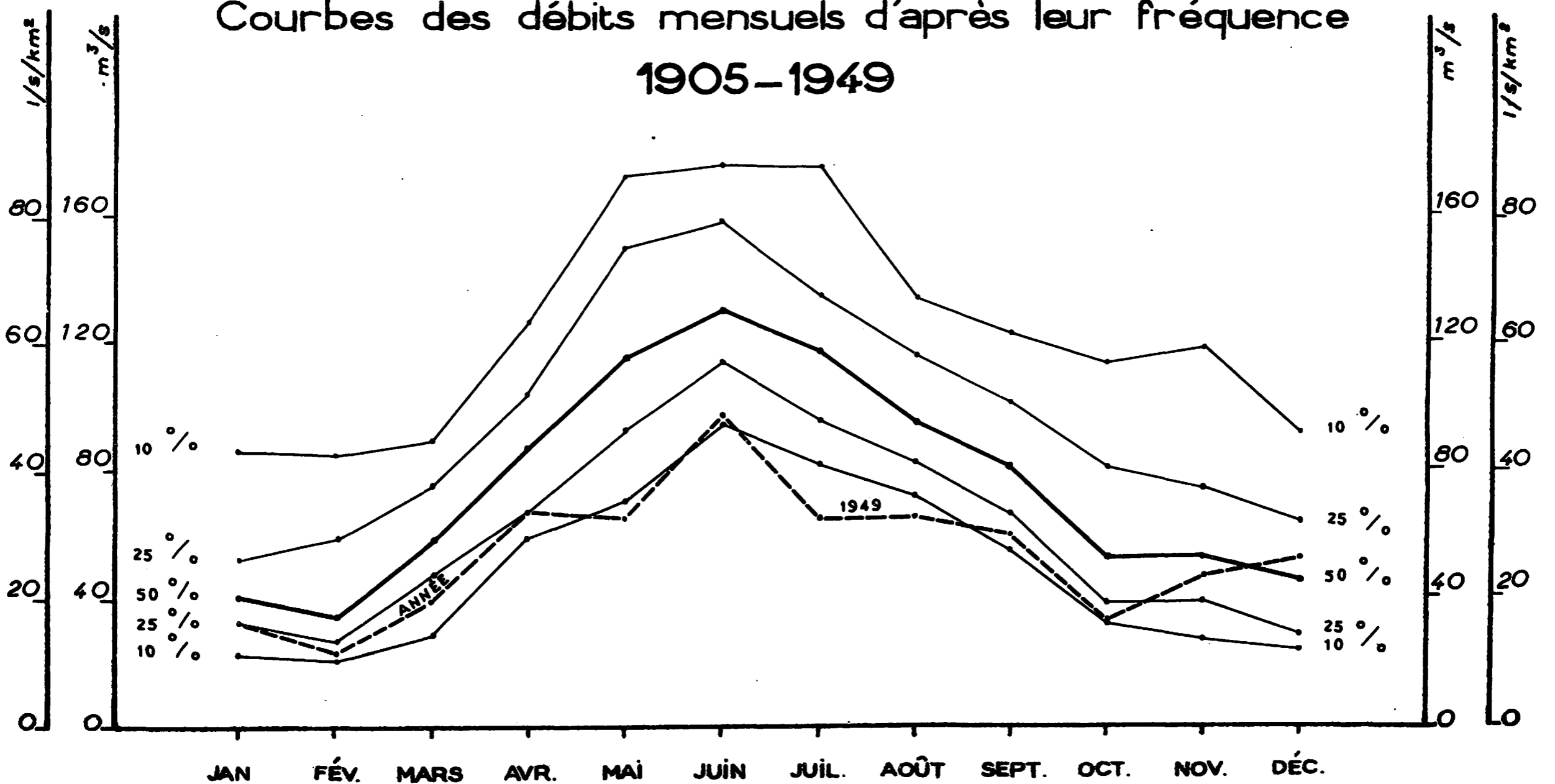
L'ARVE AU PONT DE CAROUGE

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1905-1949



L'ARVE A PONT-DE-CAROUGE

Surface du bassin versant : 1983 km²

Altitude du zéro de l'échelle 366,96

Station en service depuis 1905

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	23,0	23,0	24,0	37,0	77,0	125,0	66,0	71,0	69,0	38,0	23,0	25,0	
2	40,0	21,0	23,0	38,0	67,0	105,0	62,0	72,0	64,0	45,0	21,0	29,0	
3	46,0	19,0	21,0	40,0	67,0	105,0	64,0	89,0	61,0	40,0	20,0	63,0	
4	34,0	18,5	20,0	48,0	63,0	220,0	66,0	71,0	60,0	33,0	19,0	44,0	
5	30,0	17,5	19,0	59,0	63,0	155,0	70,0	62,0	66,0	33,0	18,5	38,0	
6	28,0	18,0	17,5	72,0	67,0	115,0	70,0	71,0	62,0	33,0	19,0	36,0	
7	26,0	18,0	17,5	120,0	70,0	100,0	64,0	91,0	62,0	32,0	20,0	35,0	
8	25,0	18,5	17,5	90,0	59,0	125,0	64,0	82,0	61,0	31,0	21,0	34,0	
9	25,0	19,0	19,0	66,0	55,0	135,0	68,0	86,0	52,0	51,0	23,0	55,0	
10	24,0	27,0	38,0	53,0	54,0	140,0	59,0	84,0	48,0	52,0	99,0	64,0	
11	23,0	32,0	69,0	52,0	48,0	120,0	62,0	72,0	44,0	36,0	110,0	49,0	
12	22,0	26,0	87,0	51,0	43,0	105,0	69,0	55,0	46,0	31,0	140,0	41,0	
13	21,0	24,0	70,0	57,0	40,0	94,0	72,0	46,0	50,0	29,0	115,0	36,0	
14	20,0	23,0	59,0	77,0	38,0	86,0	81,0	43,0	60,0	28,0	82,0	32,0	
15	22,0	21,0	73,0	81,0	38,0	86,0	79,0	45,0	67,0	28,0	64,0	32,0	
16	45,0	21,0	74,0	81,0	37,0	115,0	83,0	52,0	73,0	26,0	52,0	36,0	
17	59,0	21,0	53,0	82,0	40,0	91,0	69,0	58,0	56,0	26,0	45,0	58,0	
18	52,0	21,0	55,0	81,0	74,0	77,0	64,0	49,0	44,0	26,0	40,0	180,0	
19	46,0	21,0	48,0	79,0	67,0	71,0	62,0	41,0	105,0	23,0	38,0	92,0	
20	42,0	21,0	40,0	77,0	79,0	65,0	53,0	44,0	115,0	21,0	38,0	75,0	
21	42,0	22,0	36,0	72,0	76,0	65,0	47,0	50,0	69,0	21,0	45,0	67,0	
22	40,0	22,0	34,0	70,0	63,0	69,0	47,0	50,0	56,0	30,0	41,0	70,0	
23	36,0	25,0	32,0	67,0	58,0	71,0	52,0	53,0	52,0	28,0	47,0	64,0	
24	33,0	25,0	32,0	68,0	56,0	66,0	54,0	61,0	54,0	24,0	43,0	55,0	
25	31,0	25,0	33,0	73,0	66,0	63,0	55,0	61,0	66,0	24,0	39,0	49,0	
26	29,0	27,0	32,0	74,0	61,0	61,0	55,0	55,0	61,0	27,0	35,0	44,0	
27	28,0	26,0	33,0	60,0	88,0	60,0	57,0	56,0	50,0	40,0	33,0	40,0	
28	27,0	26,0	34,0	56,0	71,0	61,0	61,0	63,0	41,0	37,0	31,0	38,0	
29	25,0		36,0	59,0	73,0	64,0	70,0	85,0	39,0	31,0	28,0	35,0	
30	24,0		36,0	71,0	90,0	68,0	77,0	110,0	38,0	27,0	26,0	33,0	
31	24,0		36,0		150,0		74,0	81,0		25,0		31,0	
Débâts Mens. 49 bruts	32,0	22,4	39,6	67,0	64,4	96,1	64,4	64,8	59,7	31,5	45,9	51,0	53,34
Lame d'eau équivalente	43	27	53	88	87	126	87	87	78	42	59	69	846

Moyennes annuelles (M³/sec.) et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

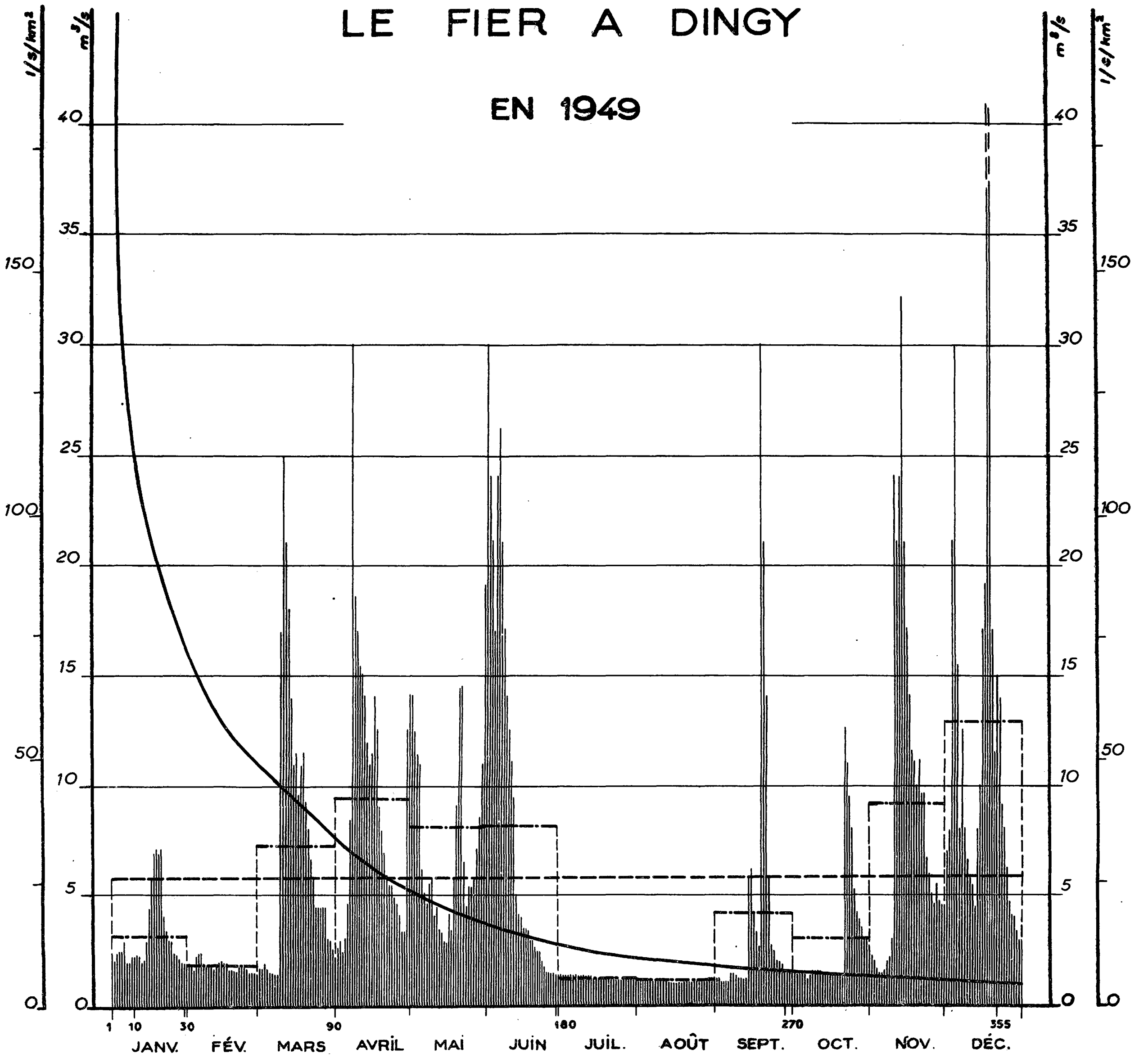
CHAMONIX (1.037)	61	15	30	91	139	84	37	126	77	79	127	71	937
SALLANCHES (548)	75	9	65	80	85	67	26	51	67	48	154	83	810
TANINGES (640)	94	16	63	91	137	108	37	83	77	81	142	111	1040
ANNEMASSE (450)	66	8	77	15	122	33	28	50	72	68	74	56	669

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/ sec)

Période : 1905-1949	45,2	42,7	60,8	87,6	120,0	134,0	123,0	105,0	81,9	60,0	61,9	53,3	81,50
Période : 1920-1949	44,8	45,4	61,9	88,5	115,2	132,9	122,0	102,2	84,4	60,6	63,2	46,7	80,65

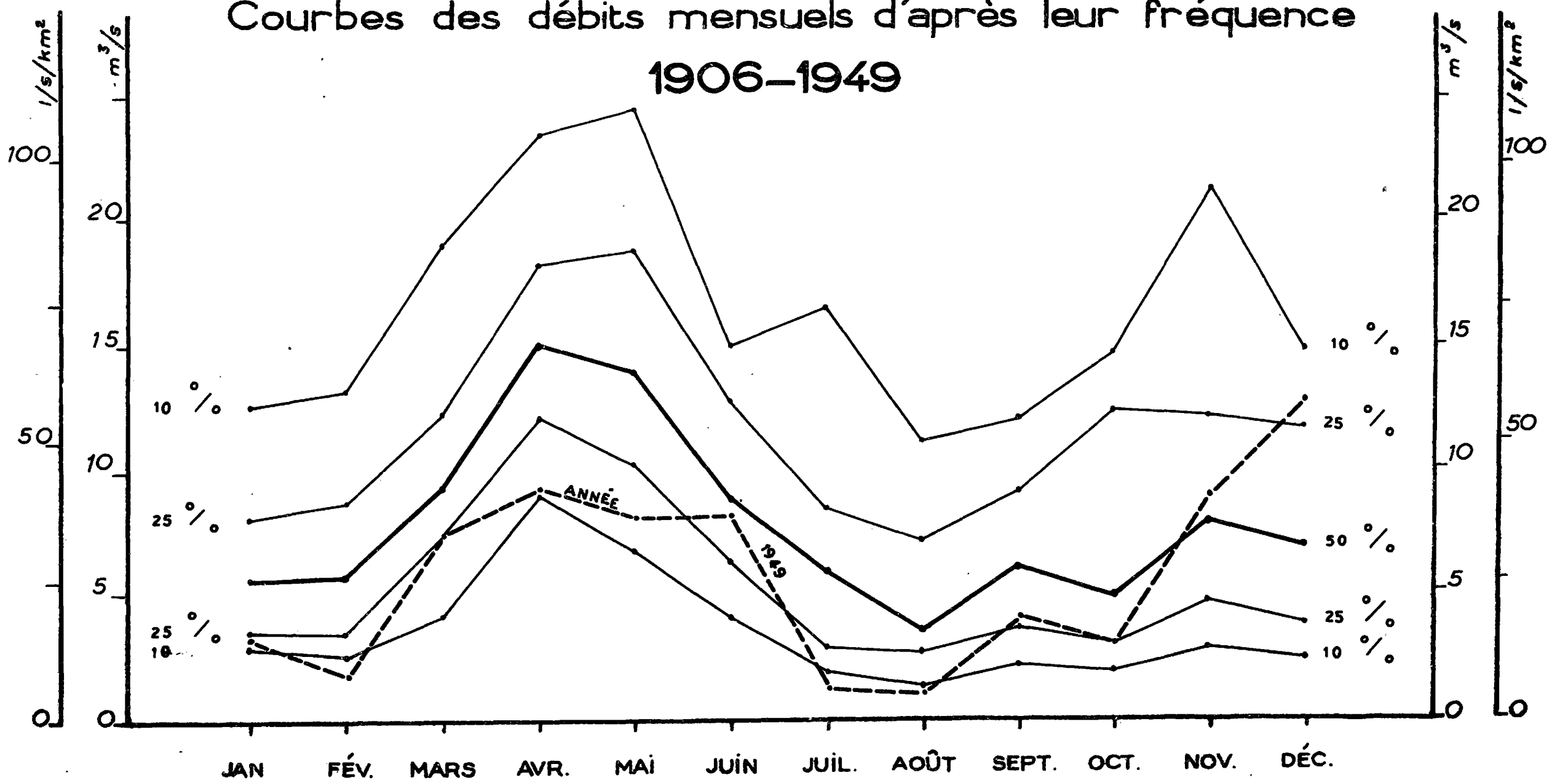
LE FIER A DINGY

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1906-1949



LE FIER A DINGY

Surface du bassin versant : 222 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 514,46

Station en service depuis 1906

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	2,50	1,90	1,75	2,70	14,00	24,00	1,30	1,15	1,25	1,50	2,20	7,00	
2	2,10	1,80	1,75	2,90	12,50	21,00	1,30	1,15	1,25	1,40	2,00	8,10	
3	2,40	1,70	1,90	2,50	11,50	17,00	1,30	1,15	1,15	1,40	1,70	21,00	
4	2,60	2,30	1,75	3,10	11,00	24,00	1,30	1,15	1,15	1,40	1,50	30,00	
5	2,60	2,40	1,60	4,70	6,20	26,00	1,30	1,15	1,10	1,30	1,40	15,50	
6	2,90	2,40	1,50	8,60	5,10	21,00	1,30	1,15	1,10	1,20	1,60	8,10	
7	2,00	1,90	1,50	30,00	4,70	17,00	1,30	1,15	1,40	1,40	1,90	12,50	
8	2,00	1,80	1,50	18,50	5,60	14,00	1,30	1,15	1,40	1,50	2,20	8,10	
9	2,30	1,80	17,00	17,00	5,80	12,50	1,30	1,15	1,35	1,50	2,90	6,70	
10	2,30	1,80	25,00	15,50	4,10	11,00	1,30	1,15	1,25	1,50	24,00	5,80	
11	2,40	1,75	21,00	15,00	4,40	9,40	1,30	1,15	1,25	1,50	21,00	5,40	
12	2,30	1,90	18,00	14,00	3,50	4,90	1,30	1,15	1,25	1,45	24,00	4,40	
13	2,00	2,00	14,00	12,00	3,30	4,10	1,30	1,10	1,25	1,45	32,00	8,10	
14	2,20	2,10	11,00	11,00	2,90	3,80	1,25	1,10	5,80	1,45	21,00	10,00	
15	2,90	1,90	11,50	11,50	2,90	3,40	1,25	1,10	6,20	1,40	17,00	17,00	
16	4,40	1,90	9,60	14,00	4,10	3,40	1,25	1,10	4,10	1,40	14,00	19,00	
17	5,80	1,70	11,00	12,50	3,40	3,30	1,25	1,10	2,90	1,40	11,50	61,00	
18	7,00	1,75	11,50	9,10	5,80	2,90	1,25	1,10	2,70	1,40	11,00	47,00	
19	7,20	1,70	9,40	8,10	9,10	2,90	1,25	1,10	30,00	1,40	10,00	17,00	
20	7,00	1,70	8,10	7,00	14,50	2,70	1,25	1,10	21,00	1,40	11,00	11,50	
21	7,20	1,80	6,70	5,80	14,50	2,40	1,25	1,10	14,00	12,50	9,60	15,00	
22	4,10	1,90	5,80	5,40	6,70	2,40	1,20	1,15	5,80	11,00	9,60	14,00	
23	3,40	1,90	4,40	5,40	4,40	1,90	1,20	1,15	2,70	9,40	6,70	9,10	
24	2,90	1,75	4,40	4,90	5,40	1,75	1,20	1,15	2,40	8,10	5,80	8,10	
25	2,90	1,65	4,40	4,70	5,40	1,60	1,20	1,15	2,00	5,10	4,90	6,20	
26	2,40	1,65	4,40	4,10	5,80	1,50	1,20	1,15	1,90	4,10	4,40	4,70	
27	2,30	1,60	4,40	3,40	7,20	1,50	1,20	1,20	1,80	3,80	5,40	4,10	
28	2,20	1,50	3,10	3,40	8,60	1,50	1,20	1,25	1,60	3,50	4,70	3,80	
29	2,00		2,90	12,50	11,00	1,40	1,20	1,25	1,50	2,90	4,40	3,30	
30	2,00		2,70	14,00	19,00	1,40	1,20	1,25	1,50	2,90	4,40	2,90	
31	1,90		2,20		30,00		1,20	1,25		2,70		2,90	
Débits Mens. 49 bruts	3,23	1,86	7,28	9,44	8,14	8,19	1,25	1,15	4,14	3,04	9,13	12,82	5,82
Lame d'eau équivalente	39	20	88	110	98	96	15	14	48	37	107	155	827

Moyennes annuelles (M³/sec.) et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

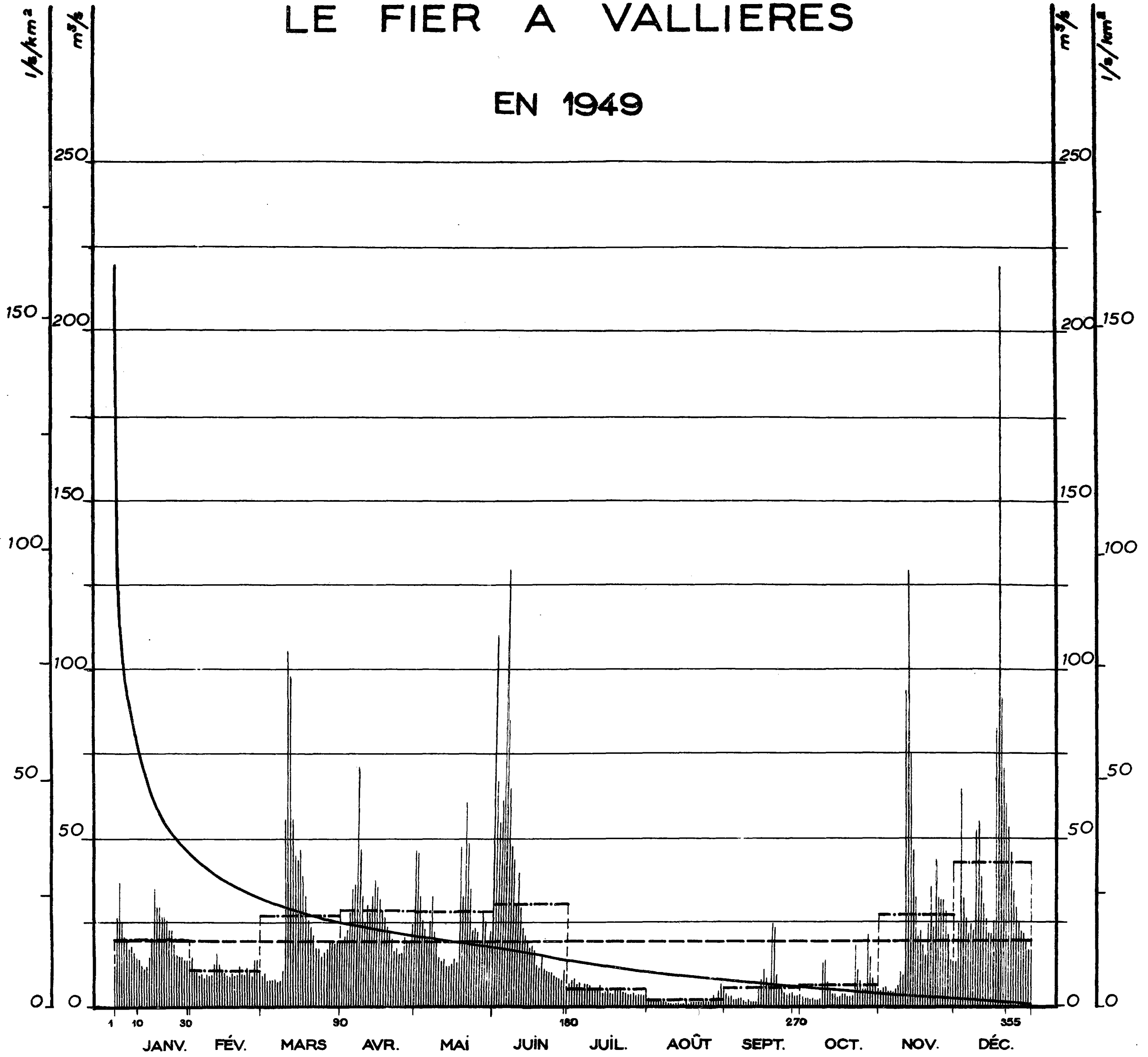
LA CLUZAZ (1.150)	54	16	82	121	139	73	31	77	111	73	164	129	1070
THONES (626)	86	17	105	115	151	67	30	81	107	84	186	161	1190

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/ sec)

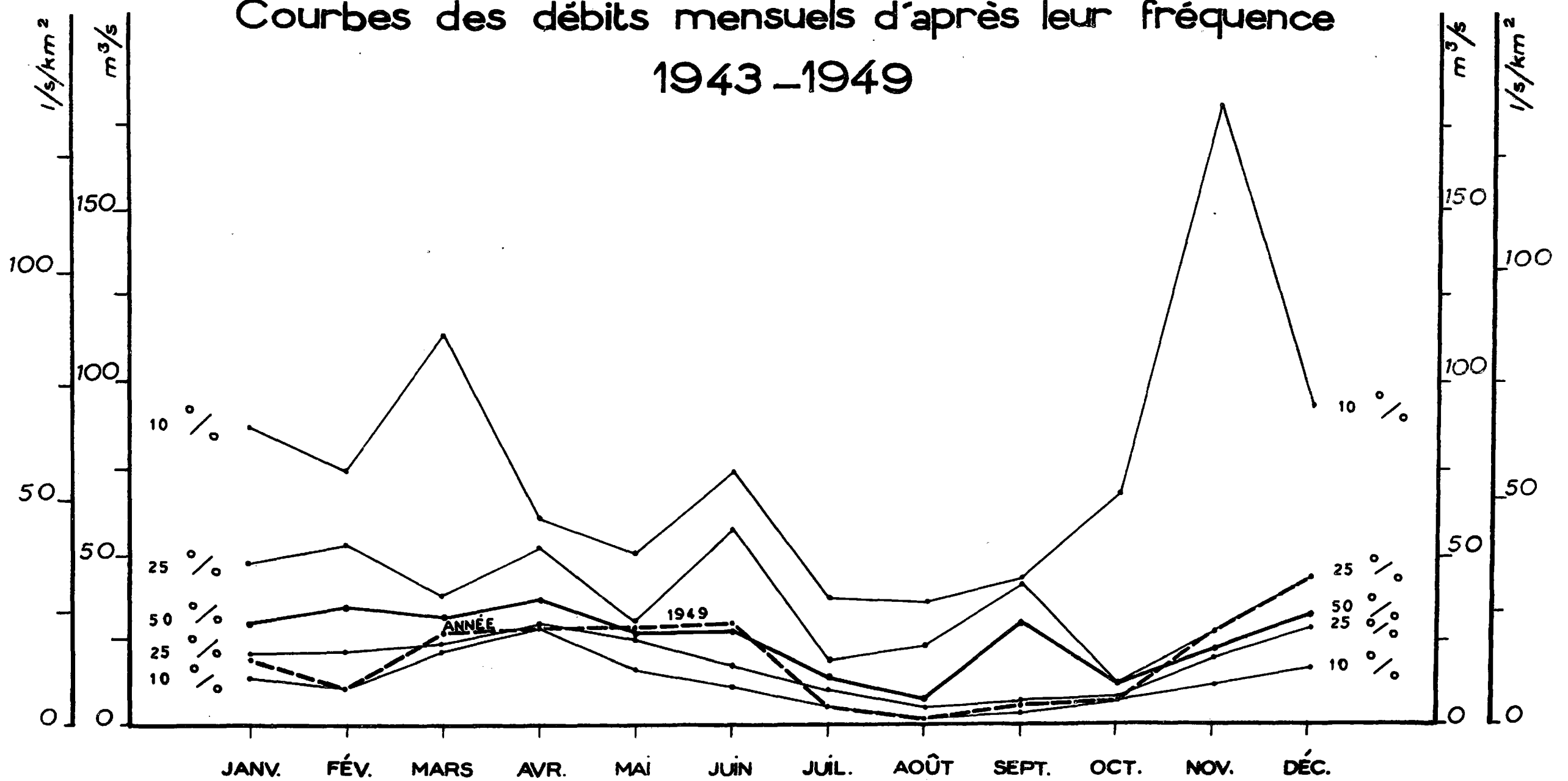
Période : 1906-1949	6,61	6,72	10,07	14,89	14,63	9,56	7,08	5,29	6,77	7,56	10,04	7,86	8,92
Période : 1920-1949	6,55	7,03	9,94	14,39	13,27	9,15	6,97	5,32	7,28	7,55	9,91	6,58	8,66

LE FIER A VALLIERES

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1943 - 1949



LE FIER A VALLIERES

Surface du bassin versant : 1350 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 295

Station en service depuis 1943 (2)

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	12,0	13,5	9,0	19,5	46,0	67,0	6,8	2,4	3,7	2,7	4,4	13,5	
2	27,0	11,5	9,8	21,0	33,0	55,0	7,4	1,9	2,8	2,4	5,2	25,0	
3	37,0	10,0	7,6	23,0	26,0	62,0	8,4	2,0	3,0	2,5	6,0	65,0	
4	25,0	9,1	7,8	28,0	23,0	130,0	6,8	1,1	2,0	2,2	4,4	33,0	
5	21,0	9,4	8,0	35,0	20,0	85,0	7,0	0,7	2,0	2,5	4,4	27,0	
6	19,5	8,2	8,0	36,0	26,0	65,0	5,9	1,6	2,5	2,3	4,3	22,0	
7	17,5	9,6	7,2	71,0	33,0	48,0	6,4	1,2	2,4	2,2	5,2	25,0	
8	18,0	9,0	7,6	47,0	22,0	44,0	6,3	1,2	1,9	2,5	6,0	23,0	
9	16,5	9,1	10,5	33,0	20,0	31,0	6,2	0,7	1,5	13,0	10,5	53,0	
10	14,5	13,0	56,0	25,0	15,5	40,0	5,3	0,7	2,0	14,0	9,7	56,0	
11	14,0	16,0	105,0	31,0	13,5	30,0	5,3	0,8	1,6	7,0	94,0	39,0	
12	12,0	12,5	98,0	28,0	14,0	24,0	4,8	0,8	1,5	4,6	130,0	31,0	
13	11,0	11,0	56,0	33,0	12,0	21,0	6,4	0,9	1,5	3,7	75,0	27,0	
14	12,0	10,0	45,0	38,0	12,0	19,5	4,0	0,7	5,3	3,6	47,0	22,0	
15	15,0	9,3	44,0	36,0	13,0	17,5	4,3	0,8	7,6	2,6	33,0	22,0	
16	20,0	8,7	47,0	32,0	14,5	18,0	5,0	1,5	11,0	2,9	21,0	26,0	
17	35,0	10,0	39,0	29,0	13,0	17,0	3,6	0,7	8,5	3,7	22,0	83,0	
18	30,0	9,5	33,0	27,0	48,0	12,5	3,6	1,3	6,0	3,7	18,5	220,0	
19	30,0	9,5	26,0	24,0	33,0	11,5	6,1	1,5	25,0	3,1	15,5	92,0	
20	27,0	12,0	24,0	22,0	61,0	15,0	5,3	1,5	24,0	3,1	25,0	71,0	
21	27,0	9,5	21,0	19,5	49,0	11,0	5,1	1,5	9,5	3,1	36,0	61,0	
22	26,0	9,3	17,0	16,5	35,0	10,5	4,1	1,5	6,3	18,5	24,0	54,0	
23	23,0	11,5	17,0	17,5	23,0	10,0	4,1	1,7	5,2	11,0	44,0	46,0	
24	23,0	11,0	14,5	15,5	24,0	10,0	4,0	1,3	3,7	7,7	33,0	35,0	
25	18,5	9,2	16,0	16,0	22,0	9,3	4,0	1,5	3,2	5,0	32,0	30,0	
26	15,5	14,0	17,0	21,0	19,5	8,5	4,2	2,5	3,9	5,0	32,0	26,0	
27	15,0	14,0	18,5	20,0	29,0	8,3	3,1	3,2	4,3	22,0	29,0	23,0	
28	15,0	11,0	19,0	19,5	25,0	8,0	3,8	2,7	2,8	15,0	17,0	22,0	
29	14,0		18,5	25,0	19,5	11,0	3,6	4,4	3,1	8,8	14,0	19,5	
30	14,0		19,0	47,0	23,0	6,1	3,6	6,9	3,2	6,6	13,5	17,5	
31	14,0		19,0		110,0		2,0	5,7		5,0		17,5	
Débts Mens. 49 bruts	20,0	10,7	27,3	28,5	28,3	30,2	5,0	1,8	5,4	6,2	27,2	42,8	19,49
Lame d'eau équivalente	40	19	54	55	56	58	10	4	10	12	52	85	455

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)⁽¹⁾

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	ANNÉE
AILLON-LE-JEUNE (850)	2	4	74	89	131	78	30	74	101	74	162	103	922
ANNECY (448)	62	4	66	71	139	56	15	34	45	68	135	87	782
RUMILLY (348)	99	21	80	115	115	86	28	90	99	69	116	127	1045

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

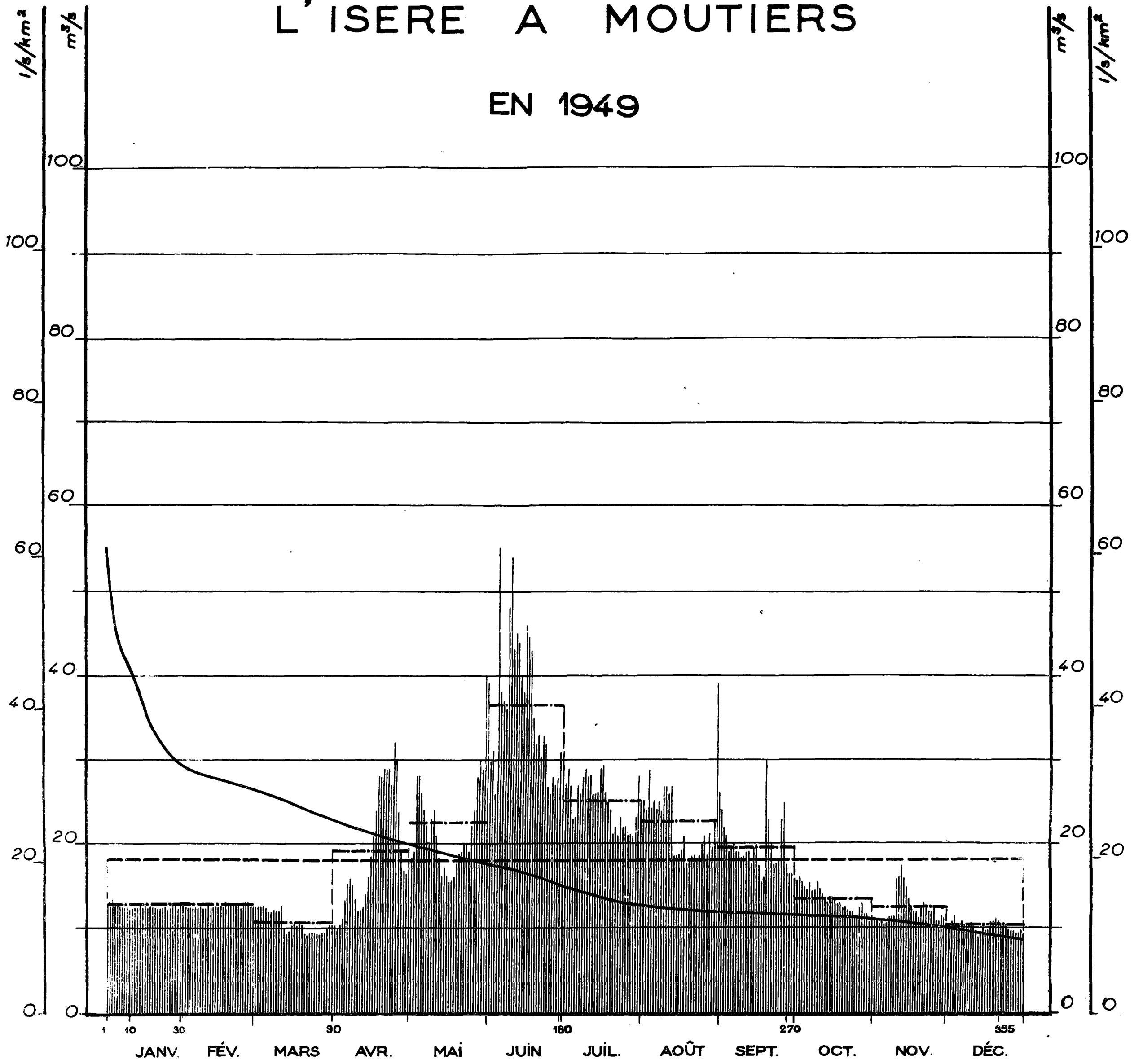
Période	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	ANNÉE
Période : 1911-1949	40,0	42,8	59,7	74,0	65,6	45,5	30,8	29,1	30,4	37,4	53,6	48,8	46,48
Période : 1920-1949	39,5	43,4	53,4	70,3	61,5	45,3	26,8	23,3	30,7	35,0	50,5	39,3	43,25

(1) Voir en outre les précipitations mensuelles observées sur le bassin versant de la station n° 51 (Dingy).

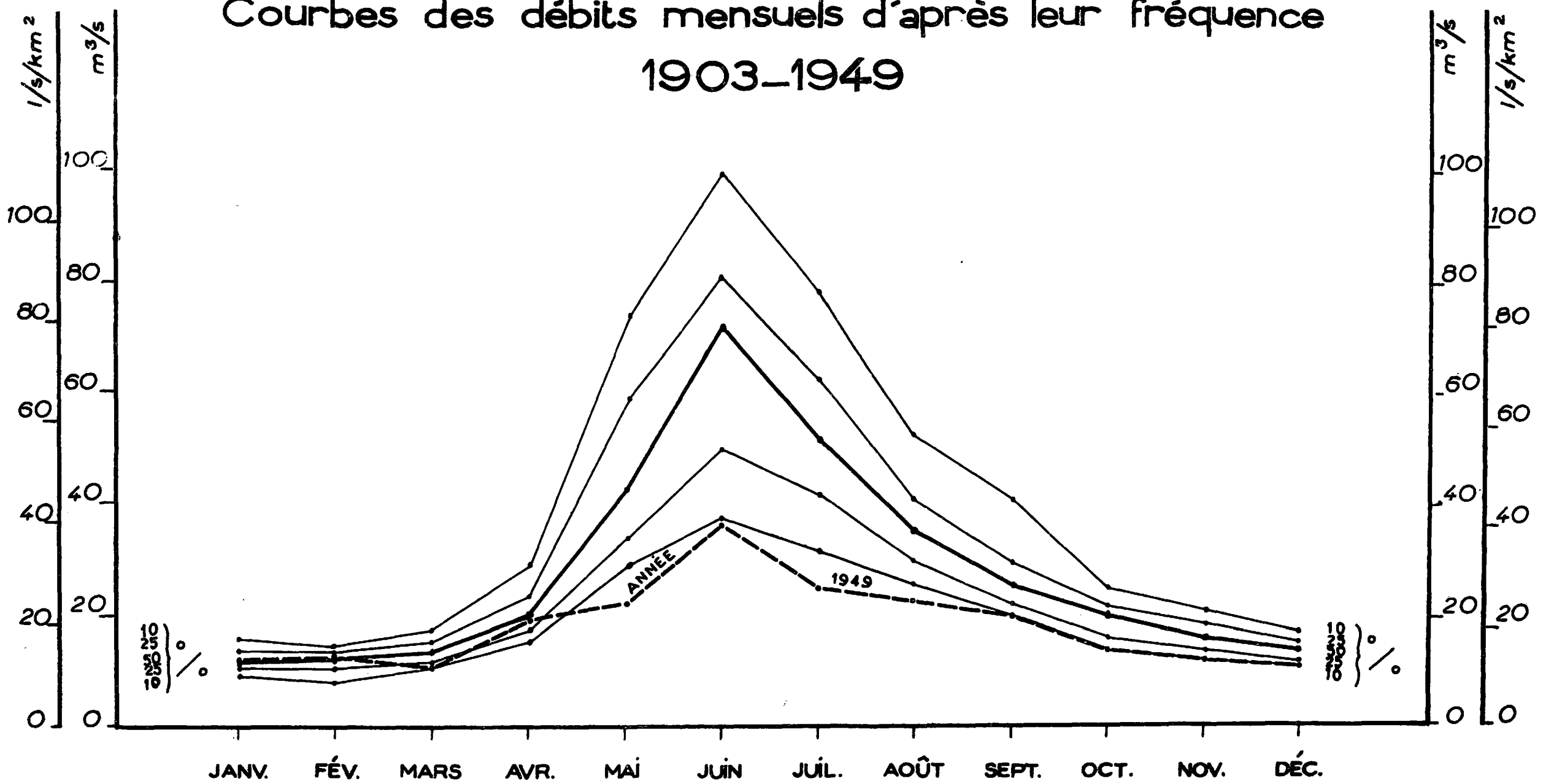
(2) Stations antérieures : Motz Val-de-Fier (1385 Km²) de 1911 à 1920, et Usine de Motz Val-de-Fier (1370 Km²) de 1921 à 1942

L'ISERE A MOUTIERS

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1903-1949



L'ISERE A MOUTIERS

Surface du bassin versant : 907 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 469,678

Station en service depuis 1903

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	13,0	12,5	12,5	10,5	18,5	30,0	27,0	25,0	24,0	15,5	11,0	10,5	
2	12,5	12,5	12,5	10,5	19,0	31,0	29,0	24,0	22,0	16,0	11,0	11,0	
3	13,0	12,5	12,5	10,5	28,0	26,0	27,0	29,0	21,0	15,5	10,5	11,5	
4	13,0	12,5	12,5	11,5	28,0	55,0	23,0	24,0	19,0	15,0	11,0	10,5	
5	13,0	12,5	12,5	13,5	26,0	38,0	23,0	25,0	19,5	14,5	10,5	10,5	
6	12,5	12,5	12,0	15,5	24,0	37,0	27,0	24,0	20,0	15,5	11,0	11,0	
7	12,5	12,5	12,0	16,0	22,0	36,0	26,0	25,0	19,0	14,5	11,5	10,5	
8	12,5	12,5	12,0	15,0	20,0	48,0	28,0	24,0	19,0	14,5	11,5	10,5	
9	12,5	12,5	12,0	13,5	23,0	54,0	29,0	27,0	18,5	15,5	11,5	10,5	
10	12,5	13,0	12,0	12,0	24,0	43,0	28,0	27,0	18,5	14,5	16,0	10,5	
11	12,5	12,5	12,5	12,0	21,0	45,0	26,0	26,0	19,0	14,0	16,0	10,5	
12	12,5	12,5	9,4	12,5	18,0	44,0	26,0	27,0	19,0	13,5	17,5	9,8	
13	12,5	12,5	9,5	14,0	16,0	40,0	26,0	18,5	17,5	13,0	16,0	9,0	
14	12,5	12,5	9,6	16,0	17,0	38,0	26,0	18,5	19,5	13,5	15,0	9,6	
15	12,5	12,5	10,5	18,5	16,0	46,0	29,0	18,5	20,0	13,5	13,5	10,5	
16	12,5	12,5	10,5	21,0	15,5	44,0	29,0	19,0	17,5	13,5	12,5	10,0	
17	12,5	13,0	10,5	24,0	15,5	43,0	26,0	21,0	15,5	13,0	12,0	11,0	
18	12,5	12,5	10,5	28,0	16,0	35,0	25,0	17,5	16,0	13,0	12,0	11,0	
19	12,5	12,5	10,5	28,0	17,5	32,0	24,0	18,0	30,0	12,5	11,5	10,5	
20	12,5	12,5	9,5	29,0	18,5	33,0	21,0	18,5	23,0	12,0	12,5	11,5	
21	12,5	12,5	9,4	29,0	19,0	30,0	22,0	18,5	20,0	12,0	13,0	11,5	
22	12,5	12,5	9,5	29,0	20,0	33,0	21,0	18,0	17,5	12,0	12,5	10,5	
23	12,5	12,5	9,5	27,0	20,0	32,0	23,0	18,5	17,5	12,0	12,0	10,5	
24	12,5	13,0	9,5	32,0	19,0	27,0	22,0	20,0	18,0	11,5	12,0	10,5	
25	12,5	13,0	9,4	30,0	22,0	26,0	22,0	21,0	23,0	11,5	12,5	10,0	
26	12,5	13,0	9,3	23,0	24,0	28,0	21,0	18,5	25,0	12,5	11,0	9,8	
27	13,0	12,5	9,5	19,0	28,0	27,0	21,0	21,0	17,5	13,0	11,0	10,0	
28	13,0	12,5	9,5	17,0	30,0	28,0	21,0	19,5	16,5	11,5	11,5	9,5	
29	12,5		10,0	16,5	29,0	31,0	23,0	23,0	16,5	11,5	11,0	9,7	
30	13,0		10,5	18,0	40,0	31,0	28,0	39,0	16,0	11,0	10,5	9,8	
31	13,0		10,5		39,0		25,0	26,0		11,5		9,7	
Débâts Mens. 49 bruts	12,6	12,6	10,7	19,1	22,4	36,4	25,0	22,0	19,5	13,3	12,4	10,4	18,07
Lame d'eau équivalente	37	34	32	55	66	104	74	67	56	39	35	30	629

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

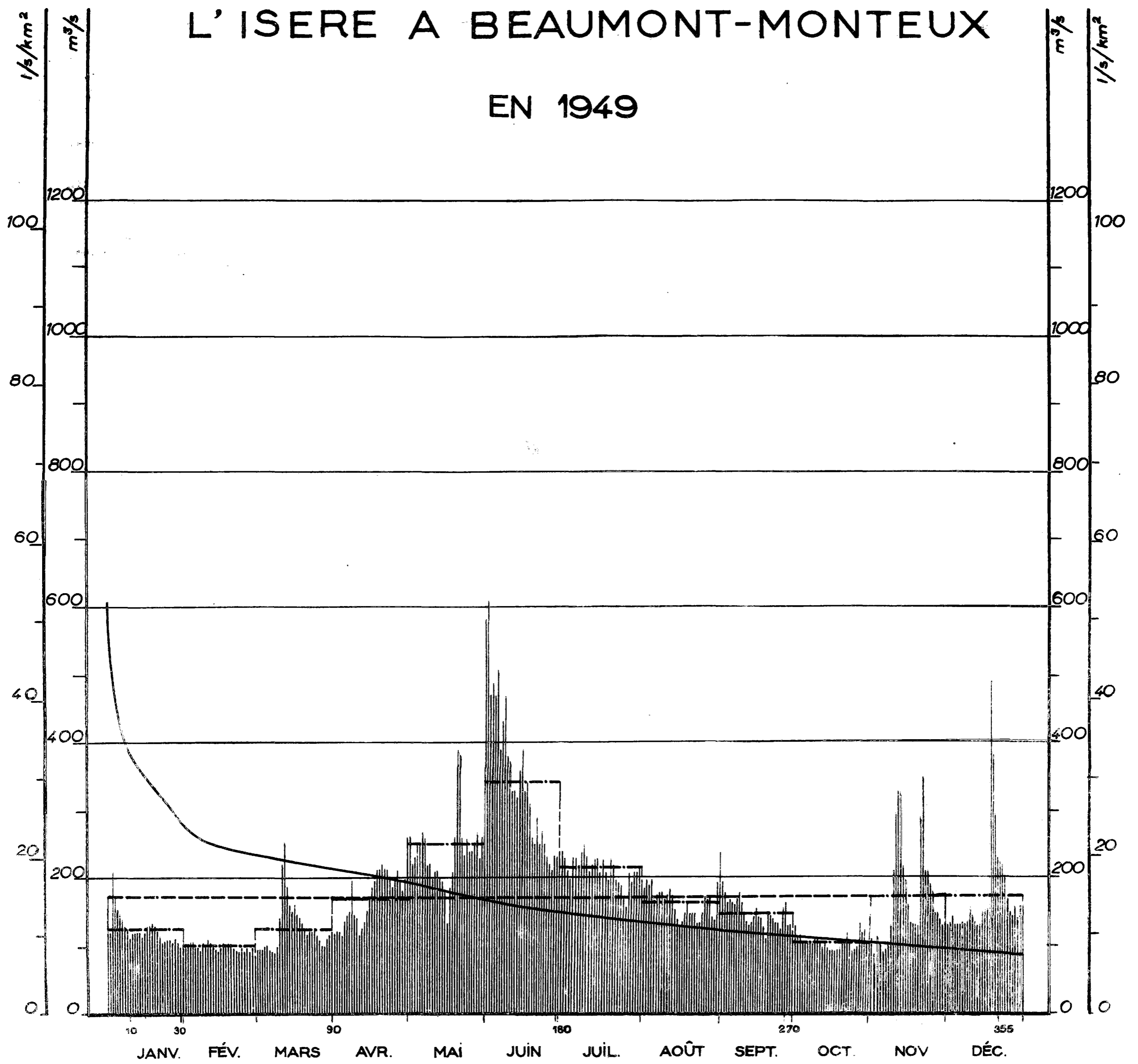
BOURG-SI-MAURICE (850)	29	5	2	50	118	3	0	37	78	0	13	42	377
MOUTIERS (480)	49	7	26	67	49	36	42	60	30	28	139	72	605
Ste-FOY (1 250)	53	12	4	38	111	87	50	80	78	38	78	45	674

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1903-1949	11,8	11,1	12,8	21,0	45,2	70,3	52,6	36,1	26,5	19,2	15,8	12,7	27,93
Période : 1920-1949	10,9	10,3	12,0	20,4	43,4	68,1	50,9	33,8	25,3	18,5	15,9	11,9	26,78

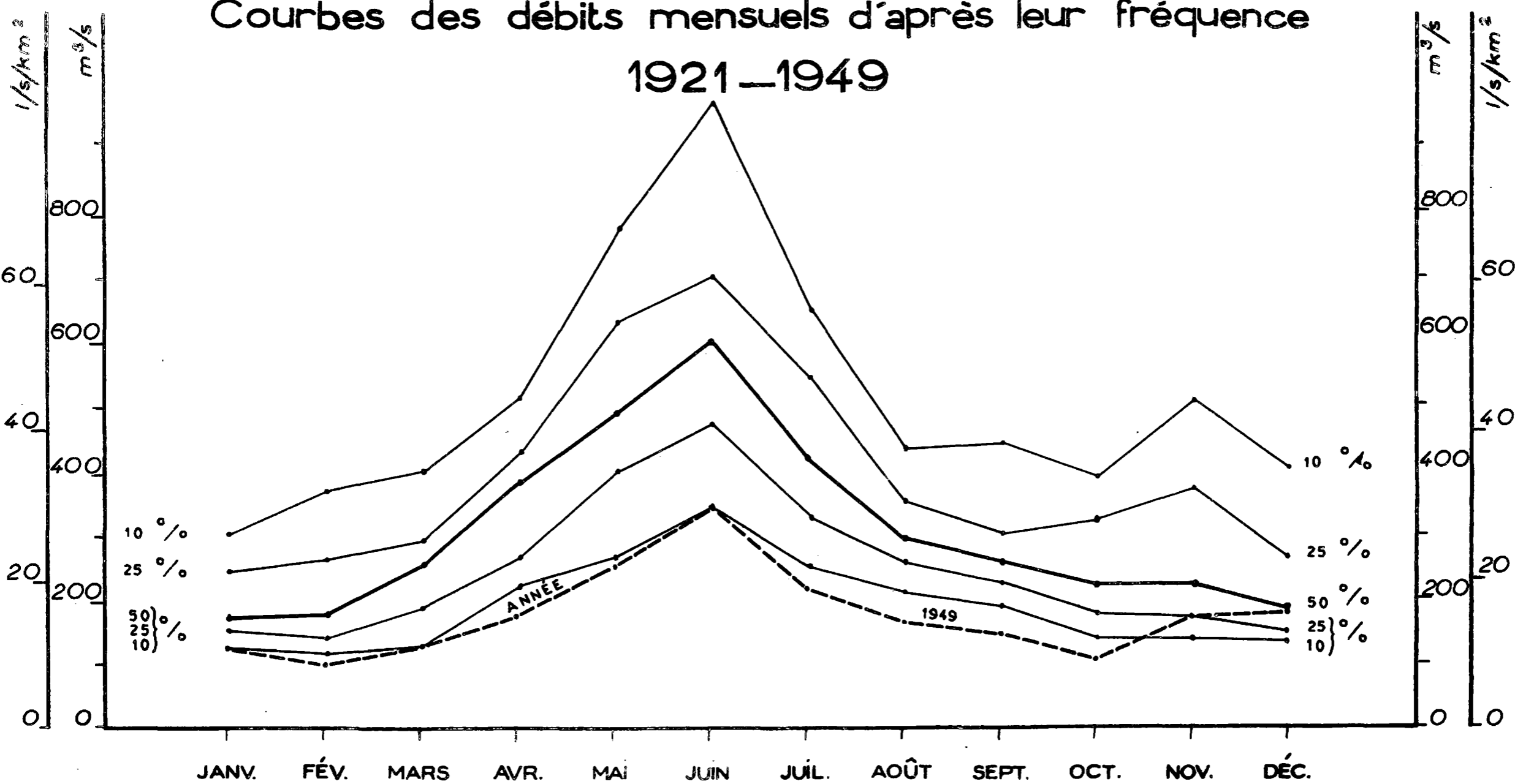
L'ISERE A BEAUMONT-MONTEUX

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1921-1949



L'ISERE A BEAUMONT MONTEUX

Surface du bassin versant : 11.550 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 129,94

Station en service depuis 1921⁽³⁾

		JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
Débits journaliers en 1949 (M ³ /sec.)	1	120	105	95	115	260	610	240	185	195	130	110	130	
	2	120	105	95	120	220	470	230	200	180	105	88	135	
	3	210	105	95	120	230	480	210	190	165	115	115	145	
	4	170	105	100	115	250	470	200	200	170	105	105	130	
	5	155	98	100	135	250	510	230	170	165	105	93	130	
	6	150	98	93	145	270	390	230	175	160	105	97	130	
	7	140	95	91	150	260	430	220	180	170	105	105	135	
	8	130	105	88	195	220	470	240	180	180	105	130	130	
	9	125	100	100	145	200	380	250	170	165	110	210	135	
	10	115	110	140	140	200	370	230	175	150	110	300	160	
	11	120	105	220	115	210	330	210	185	135	105	330	145	
	12	120	100	250	125	210	330	220	175	130	100	330	135	
	13	120	97	185	135	200	320	230	155	135	105	220	130	
	14	120	93	160	150	195	360	230	140	145	98	200	130	
	15	115	98	150	170	180	390	210	130	155	95	160	150	
	16	120	105	160	185	135	330	230	135	145	95	135	155	
	17	130	105	145	195	185	340	210	150	140	95	130	160	
	18	130	105	140	210	210	310	200	165	120	95	130	470	
	19	135	105	130	210	260	260	230	150	110	98	115	380	
	20	130	98	120	220	390	250	220	150	150	110	290	300	
	21	125	93	115	210	380	290	200	150	145	105	350	230	
	22	115	93	120	210	260	250	195	135	140	120	210	220	
	23	105	98	120	200	230	270	190	135	135	105	210	220	
	24	105	94	120	185	260	250	170	150	135	91	190	200	
	25	110	98	115	200	240	230	160	175	125	95	180	170	
	26	110	96	105	210	240	220	210	170	155	100	150	150	
	27	105	98	100	195	250	210	195	175	165	135	150	145	
	28	112	88	100	180	270	230	210	145	130	120	140	160	
	29	105		110	195	230	230	210	140	130	125	130	140	
	30	100		115	260	260	240	220	195	120	105	135	160	
	31	100		120		580		200	240		88		145	
Débits mensuels 1949	Bruts	125	100	126	171	250	341	214	167	148	106	175	176	175
	Corrigés ⁽¹⁾	117	86	127	186	263	357	204	171	148	94	191	173	176
Lame d'eau équivalente		27	18	29	42	61	80	47	40	33	22	43	40	482

Moyennes annuelles (M³/sec.) et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)⁽²⁾

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	Total
GRENOBLE (220)	21	5	74	49	129	18	13	28	30	58	164	73	662
LE THYL (1.360)	0	0	0	77	137	50	40	36	37	37	80	50	544
MONTGELLAFREY (1.080)	0	5	15	99	28	43	58	33	55	55	111	55	557
MEGÈVE (1.113)	79	14	62	102	109	80	40	108	88	61	125	112	980
FOND DE FRANCE (1.084)	69	9	63	99	121	43	46	63	47	106	177	99	942

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1904-1949	197	204	262	369	552	620	456	319	270	242	278	237	334
Période : 1920-1949	193	208	256	358	512	585	425	304	276	247	274	208	321

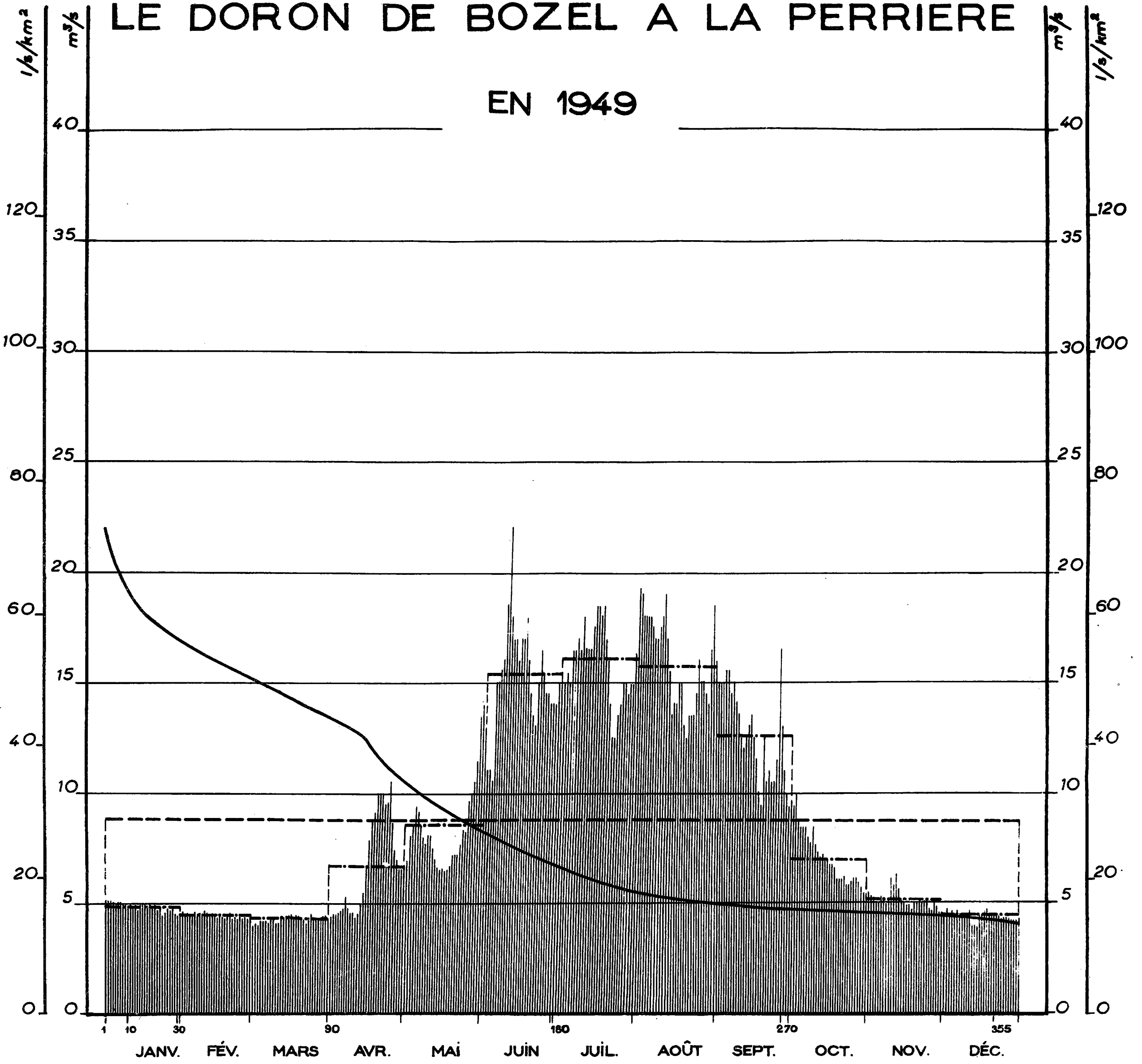
(1) Débits moyens mensuels corrigés du jeu des réservoirs de BISSORTE, LA GIROTTE, LE CHAMBON, LE SAUTET et SEPT-LAUX.

(2) Voir en outre les précipitations mensuelles observées sur les bassins versants des stations n° 53 (Moutiers), 55 (La Perrière), 58 (Avignonnet), et 60 b (Riouperoux).

(3) Station antérieure : Sillard (11.750 Km²) de 1904 à 1920

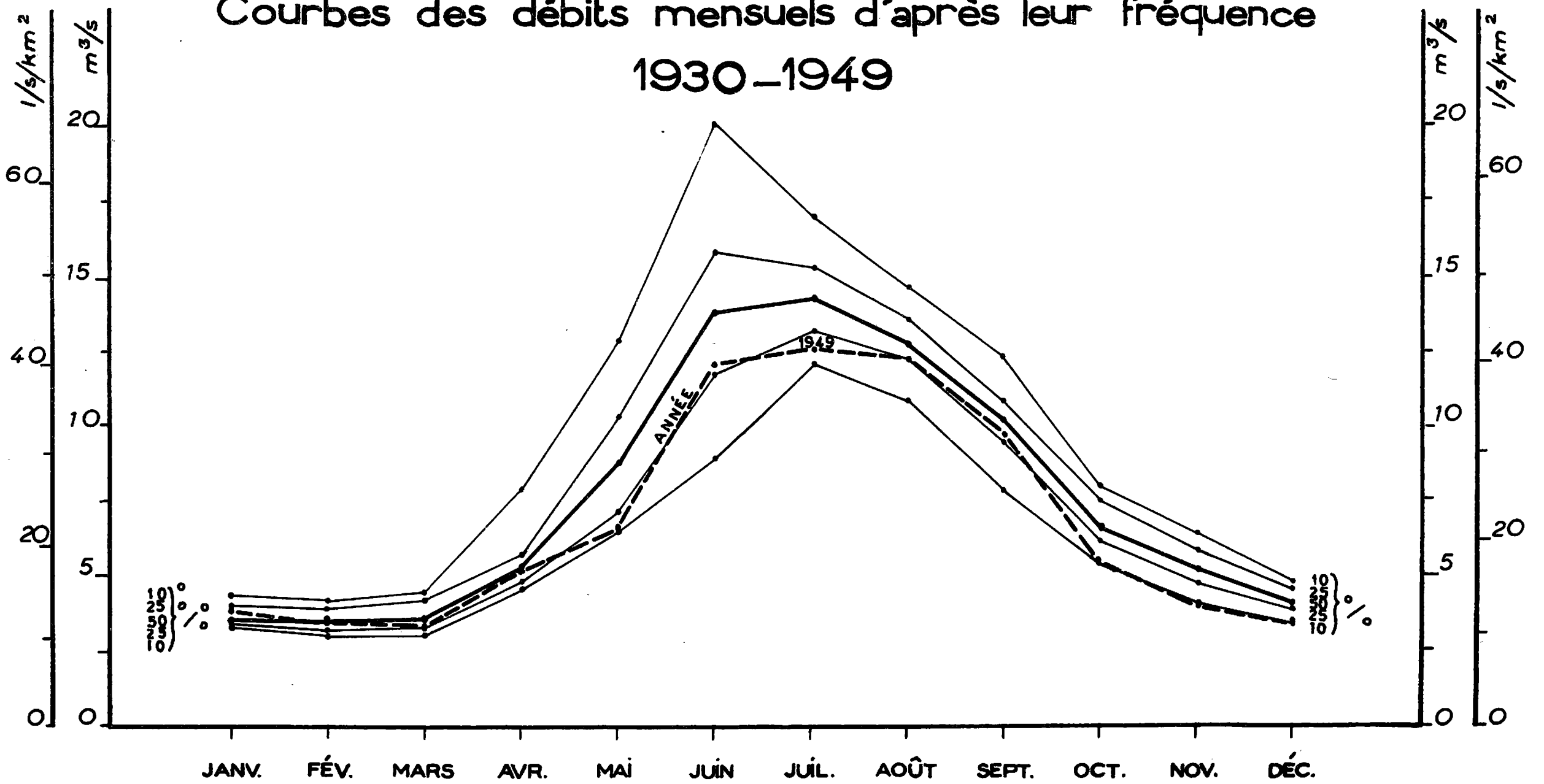
LE DORON DE BOZEL A LA PERRIERE

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1930-1949



LE DORON DE BOZEL A LA PERRIERE

Surface du bassin versant : 301 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 805

Station-usine en service depuis 1930

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	5,2	4,7	4,0	4,4	7,0	11,0	15,0	18,0	15,0	9,4	5,4	4,5	
2	5,2	4,5	4,1	4,5	8,1	11,0	15,5	18,0	15,0	10,0	5,3	4,8	
3	5,2	4,6	4,0	4,5	8,6	10,5	15,0	18,0	15,0	8,8	5,2	4,6	
4	5,1	4,5	4,2	4,6	9,3	15,0	16,5	18,0	15,5	8,4	5,1	4,7	
5	5,0	4,5	4,2	4,7	9,1	15,0	16,5	17,5	15,5	8,4	5,0	4,6	
6	5,1	4,6	4,2	4,8	8,5	15,5	17,0	17,0	14,5	8,4	5,3	4,7	
7	5,1	4,5	4,1	5,3	7,9	16,0	16,5	17,0	15,0	8,0	5,2	4,6	
8	5,0	4,6	4,3	4,8	7,7	18,5	18,0	17,5	14,0	7,8	5,0	4,6	
9	5,0	4,5	4,3	4,6	8,1	22,0	16,5	18,0	13,5	8,4	5,2	4,6	
10	4,9	4,7	4,2	4,6	8,1	18,0	16,5	19,0	12,5	7,7	6,2	4,4	
11	5,0	4,6	4,2	4,5	7,4	17,0	16,5	17,0	12,0	7,3	5,8	4,8	
12	4,8	4,5	4,4	4,6	6,9	17,0	17,5	15,5	12,5	7,1	6,3	4,0	
13	4,9	4,6	4,3	5,0	6,6	16,0	18,5	13,5	13,0	7,2	5,6	4,0	
14	4,7	4,5	4,4	5,4	6,5	17,0	18,5	14,0	13,5	6,9	5,1	4,0	
15	5,0	4,4	4,5	6,7	6,5	17,0	18,0	14,0	12,5	7,1	5,1	4,5	
16	5,0	4,5	4,4	7,8	6,4	18,0	18,5	15,0	11,5	6,7	4,9	4,5	
17	5,0	4,4	4,2	8,7	6,5	16,0	17,0	15,0	10,0	6,7	4,9	4,7	
18	4,9	4,3	4,4	9,1	6,7	14,5	16,0	13,0	9,5	6,6	4,7	4,8	
19	5,0	4,6	4,4	10,0	7,2	13,5	14,0	12,5	12,5	6,1	4,9	4,6	
20	4,8	4,7	4,3	10,0	7,2	13,0	12,5	13,5	10,5	6,1	5,0	4,5	
21	4,9	4,3	4,2	10,0	7,2	15,0	12,5	13,5	11,0	6,1	5,1	4,5	
22	4,7	4,4	4,1	9,5	7,6	16,5	13,5	13,5	10,5	6,2	5,0	4,4	
23	4,6	4,3	4,3	9,6	8,3	15,5	14,0	14,5	10,5	5,8	5,1	4,4	
24	4,4	4,4	4,4	10,5	8,2	14,5	15,0	16,0	11,5	5,8	5,0	4,3	
25	4,6	4,3	4,2	8,7	9,7	14,5	15,0	15,0	16,5	6,0	4,8	4,3	
26	4,8	4,4	4,2	7,4	10,0	14,0	14,5	15,0	13,0	6,2	4,7	4,3	
27	4,7	4,3	4,2	7,0	10,5	14,0	15,0	14,5	11,0	6,2	5,2	4,3	
28	4,8	4,3	4,3	6,6	11,5	14,0	15,0	14,0	9,9	5,9	4,8	4,2	
29	4,6		4,4	6,6	13,5	15,0	16,5	16,5	9,4	5,8	4,6	4,2	
30	4,5		4,4	6,8	14,0	15,5	19,5	18,5	9,7	5,4	4,5	4,2	
31	4,6		4,3		13,0		19,0	16,0		5,5		4,3	
Débits Mens. 49 bruts	4,87	4,48	4,26	6,71	8,51	15,33	16,11	15,74	12,53	7,03	5,13	4,45	8,79
Lame d'eau équivalente	43	36	38	58	76	132	143	140	108	63	44	40	921

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMETRIE EN 1949 (en millimètres)

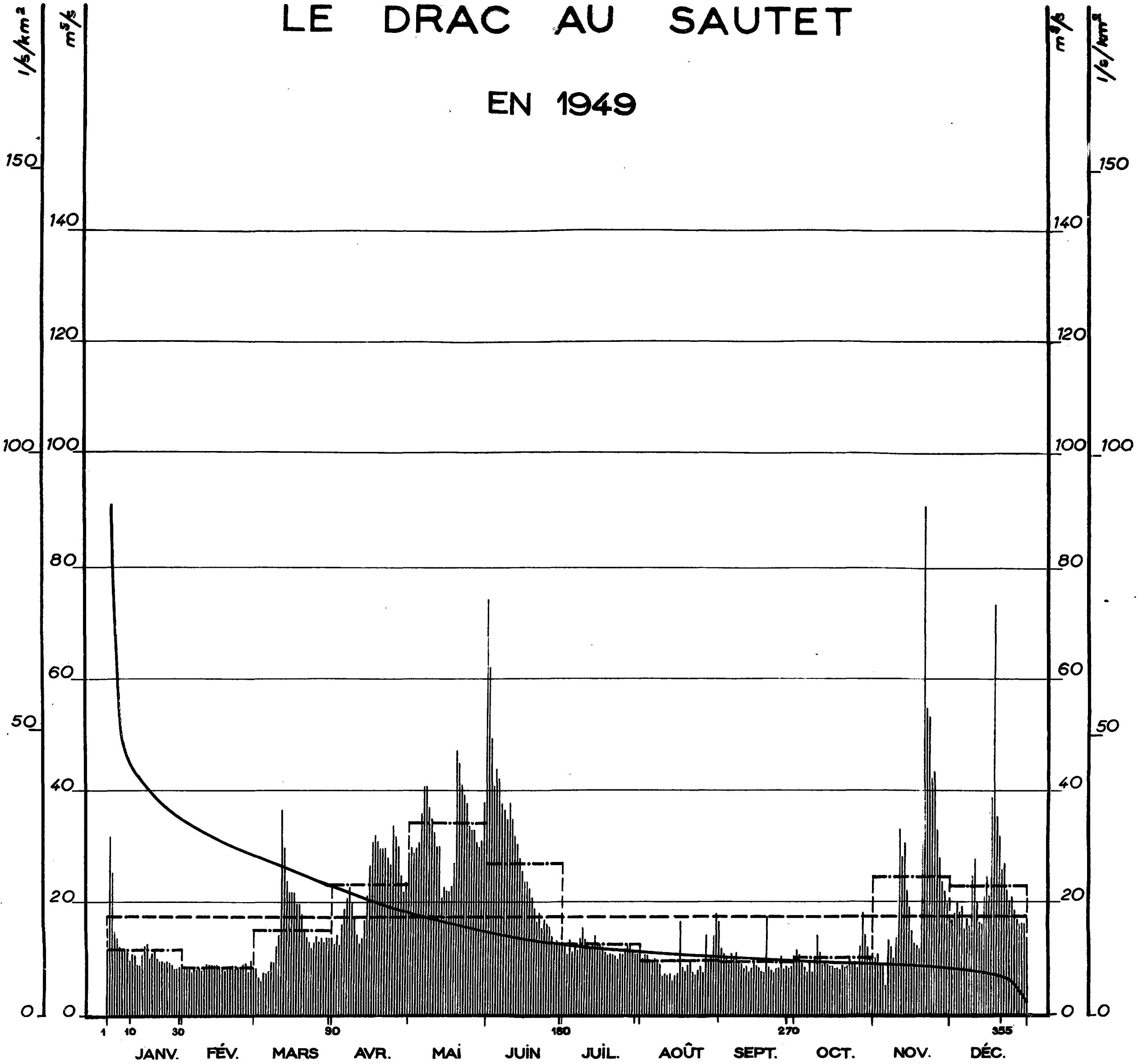
	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	Total
BOZEL (830)	4	0	3	60	68	51	33	48	29	41	36	2	375
PRALOGNAN (1.405)	6	2	1	42	133	64	62	47	54	40	58	20	529

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1930-1949	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	Total
	4,72	4,87	4,74	7,09	11,76	18,36	18,56	16,56	13,08	8,81	6,85	5,39	10,06

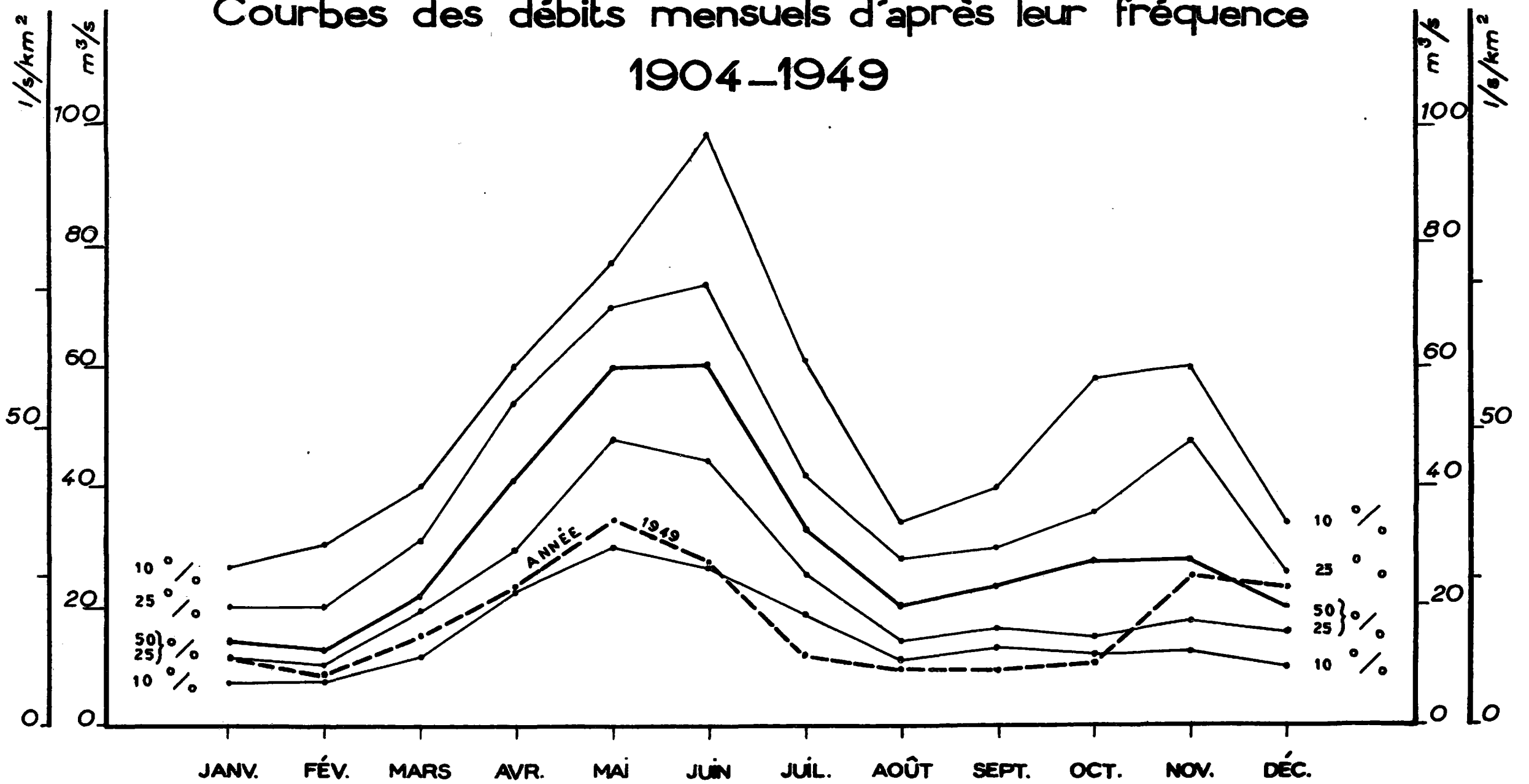
LE DRAC AU SAUTET

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1904-1949



LE DRAC A SAUTET

Surface du bassin versant : 1018 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 650 environ

Station (usine depuis 1935) en service depuis 1904

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	11,5	8,8	8,2	13,5	30,0	62,0	12,5	10,5	12,0	12,0	10,5	17,0	
2	32,0	8,2	7,0	14,5	29,0	49,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	18,5	
3	26,2	8,3	6,5	13,5	30,0	41,0	13,5	11,0	10,5	9,4	9,6	20,0	
4	15,0	8,0	8,0	16,5	31,0	44,0	11,5	9,7	10,0	8,6	9,6	18,5	
5	14,0	8,3	7,5	19,0	36,0	42,0	12,5	9,9	11,0	7,8	5,7	19,0	
6	12,5	8,2	8,0	21,0	41,0	38,0	11,5	10,5	10,5	9,5	13,5	15,5	
7	12,0	8,7	9,7	23,0	41,0	37,0	14,0	9,5	11,0	8,7	11,5	17,0	
8	12,0	8,1	9,6	20,0	37,0	35,0	15,5	8,9	10,0	10,5	10,5	16,0	
9	11,5	8,7	12,5	17,5	35,0	38,0	13,5	7,0	9,3	14,5	13,5	25,0	
10	9,9	9,3	14,5	13,5	33,0	35,0	13,0	7,6	8,2	11,0	33,0	28,0	
11	11,0	8,7	37,0	13,0	30,0	32,0	12,0	7,3	8,6	9,4	28,0	20,0	
12	10,5	8,9	30,0	14,0	30,0	31,0	12,5	6,7	8,0	9,5	31,0	16,5	
13	9,1	8,6	24,0	17,0	21,0	28,0	14,5	7,3	8,4	9,1	22,0	16,0	
14	9,2	8,8	22,0	21,0	23,0	26,0	12,5	7,7	9,4	8,8	19,0	21,0	
15	11,0	7,7	22,0	27,0	22,0	24,0	12,5	7,6	8,7	8,9	14,5	25,0	
16	12,5	8,4	22,0	31,0	22,0	24,0	12,5	17,0	8,3	8,1	13,0	21,0	
17	13,0	8,0	20,0	32,0	23,0	23,0	11,5	8,7	7,9	8,4	12,5	39,0	
18	10,5	8,3	20,0	31,0	27,0	21,0	11,0	8,0	7,8	8,2	12,0	73,0	
19	11,0	8,8	18,0	30,0	47,0	19,0	11,5	9,0	17,5	8,8	31,0	35,0	
20	12,0	8,9	15,0	30,0	45,0	17,5	11,5	9,4	8,4	8,4	91,0	32,0	
21	10,5	8,9	14,0	30,0	41,0	18,5	11,5	8,0	8,1	8,7	54,0	26,0	
22	10,0	8,7	13,0	28,0	39,0	15,5	11,5	7,7	7,8	10,0	53,0	27,0	
23	10,0	8,2	12,0	27,0	37,0	17,0	11,5	8,1	8,1	8,9	42,0	22,0	
24	9,5	9,1	12,5	34,0	34,0	16,5	10,5	8,6	8,2	8,9	43,0	20,0	
25	9,8	9,3	13,5	32,0	33,0	16,0	11,5	7,9	10,5	8,2	33,0	21,0	
26	9,6	7,8	13,0	30,0	33,0	14,0	11,0	10,0	8,4	12,5	28,0	19,0	
27	9,2	10,0	13,5	25,0	31,0	13,0	12,0	9,9	8,7	18,5	24,0	17,0	
28	8,7	8,3	13,0	22,0	30,0	13,0	12,5	9,9	8,2	14,5	22,0	16,5	
29	8,7		13,5	24,0	31,0	13,0	12,5	14,5	8,3	12,5	20,0	16,5	
30	8,9		13,5	29,0	38,0	13,0	12,0	18,0	9,5	10,5	18,0	16,5	
31	9,5		13,5		74,0		11,5	17,0		11,0		14,0	
Débts Mens. 49 bruts	11,9	8,6	15,0	23,3	34,-	27,2	12,2	9,8	9,4	10,2	24,6	22,9	17,46
Lame d'eau équivalente	31	20	40	59	89	69	32	26	24	27	63	60	540

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)
↓

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

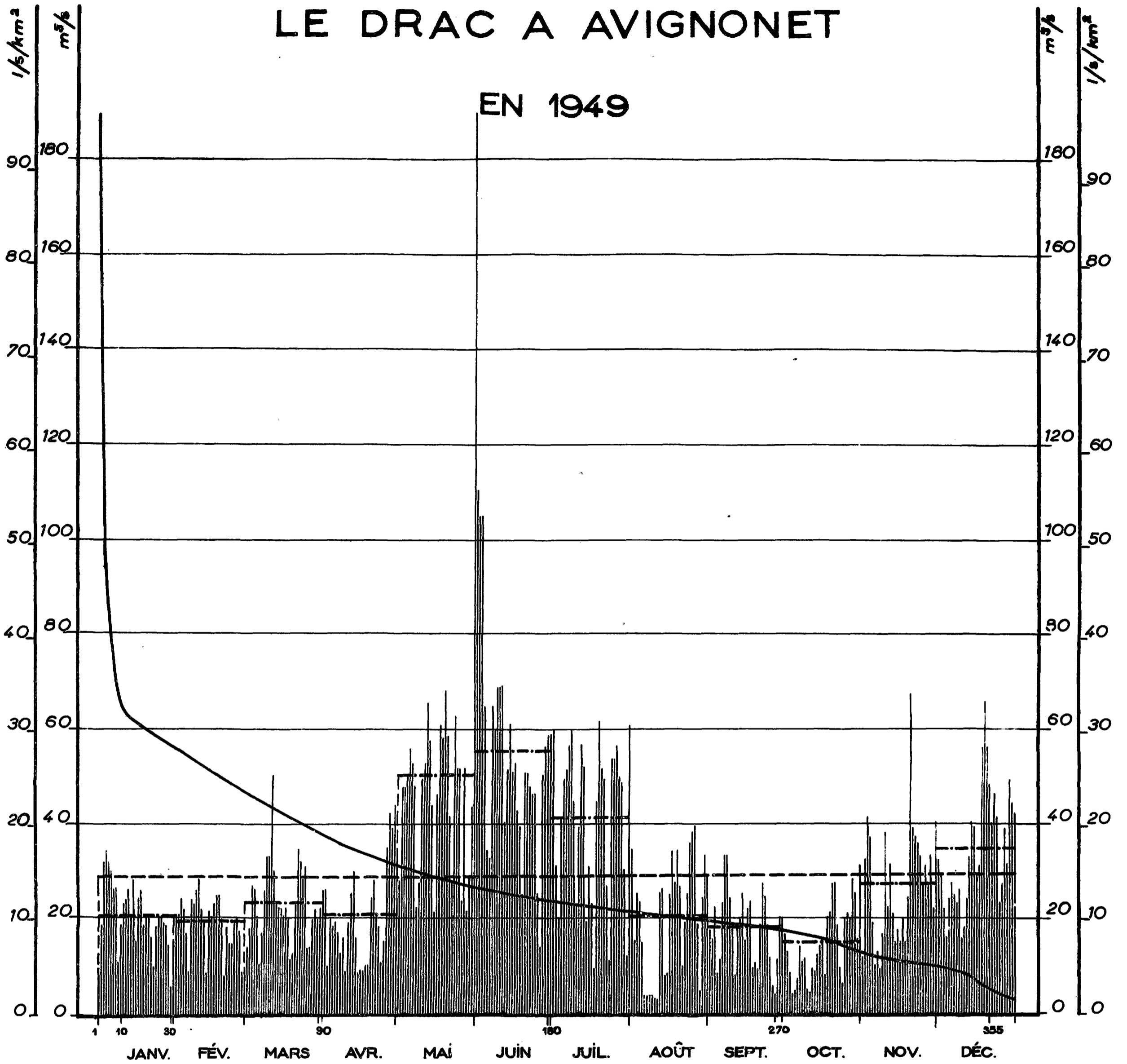
	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	Total
AGNIÈRES (1.263)	55	1	91	62	139	27	28	37	43	50	219	125	877
CHAMPOLLÉON (1.275)	38	1	80	56	64	36	42	58	38	69	166	70	718
VILLARS-LOUBIÈRES (1.030)	50	1	107	65	113	33	46	63	49	55	237	99	918

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

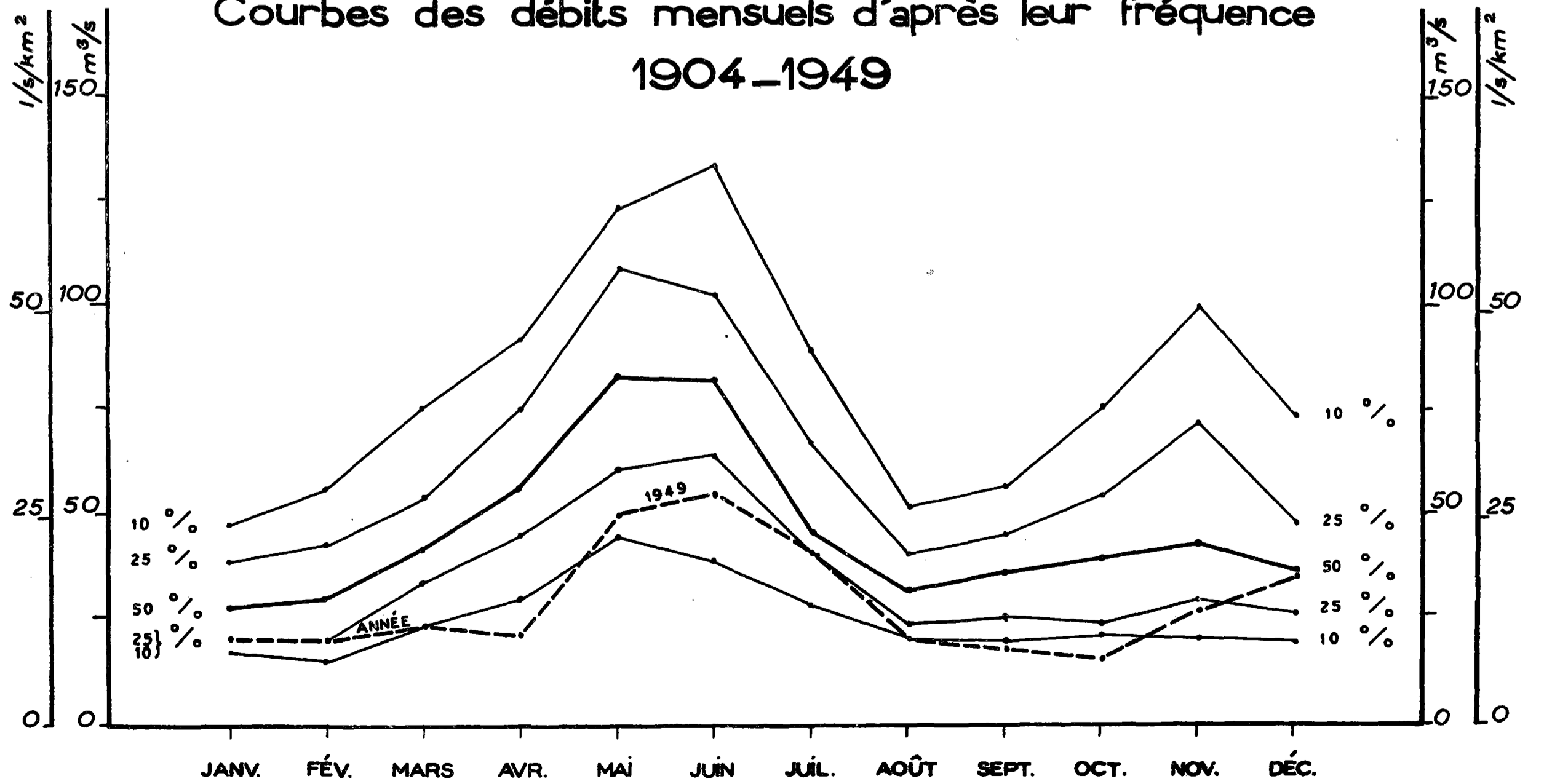
Période :	Il n'a pas été possible de calculer de moyennes valables pour cette période.												
Période : 1920-1949	16,8	17,7	27,3	43,0	59,4	62,0	35,7	20,4	25,0	29,7	32,7	20,4	32,51

LE DRAC A AVIGNONET

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1904-1949



LE DRAC A AVIGNONET

Surface du bassin versant : 1968 km²

Altitude naturelle de l'eau : 376 env.

Station en service depuis 1904

		JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.		
Débits journaliers en 1949 (M ³ /sec.)	1	10,5	22,0	15,0	27,0	28,0	110,0	60,0	35,0	18,0	17,0	12,5	33,0		
	2	19,5	22,0	19,0	27,0	48,0	105,0	32,0	16,5	16,5	14,0	33,0	30,0		
	3	33,0	25,0	28,0	11,0	48,0	105,0	21,0	26,0	23,0	9,2	42,0	23,0		
	4	35,0	23,0	27,0	21,0	51,0	65,0	42,0	24,0	9,0	4,7	38,0	17,0		
	5	33,0	18,0	22,0	19,0	56,0	35,0	50,0	16,0	12,5	5,2	20,0	25,0		
	6	31,0	9,8	10,5	20,0	53,0	33,0	52,0	4,2	24,0	8,0	11,0	28,0		
	7	27,0	25,0	18,0	18,0	48,0	65,0	57,0	3,2	34,0	15,0	14,0	26,0		
	8	22,0	24,0	27,0	13,5	23,0	60,0	60,0	4,2	34,0	12,0	10,5	24,0		
	9	12,0	27,0	34,0	17,0	28,0	69,0	45,0	4,3	25,0	12,5	17,5	27,0		
	10	19,5	29,0	34,0	9,5	50,0	69,0	20,0	3,8	19,5	5,5	39,0	17,0		
	11	24,0	23,0	51,0	20,0	53,0	69,0	40,0	3,5	8,6	5,0	23,0	19,0		
	12	25,0	21,0	31,0	26,0	66,0	41,0	57,0	26,0	19,0	10,5	32,0	25,0		
	13	27,0	9,5	24,0	31,0	58,0	52,0	52,0	27,0	21,0	9,7	22,0	34,0		
	14	22,0	23,0	23,0	17,0	44,0	61,0	20,0	8,8	26,0	13,5	16,0	41,0		
	15	29,0	22,0	23,0	9,2	22,0	51,0	32,0	9,1	16,5	15,0	18,5	40,0		
	16	16,0	24,0	22,0	10,5	47,0	53,0	24,0	26,0	23,0	16,5	16,0	30,0		
	17	25,0	26,0	23,0	10,0	61,0	43,0	10,0	35,0	24,0	8,8	21,0	32,0		
	18	27,0	26,0	21,0	11,5	58,0	40,0	45,0	28,0	10,0	21,0	16,0	57,0		
	19	19,5	21,0	13,0	11,5	68,0	23,0	62,0	35,0	11,5	22,0	25,0	66,0		
	20	22,0	8,8	13,5	25,0	59,0	51,0	52,0	27,0	10,0	28,0	68,0	57,0		
	21	21,0	19,0	24,0	29,0	42,0	51,0	50,0	11,0	19,5	28,0	40,0	49,0		
	22	17,0	16,0	36,0	22,0	28,0	48,0	27,0	20,0	28,0	19,5	38,0	41,0		
	23	11,0	15,5	33,0	18,5	63,0	47,0	12,0	26,0	25,0	10,5	37,0	47,0		
	24	19,0	20,0	29,0	12,5	52,0	47,0	54,0	37,0	19,0	6,8	34,0	42,0		
	25	22,0	21,0	32,0	16,5	52,0	25,0	54,0	39,0	12,5	21,0	28,0	24,0		
	26	22,0	18,5	9,8	36,0	24,0	14,5	57,0	40,0	6,5	22,0	32,0	28,0		
	27	20,0	10,0	10,0	43,0	52,0	50,0	50,0	19,5	4,5	21,0	28,0	40,0		
	28	19,5	16,0	21,0	40,0	22,0	57,0	49,0	5,3	12,5	29,0	34,0	32,0		
	29	15,5		23,0	45,0	29,0	59,0	31,0	25,0	21,0	26,0	23,0	50,0		
	30	6,5		21,0	36,0	44,0	59,0	13,0	34,0	21,0	16,5	41,0	45,0		
	31	17,0		23,0		190,0		61,0	30,0		32,0		43,0		
Débits mensuels 1949		Bruts	21,6	20,2	23,9	21,8	50,5	55,3	41,6	20,9	18,5	15,7	27,7	35,2	29,47
		Corrigés ⁽¹⁾	22,3	16,6	28,4	34,8	58,3	55,7	22,3	17,3	18,3	15,6	43,8	36,5	30,83
Lame d'eau équivalente		30	20	39	46	79	73	30	24	24	21	58	50	494	

Moyennes annuelles (M³/sec.) et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)⁽²⁾

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	Total
CELLES (740)	49	2	81	63	152	10	18	50	25	53	200	91	794
CORPS (935)	47	1	149	69	159	18	39	66	42	65	271	78	1004
ENTRAYGUES (809)	54	3	50	73	134	17	37	76	26	61	266	113	910
ORNONS (790)	39	4	92	61	100	38	28	55	43	55	204	129	848

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

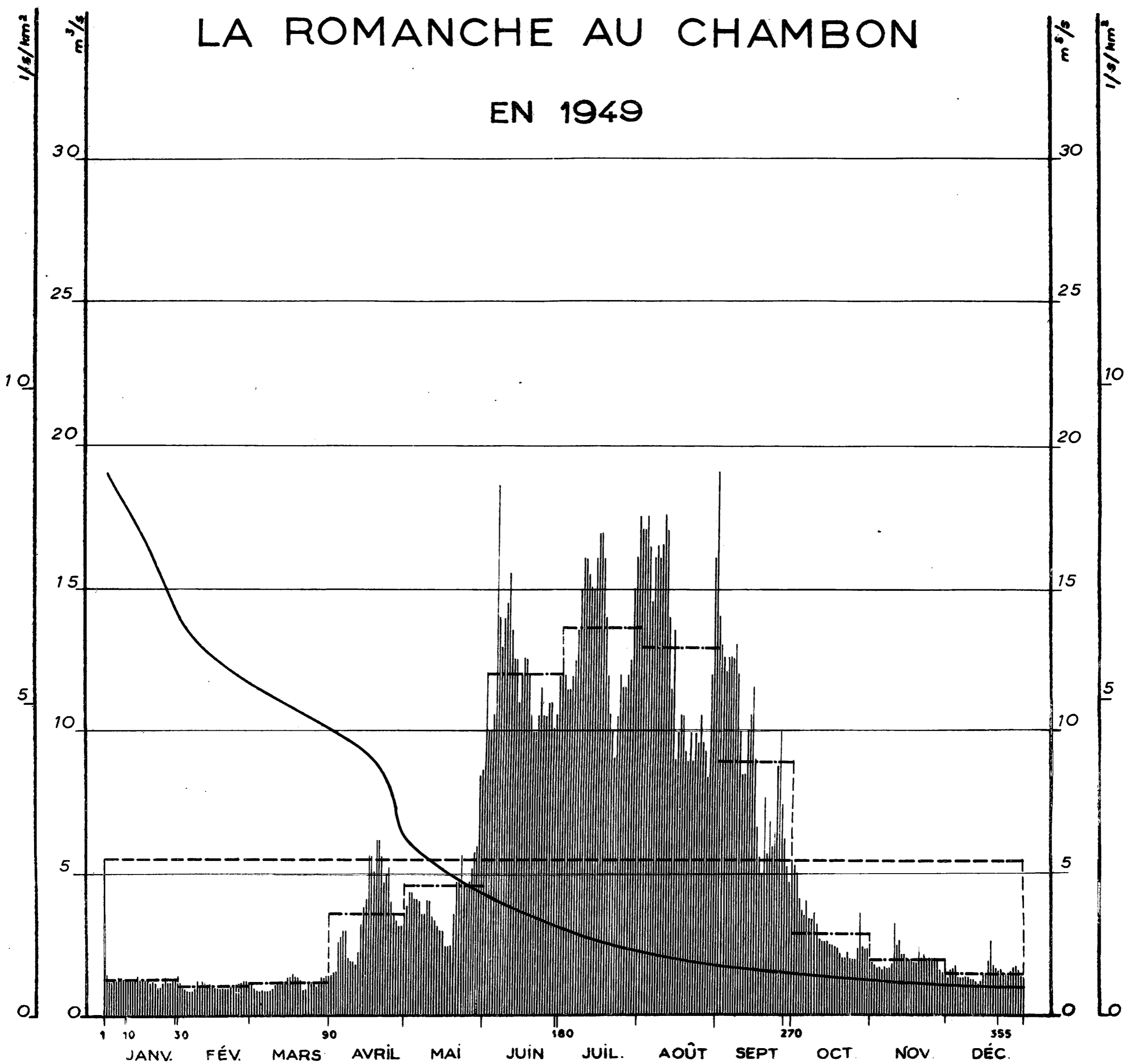
Période : 1904-1949	30,6	32,8	45,1	60,1	84,8	86,2	54,6	34,2	37,9	42,7	53,2	41,1	50,28
Période : 1920-1949	30,9	33,7	44,1	58,6	78,3	82,4	53,3	33,2	40,5	41,7	50,6	36,2	48,63

(1) Débits moyens mensuels corrigés du jeu du réservoir du SAUTET.

(2) Voir en outre les précipitations mensuelles observées sur le bassin versant de la station n° 57 (Le Sautet).

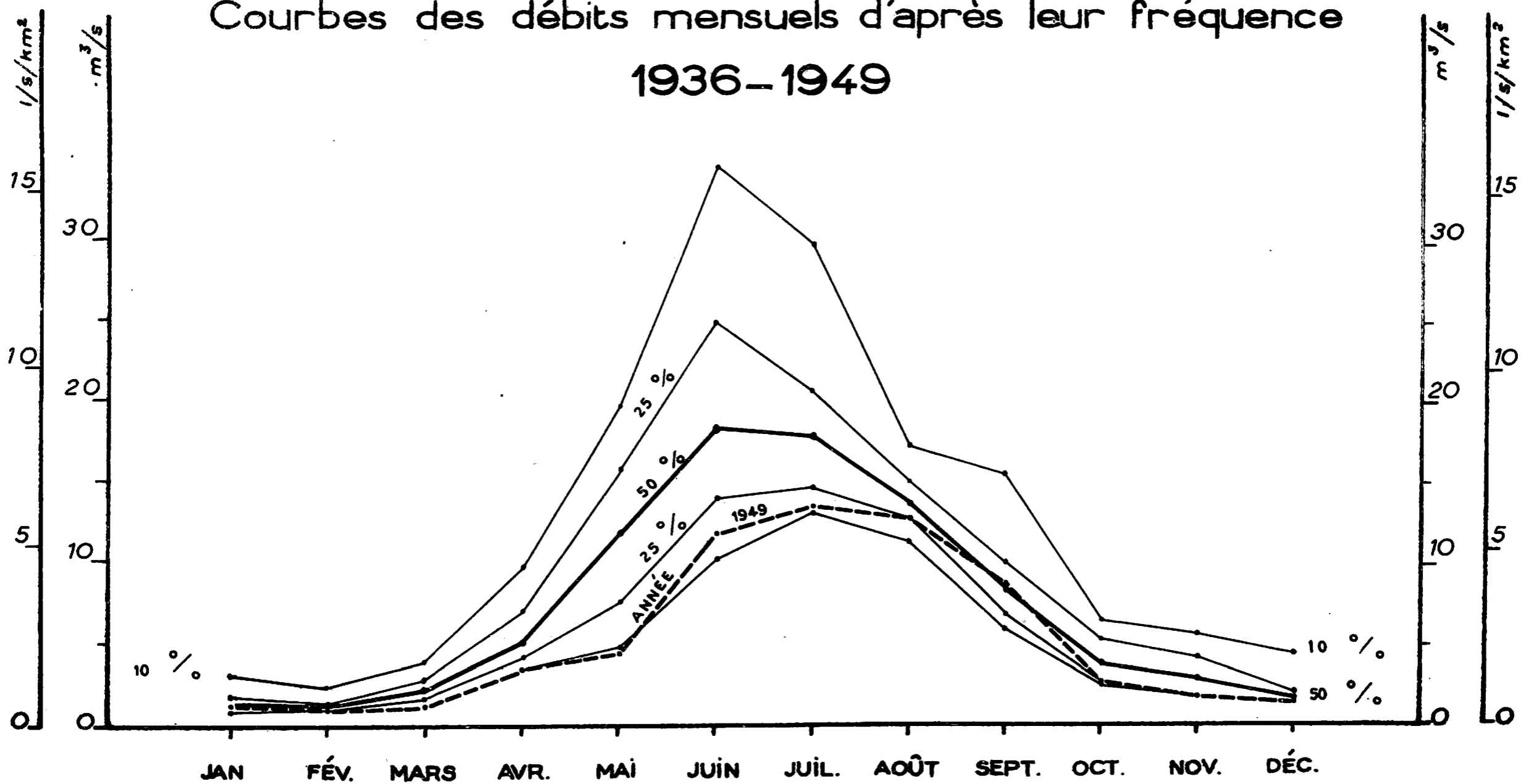
LA ROMANCHE AU CHAMBON

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1936-1949



LA ROMANCHE AU CHAMBON

Surface du bassin versant : 220 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 1050 environ

Station en service depuis 1936

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	1,35	1,10	1,20	1,50	3,80	9,90	12,00	17,00	13,00	5,20	1,85	1,35	
2	1,40	1,00	1,00	1,55	4,30	10,00	11,50	17,50	12,50	5,00	1,75	1,65	
3	1,20	0,90	0,90	1,55	4,30	10,50	11,50	16,50	12,00	4,10	1,65	1,65	
4	1,15	0,86	0,90	2,60	4,10	18,50	12,00	14,50	12,50	3,60	1,65	1,75	
5	1,25	0,86	0,90	2,70	4,10	14,00	12,50	16,00	12,50	3,50	1,55	1,35	
6	1,25	0,90	0,90	3,00	4,00	13,00	13,50	16,50	12,50	3,60	1,65	1,35	
7	1,35	1,00	0,90	3,00	3,60	14,00	15,00	16,00	13,00	3,30	1,65	1,35	
8	1,35	1,15	0,90	2,00	3,60	14,50	16,00	16,50	12,00	3,30	1,65	1,35	
9	1,25	1,10	1,00	1,85	4,10	15,50	16,00	17,50	9,90	3,50	1,85	1,35	
10	1,20	1,25	1,15	1,85	4,10	13,50	15,50	17,00	8,30	3,20	3,20	1,25	
15	1,20	1,20	1,20	1,75	3,50	12,50	15,00	14,00	8,30	2,70	2,50	1,20	
12	1,20	1,15	1,20	2,20	3,30	12,50	15,00	11,50	10,00	2,60	2,60	1,15	
13	1,20	1,15	1,20	3,20	3,20	11,00	16,00	13,50	10,50	2,60	2,20	1,10	
14	1,20	1,10	1,20	3,80	3,00	12,00	17,00	8,90	11,50	2,60	2,20	1,20	
15	1,35	1,00	1,35	4,10	3,00	12,50	17,00	9,90	8,90	2,50	2,00	1,35	
16	1,20	1,00	1,35	5,70	2,50	12,50	16,00	10,50	6,60	2,50	1,95	1,35	
17	1,20	1,00	1,50	5,70	2,50	12,00	14,00	10,50	5,50	2,40	1,85	1,95	
18	1,20	1,00	1,40	5,00	2,50	10,50	12,00	9,20	5,00	2,30	1,85	2,60	
19	1,20	1,00	1,35	6,10	3,60	9,90	10,50	8,90	7,60	2,20	1,85	1,75	
20	1,15	1,00	1,25	6,10	4,70	9,90	9,90	9,90	5,70	2,00	2,40	1,65	
21	1,20	1,10	0,90	5,70	4,70	10,50	8,90	8,90	6,80	2,00	2,00	1,55	
22	1,15	1,10	1,00	4,70	5,70	11,50	10,50	9,90	5,90	2,20	2,20	1,55	
23	1,00	1,15	1,25	5,00	4,70	10,50	12,00	9,50	6,40	2,00	2,00	1,50	
24	1,00	1,20	1,25	5,20	4,50	10,50	11,50	10,50	8,60	2,00	2,00	1,40	
25	1,15	1,20	1,20	4,00	4,70	11,00	11,50	9,50	9,90	2,00	2,00	1,35	
26	1,35	1,25	1,10	3,60	5,20	11,00	12,00	9,20	7,30	2,30	2,00	1,55	
27	1,20	1,25	1,20	3,30	5,70	9,90	12,50	8,30	6,10	3,60	1,95	1,65	
28	1,20	1,20	1,35	3,20	5,90	10,50	15,00	12,00	5,20	2,40	1,55	1,75	
29	1,25		1,35	3,20	8,30	12,00	16,00	15,00	4,70	2,30	1,50	1,55	
30	1,25		1,40	3,60	8,60	12,50	17,50	19,00	5,50	2,30	1,40	1,40	
31	1,15		1,40		12,00		17,00	14,00		1,95		1,35	
Débits Mens. 49 bruts	1,22	1,08	1,17	3,56	4,57	11,95	13,62	12,86	8,81	2,83	1,95	1,49	5,45
Lame d'eau équivalente	15	12	14	42	55	141	166	157	104	34	23	18	781

Débits journaliers en 1949 (M³sec.)

Moyennes annuelles (M³sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

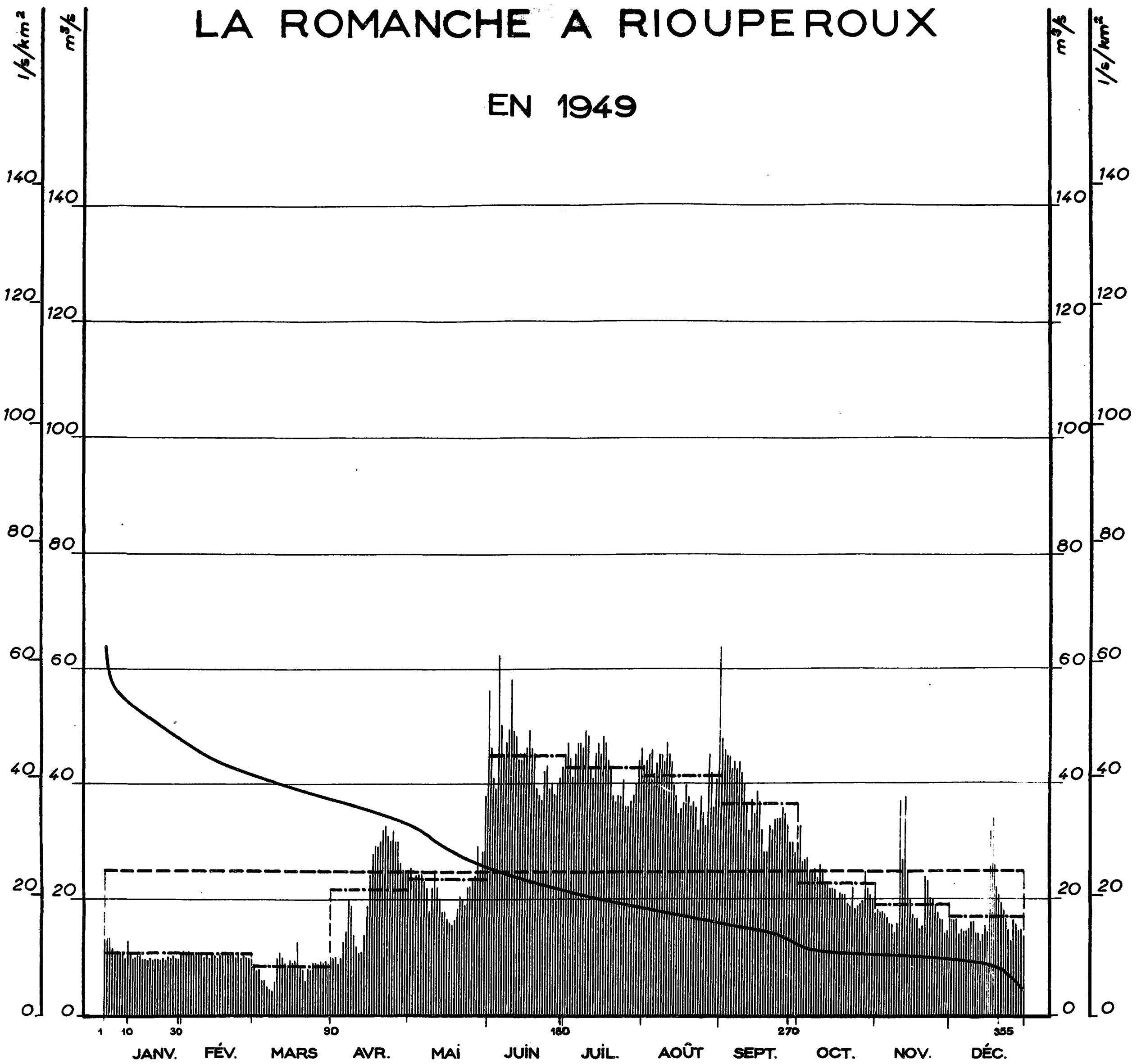
PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

BESSE-EN-OISANS (1.475)	15	3	46	13	31	15	47	50	27	74	128	67	516
-------------------------	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	----	-----

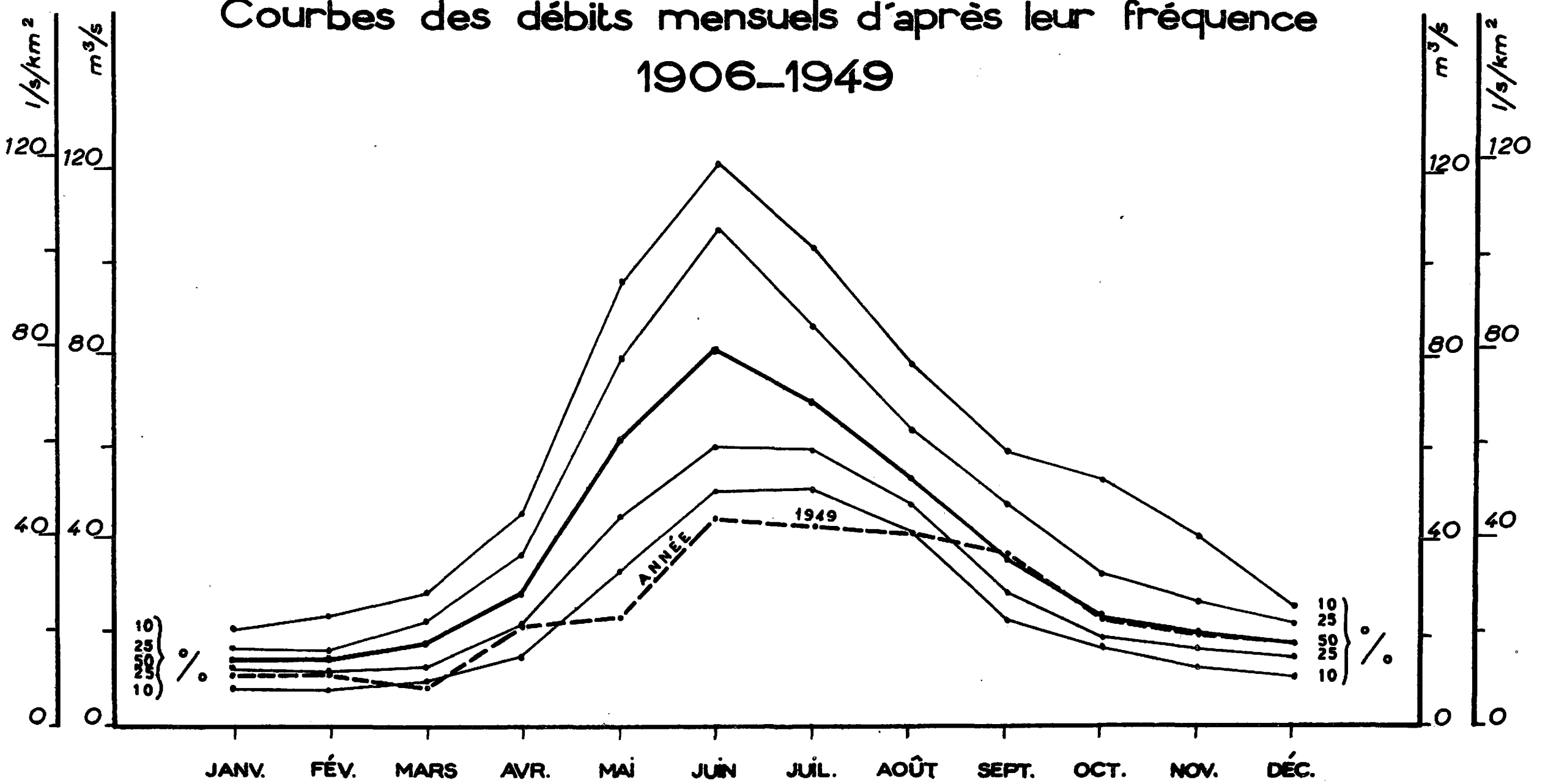
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1936-1949	1,63	1,41	2,46	5,88	12,11	20,07	18,81	14,00	8,73	4,02	3,06	1,97	785
---------------------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------	-----

LA ROMANCHE A RIOUPEROUX EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1906-1949



LA ROMANCHE A RIOUPEROUX

Surface du bassin versant : 1026 km²

Altitude naturelle de l'eau : 509,4 environ

Station en service depuis 1906

		JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
Débits journaliers en 1949 (M ³ /sec.)	1	13,0	11,5	9,0	10,0	25,0	46,0	47,0	44,0	46,0	33,0	18,5	16,5	Moyennes annuelles (M ³ /sec.) et totaux pluviométriques (en mm.)
	2	13,5	11,0	8,0	10,0	23,0	41,0	44,0	45,0	45,0	26,0	17,0	16,5	
	3	13,5	11,0	8,0	9,0	24,0	39,0	41,0	46,0	45,0	27,0	18,0	16,5	
	4	12,0	11,0	6,0	10,0	24,0	62,0	45,0	42,0	43,0	27,0	18,0	14,0	
	5	11,0	11,0	6,0	13,0	24,0	50,0	47,0	43,0	44,0	25,0	17,0	15,0	
	6	11,0	11,0	5,0	14,5	23,0	45,0	47,0	45,0	43,0	25,0	16,0	14,5	
	7	11,0	11,0	4,5	20,0	22,0	47,0	46,0	45,0	44,0	25,0	16,0	14,0	
	8	11,0	11,0	4,3	19,0	18,0	49,0	49,0	44,0	42,0	24,0	14,5	15,0	
	9	10,0	10,0	6,0	14,0	22,0	58,0	48,0	47,0	40,0	26,0	16,0	16,0	
	10	13,0	10,5	10,0	12,0	24,0	49,0	43,0	45,0	36,0	25,0	37,0	16,0	
	11	11,0	10,5	11,0	11,0	22,0	48,0	41,0	44,0	32,0	23,0	27,0	14,0	
	12	10,0	10,0	10,0	11,0	20,0	44,0	45,0	40,0	37,0	23,0	38,0	14,0	
	13	10,0	11,0	9,0	14,0	18,0	44,0	47,0	38,0	35,0	22,0	25,0	13,0	
	14	11,0	10,5	8,4	19,0	18,0	45,0	45,0	35,0	39,0	22,0	20,0	14,0	
	15	11,0	10,0	9,5	24,0	16,5	46,0	48,0	36,0	37,0	22,0	17,5	15,5	
	16	10,0	10,5	9,0	28,0	16,0	49,0	47,0	37,0	32,0	20,0	16,5	14,5	
	17	10,0	11,0	9,5	29,0	15,5	46,0	44,0	40,0	28,0	21,0	16,5	32,0	
	18	10,0	11,0	13,0	29,0	16,5	45,0	43,0	38,0	28,0	21,0	15,0	34,0	
	19	10,0	10,5	8,6	30,0	18,5	39,0	38,0	36,0	33,0	21,0	15,5	26,0	
	20	10,0	10,5	8,0	32,0	20,0	38,0	37,0	37,0	32,0	19,5	24,0	22,0	
	21	10,0	11,0	6,0	33,0	20,0	37,0	38,0	36,0	34,0	19,0	23,0	21,0	
	22	10,0	10,0	8,3	31,0	19,0	42,0	38,0	32,0	34,0	22,0	20,0	19,5	
	23	10,0	11,0	8,0	30,0	22,0	43,0	41,0	38,0	34,0	18,5	20,0	18,0	
	24	10,0	10,0	9,0	32,0	22,0	39,0	36,0	35,0	36,0	19,0	19,0	16,5	
	25	10,0	10,5	9,0	30,0	23,0	40,0	36,0	33,0	35,0	19,5	17,5	15,0	
	26	10,5	10,0	9,0	30,0	24,0	38,0	37,0	45,0	33,0	20,0	16,5	13,0	
	27	10,0	10,0	9,0	26,0	29,0	40,0	38,0	42,0	30,0	25,0	17,0	16,5	
	28	10,5	10,0	9,0	25,0	25,0	41,0	40,0	36,0	30,0	22,0	14,0	16,0	
	29	10,0		9,5	25,0	28,0	43,0	44,0	41,0	28,0	21,0	14,5	15,0	
	30	10,0		9,0	25,0	38,0	45,0	46,0	64,0	30,0	20,0	16,0	15,0	
	31	10,5		10,0		56,0		42,0	48,0		18,0		14,0	
Débits mensuels 1949	Bruts	10,8	10,6	8,3	21,5	23,1	44,6	42,8	41,2	36,2	22,6	19,3	17,2	24,91
	Corrigés ⁽¹⁾	7,2	6,7	8,3	21,6	24,3	50,8	49,5	45,4	34,9	17,4	17,0	15,5	24,88
Lame d'eau équivalente		19	16	22	55	63	128	129	119	88	45	43	40	767

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)⁽²⁾

ALLEMONT (772)	27	36	60	46	96	49	40	74	41	53	225	152	899
BOURG-D'OISANS (720)	43	4	67	50	88	29	23	59	33	51	137	76	660

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

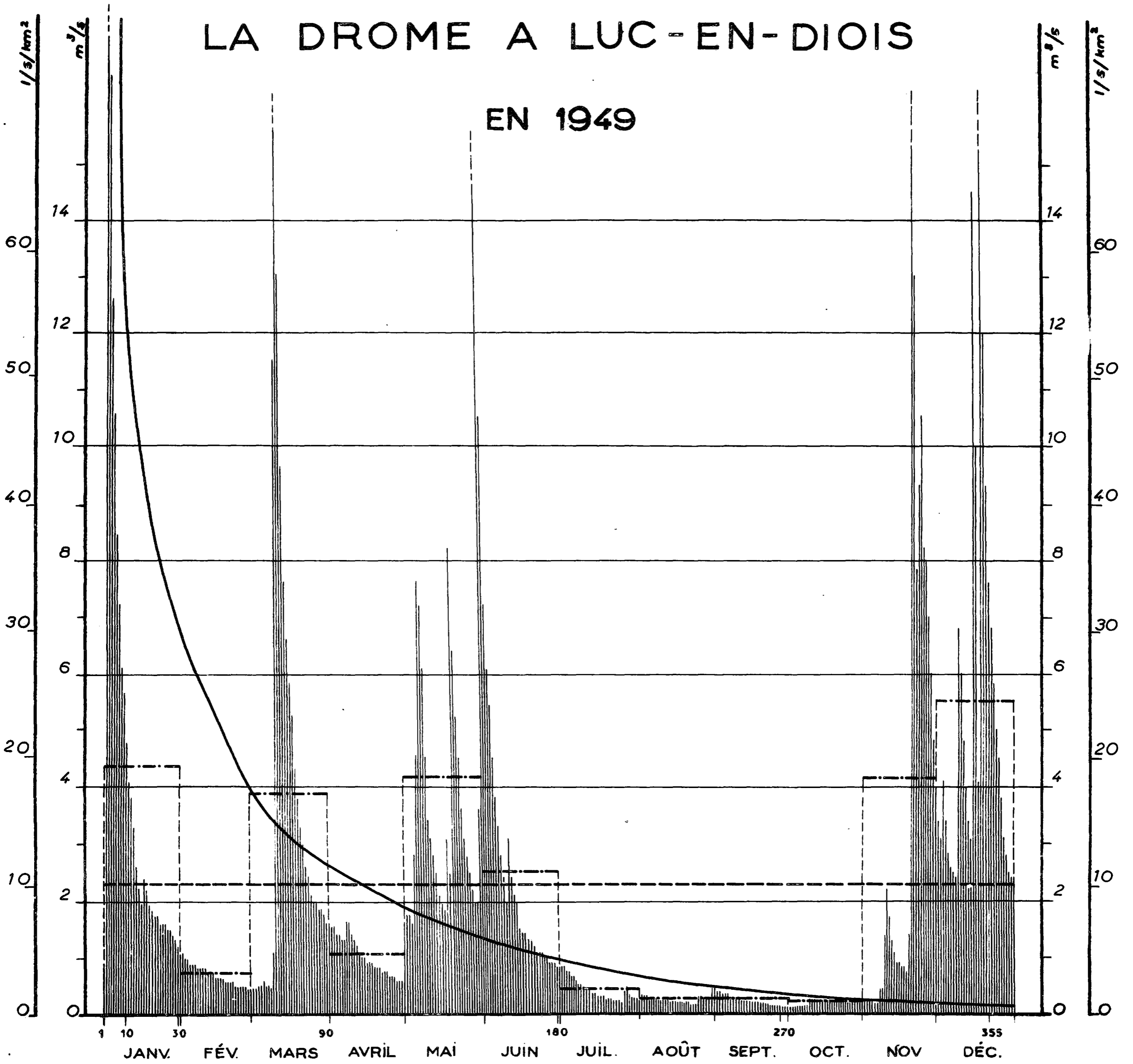
Période : 1906-1949	13,8	14,3	17,6	29,7	63,8	84,6	74,5	55,6	38,2	27,7	23,9	17,1	38,40
Période : 1920-1949	14,9	15,9	19,6	30,6	60,5	81,9	76,0	55,8	42,3	30,5	26,8	17,6	39,37

(1) Débits moyens mensuels corrigés du jeu du reservoir du CHAMBON.

(2) Voir en outre les précipitations mensuelles observées sur le bassin versant de la station n° 59 (Le Chambon).

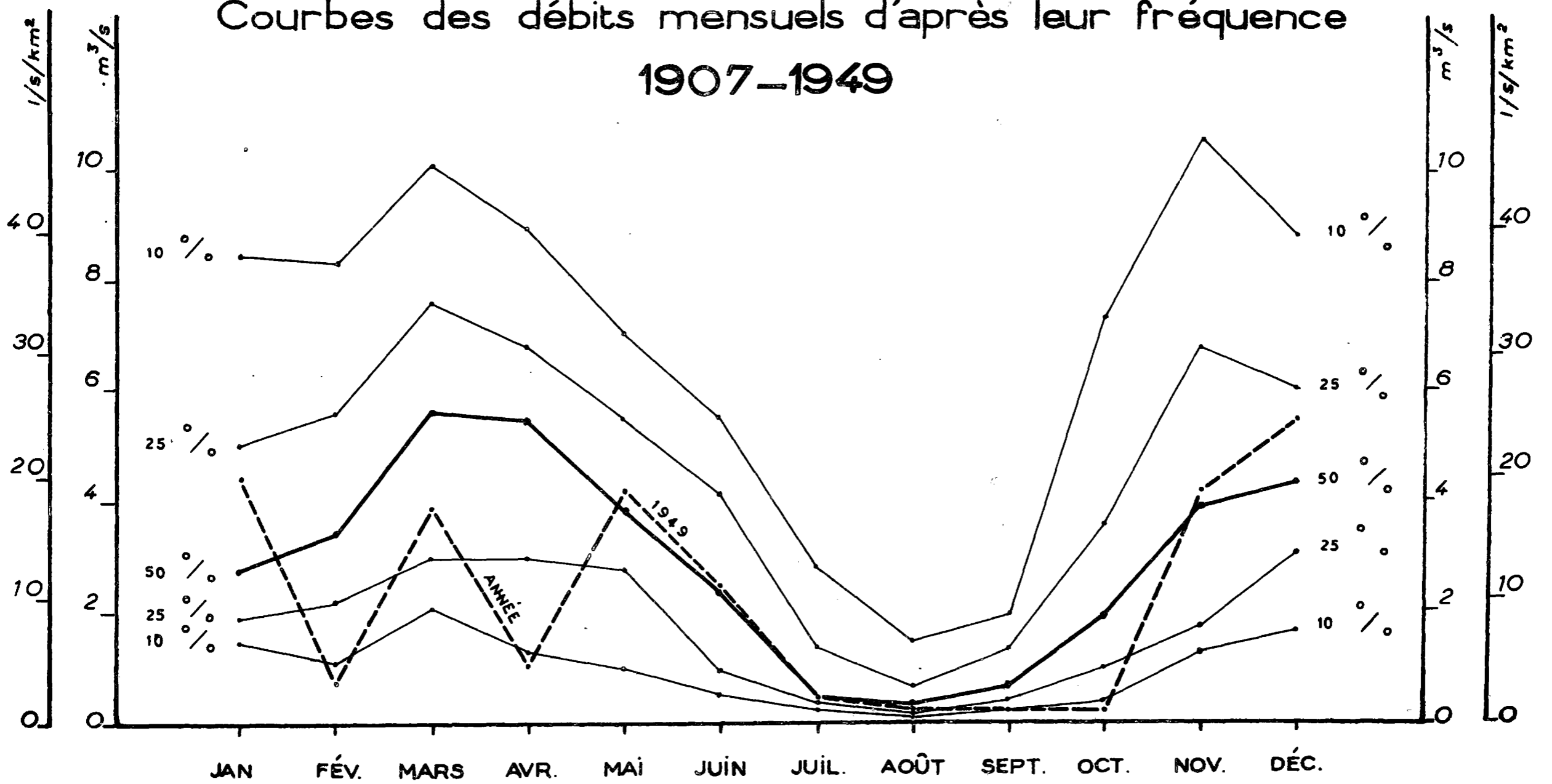
LA DROME A LUC-EN-DIOIS

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1907-1949



LA DROME A LUC-EN-DIOIS

Surface du bassin versant : 224 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 537,27

Station en service depuis 1907

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	0,90	1,10	0,45	1,50	1,75	10,50	0,82	0,30	0,40	0,16	0,22	3,40	
2	19,00	1,00	0,45	1,50	1,75	7,20	0,82	0,30	0,40	0,16	0,22	3,10	
3	16,50	1,00	0,50	1,40	1,60	6,10	0,74	0,30	0,35	0,16	0,22	4,10	
4	12,50	0,90	0,50	1,40	2,80	5,40	0,74	0,25	0,35	0,16	0,22	3,40	
5	10,50	0,90	0,58	1,30	4,50	4,50	0,66	0,25	0,35	0,16	0,19	2,80	
6	8,40	0,90	0,50	1,30	7,60	3,80	0,66	0,25	0,30	0,16	0,19	2,60	
7	7,20	0,82	0,50	1,60	7,20	3,30	0,58	0,25	0,30	0,16	0,45	2,50	
8	6,10	0,82	0,45	1,60	6,10	2,60	0,50	0,22	0,30	0,16	0,45	2,40	
9	5,60	0,82	1,10	1,40	4,50	2,40	0,50	0,22	0,30	0,25	1,40	6,80	
10	4,70	0,82	11,50	1,30	3,40	1,95	0,45	0,22	0,25	0,25	2,20	6,00	
11	4,10	0,74	21,00	1,20	3,10	3,10	0,45	0,22	0,25	0,25	1,70	4,80	
12	3,80	0,74	13,00	1,10	2,80	2,40	0,40	0,22	0,25	0,25	1,30	4,00	
13	3,30	0,74	9,60	1,00	2,50	2,10	0,35	0,19	0,22	0,22	1,10	3,40	
14	2,60	0,66	7,60	1,00	2,10	1,95	0,35	0,19	0,22	0,22	0,90	3,10	
15	2,20	0,66	6,60	0,90	1,95	1,50	0,30	0,19	0,22	0,22	0,90	14,50	
16	1,95	0,66	5,80	0,90	1,85	1,40	0,30	0,19	0,22	0,22	0,82	10,00	
17	2,40	0,66	5,20	0,90	3,10	1,40	0,30	0,19	0,19	0,22	0,82	4,10	
18	2,20	0,58	4,30	0,82	2,50	1,30	0,25	0,19	0,19	0,19	0,74	21,00	
19	1,95	0,58	3,80	0,82	8,20	1,30	0,25	0,19	0,19	0,19	1,40	12,00	
20	1,85	0,58	3,30	0,82	6,40	1,20	0,25	0,19	0,19	0,19	30,00	9,30	
21	1,75	0,58	3,00	0,74	5,20	1,10	0,22	0,16	0,19	0,19	13,00	7,60	
22	1,75	0,50	2,60	0,74	4,50	1,10	0,22	0,16	0,16	0,19	7,80	6,80	
23	1,60	0,50	2,40	0,74	3,60	1,10	0,22	0,16	0,16	0,19	9,30	5,80	
24	1,60	0,50	2,10	0,66	3,10	1,00	0,19	0,16	0,16	0,19	10,50	5,00	
25	1,60	0,50	1,95	0,66	2,80	1,00	0,40	0,30	0,16	0,19	8,20	4,50	
26	1,50	0,50	1,95	0,66	2,50	0,90	0,50	0,30	0,16	0,19	8,00	3,80	
27	1,50	0,45	1,85	0,58	2,20	0,90	0,35	0,25	0,16	0,25	7,00	3,10	
28	1,40	0,45	1,85	0,58	1,95	0,90	0,25	0,25	0,16	0,25	6,00	2,80	
29	1,30		1,75	0,58	1,95	0,82	0,25	0,25	0,16	0,25	4,80	2,50	
30	1,20		1,60	1,60	3,60	0,82	0,25	0,45	0,16	0,25	4,00	2,40	
31	1,10		1,60		21,00		0,22	0,45		0,22		2,40	
Débâts Mens. 49 bruts	4,32	0,70	3,85	1,04	4,13	2,50	0,41	0,24	0,24	0,20	4,13	5,48	2,29
Lame d'eau équivalente	52	8	46	12	49	29	5	3	3	2	48	66	323

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

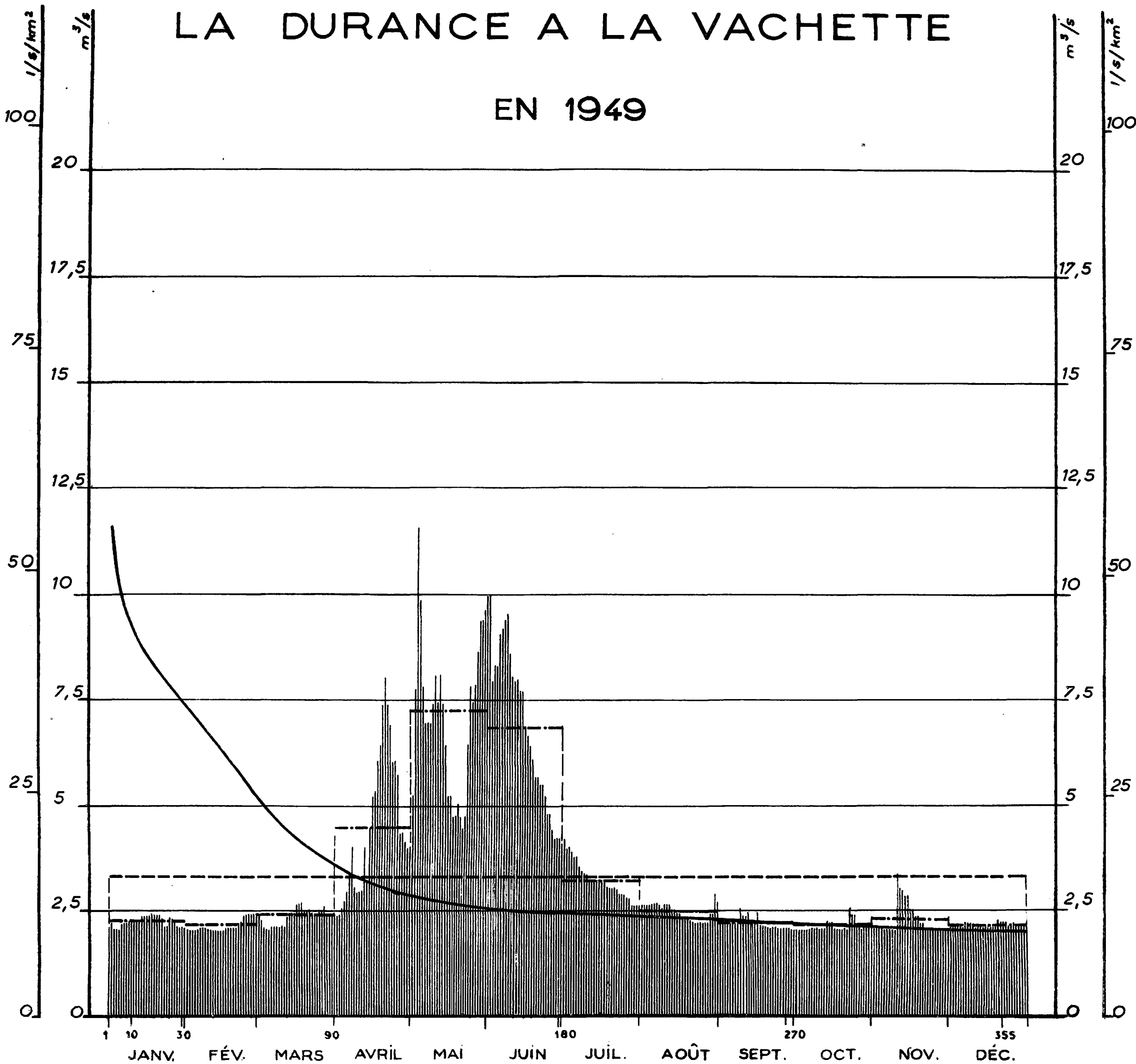
PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

CHATILLON-EN-DIOIS (570)	37	0	52	22	159	15	17	6	18	38	180	92	636
DIE (418)	33	0	64	27	127	4	19	41	19	74	150	86	644
LUC-EN-DIOIS (559)	54	0	32	42	152	0	15	36	20	17	207	90	665

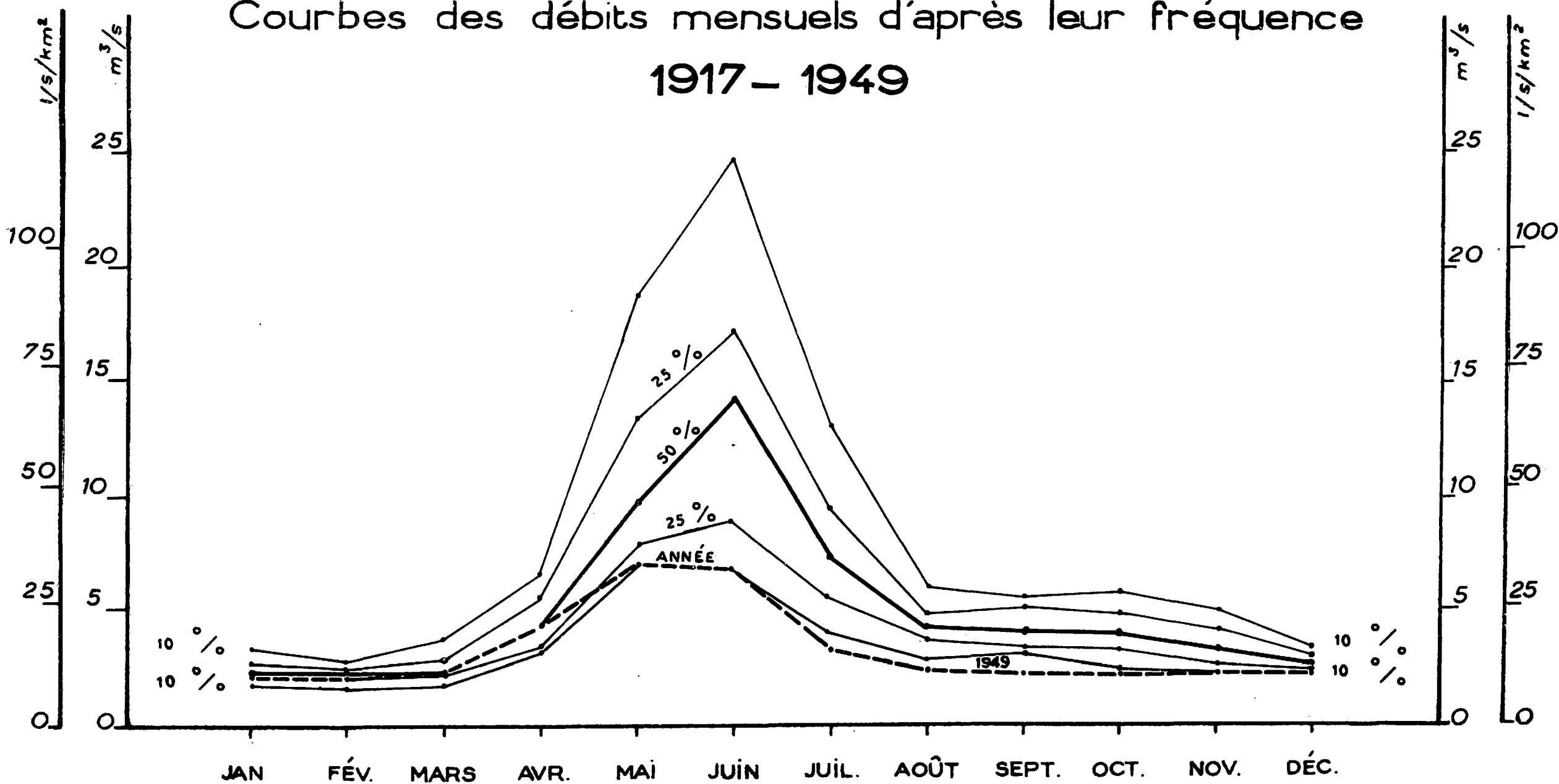
DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/ sec)

Période : 1907-1949	3,66	3,89	5,58	5,07	4,14	2,55	0,99	0,58	1,07	2,92	4,60	4,65	3,31
Période : 1920-1949	3,55	3,88	5,34	4,86	4,11	2,31	0,92	0,58	1,20	2,71	4,69	4,50	3,22

LA DURANCE A LA VACHETTE EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1917 - 1949



LA DURANCE A LA VACHETTE

Surface du bassin versant : 210 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 1351,6

Station en service depuis 1917

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	2,2	2,1	2,3	2,4	5,2	9,8	4,2	2,6	2,2	2,1	2,1	2,1	
2	2,2	2,0	2,2	2,4	7,7	7,9	3,9	2,6	2,2	2,1	2,1	2,1	
3	2,1	2,0	2,1	2,5	11,5	8,6	3,9	2,6	2,2	2,1	2,1	2,1	
4	2,1	2,0	2,0	2,6	9,8	8,6	3,8	2,6	2,2	2,1	2,1	2,1	
5	2,1	2,0	2,0	2,8	7,7	9,0	3,7	2,6	2,1	2,1	2,1	2,1	
6	2,2	2,1	2,1	3,4	6,8	9,2	3,7	2,6	2,1	2,1	2,1	2,1	
7	2,2	2,1	2,1	4,0	6,8	9,4	3,5	2,6	2,1	2,1	2,1	2,2	
8	2,2	2,1	2,1	3,0	6,8	9,6	3,4	2,6	2,1	2,1	2,1	2,2	
9	2,2	2,0	2,1	2,8	7,3	8,6	3,3	2,5	2,1	2,1	2,1	2,2	
10	2,2	2,0	2,1	2,8	8,0	8,0	3,3	2,6	2,5	2,1	3,3	2,2	
11	2,2	2,0	2,1	2,9	7,3	7,9	3,2	2,6	2,3	2,1	3,0	2,1	
12	2,2	2,0	2,3	4,0	8,0	7,9	3,2	2,6	2,3	2,1	2,9	2,1	
13	2,2	2,0	2,4	3,2	7,3	7,7	3,2	2,5	2,3	2,2	2,8	2,1	
14	2,3	2,0	2,4	4,5	6,3	7,7	3,2	2,5	2,4	2,2	2,6	2,1	
15	2,3	2,0	2,4	5,2	5,2	6,8	3,2	2,4	2,2	2,2	2,5	2,1	
16	2,3	2,0	2,6	5,3	5,2	6,6	3,2	2,4	2,2	2,1	2,5	2,1	
17	2,3	2,1	2,6	6,0	4,7	6,3	3,2	2,3	2,2	2,1	2,3	2,1	
18	2,4	2,1	2,6	6,3	4,7	6,0	3,0	2,3	2,3	2,1	2,3	2,1	
19	2,4	2,1	2,5	7,3	4,9	5,6	3,0	2,2	2,1	2,1	2,2	2,1	
20	2,4	2,1	2,5	8,0	4,7	5,6	3,0	2,2	2,1	2,1	2,2	2,2	
21	2,4	2,2	2,5	7,3	4,4	5,4	3,0	2,2	2,1	2,1	2,1	2,2	
22	2,3	2,2	2,4	6,6	4,7	5,4	2,9	2,2	2,1	2,6	2,1	2,2	
23	2,1	2,3	2,4	6,0	6,4	5,2	2,8	2,2	2,1	2,4	2,1	2,2	
24	2,1	2,3	2,4	6,0	7,7	4,7	2,8	2,2	2,1	2,3	2,1	2,1	
25	2,2	2,3	2,5	5,2	7,3	4,7	2,8	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	
26	2,2	2,3	2,5	4,4	7,7	4,4	2,7	2,2	2,1	2,1	2,1	2,2	
27	2,2	2,3	2,6	4,4	8,6	4,2	2,7	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	
28	2,1	2,3	2,4	4,2	9,4	4,2	2,6	2,3	2,1	2,1	2,1	2,1	
29	2,1		2,4	4,0	9,4	4,2	2,6	2,3	2,1	2,1	2,1	2,1	
30	2,1		2,4	4,0	9,6	4,1	2,6	2,8	2,1	2,1	2,1	2,1	
31	2,1		2,4		9,8		2,6	2,7		2,1		2,1	
Débts Mens. 49 bruts	2,21	2,11	2,34	4,45	7,13	6,78	3,17	2,43	2,17	2,14	2,28	2,13	3,28
Lame d'eau équivalente	28	24	30	55	91	86	40	31	27	27	28	27	494

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMETRIE EN 1949 (en millimètres)

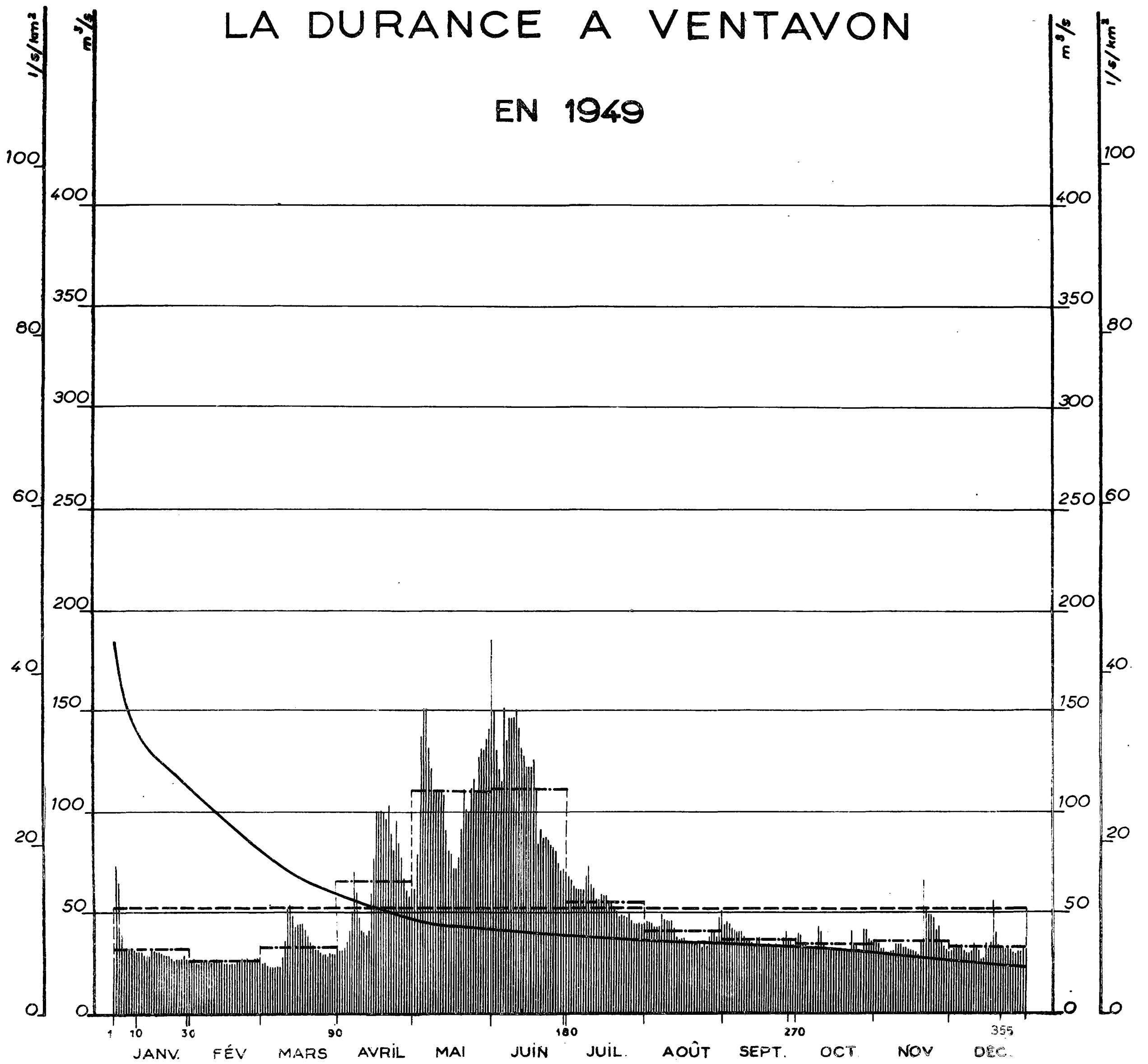
LA VACHETTE (1.355)	24	0	26	29	180	26	24	32	25	46	33	0	445
NEVACHE (1.595)	9	3	64	44	163	16	14	22	32	30	96	48	541

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1917-1949	2,41	2,28	2,58	4,62	10,89	14,35	7,91	4,34	4,22	4,04	3,47	2,63	5,31
Période : 1920-1949	2,40	2,28	2,60	4,71	10,56	13,76	7,70	4,19	4,11	3,98	3,47	2,61	5,20

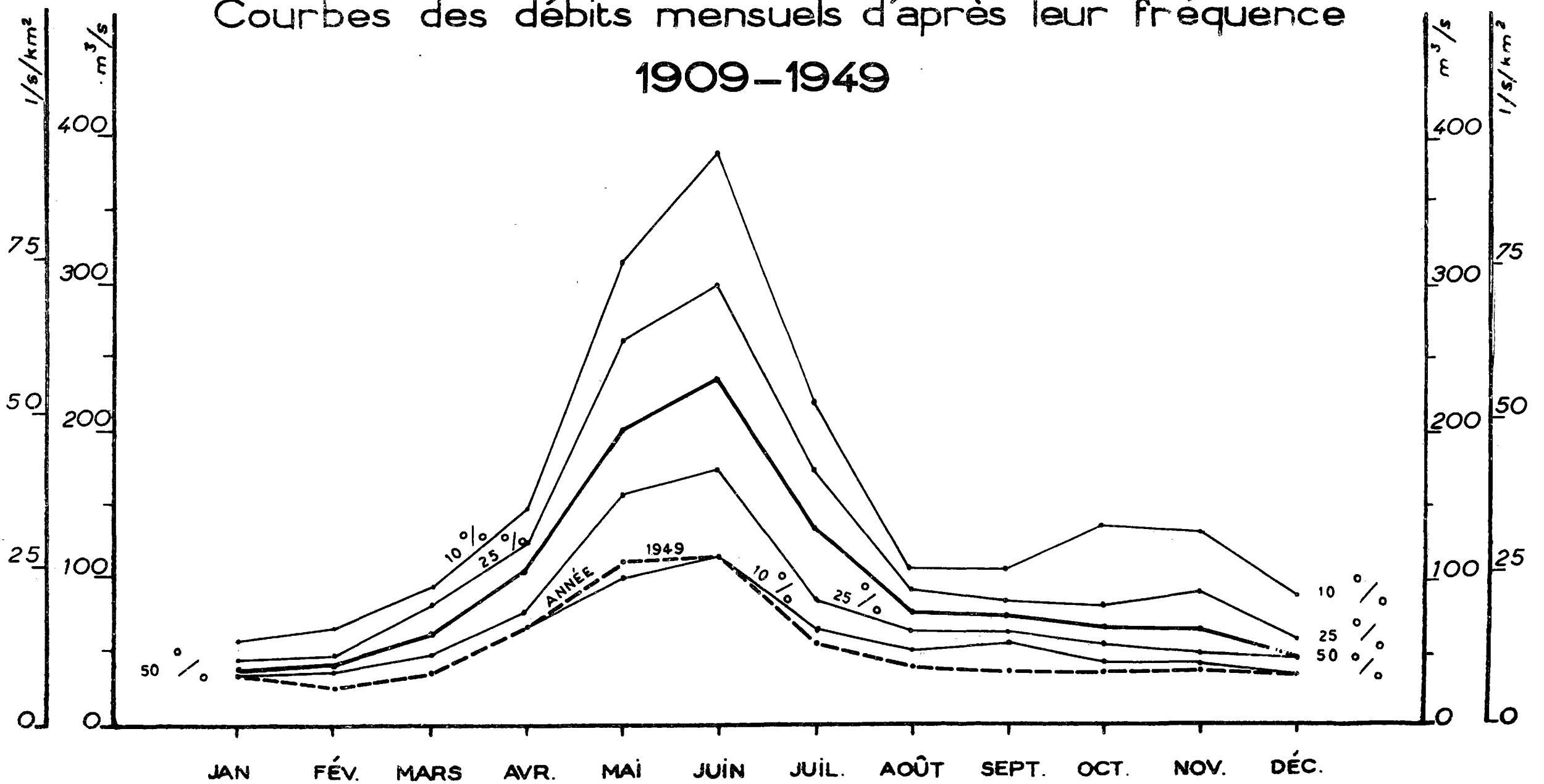
LA DURANCE A VENTAVON

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1909-1949



LA DURANCE A VENTAVON

Surface du bassin versant : 4.216 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 572,5 environ

Station en service depuis 1909

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	28	27	25	31	62	150	67	44	42	39	34	30	
2	73	26	25	31	78	130	65	44	43	38	33	32	
3	64	25	24	32	135	120	62	43	42	35	31	33	
4	38	25	23	35	150	115	60	42	40	34	31	31	
5	32	26	23	40	150	150	60	42	39	33	29	33	
6	32	26	23	49	130	135	60	42	38	33	29	30	
7	32	26	23	69	120	145	60	47	39	33	30	29	
8	32	26	23	59	110	145	67	45	38	34	30	29	
9	32	26	27	47	110	145	72	42	37	42	33	35	
10	31	27	36	40	110	150	63	43	35	39	33	34	
11	31	27	51	39	110	140	60	44	35	34	33	31	
12	31	26	53	38	98	130	56	41	34	32	32	29	
13	29	26	47	40	90	125	55	37	33	32	32	26	
14	27	25	42	59	80	120	57	36	36	32	31	28	
15	29	25	44	76	78	120	56	36	36	31	31	34	
16	33	25	44	100	73	120	56	36	34	31	30	31	
17	32	25	44	100	71	125	53	35	32	31	29	35	
18	31	25	41	100	77	110	53	34	32	31	28	55	
19	31	26	38	100	90	83	52	34	33	30	35	38	
20	30	26	35	95	110	90	49	34	32	30	65	34	
21	29	26	33	102	100	85	47	34	32	30	49	33	
22	29	26	32	88	98	86	48	34	33	40	47	33	
23	29	27	31	80	110	85	47	33	32	34	47	32	
24	28	26	30	94	115	83	46	34	32	33	46	32	
25	27	26	29	84	110	82	48	33	36	31	40	31	
26	28	27	29	77	125	78	44	37	38	31	42	29	
27	28	27	28	66	130	73	43	40	35	42	35	28	
28	28	27	29	60	130	70	43	38	35	40	33	30	
29	29		29	57	135	70	43	37	33	36	31	30	
30	28		29	61	140	69	43	46	33	35	30	31	
31	28		31		185		44	48		34		30	
Débits Mens. 49 bruts	32,5	26,0	32,9	65,0	110,0	111,0	54,2	39,2	35,6	34,2	35,3	32,1	50,75
Lame d'eau équivalente	21	15	21	40	70	68	34	25	22	22	22	20	380

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949⁽¹⁾ (en millimètres)

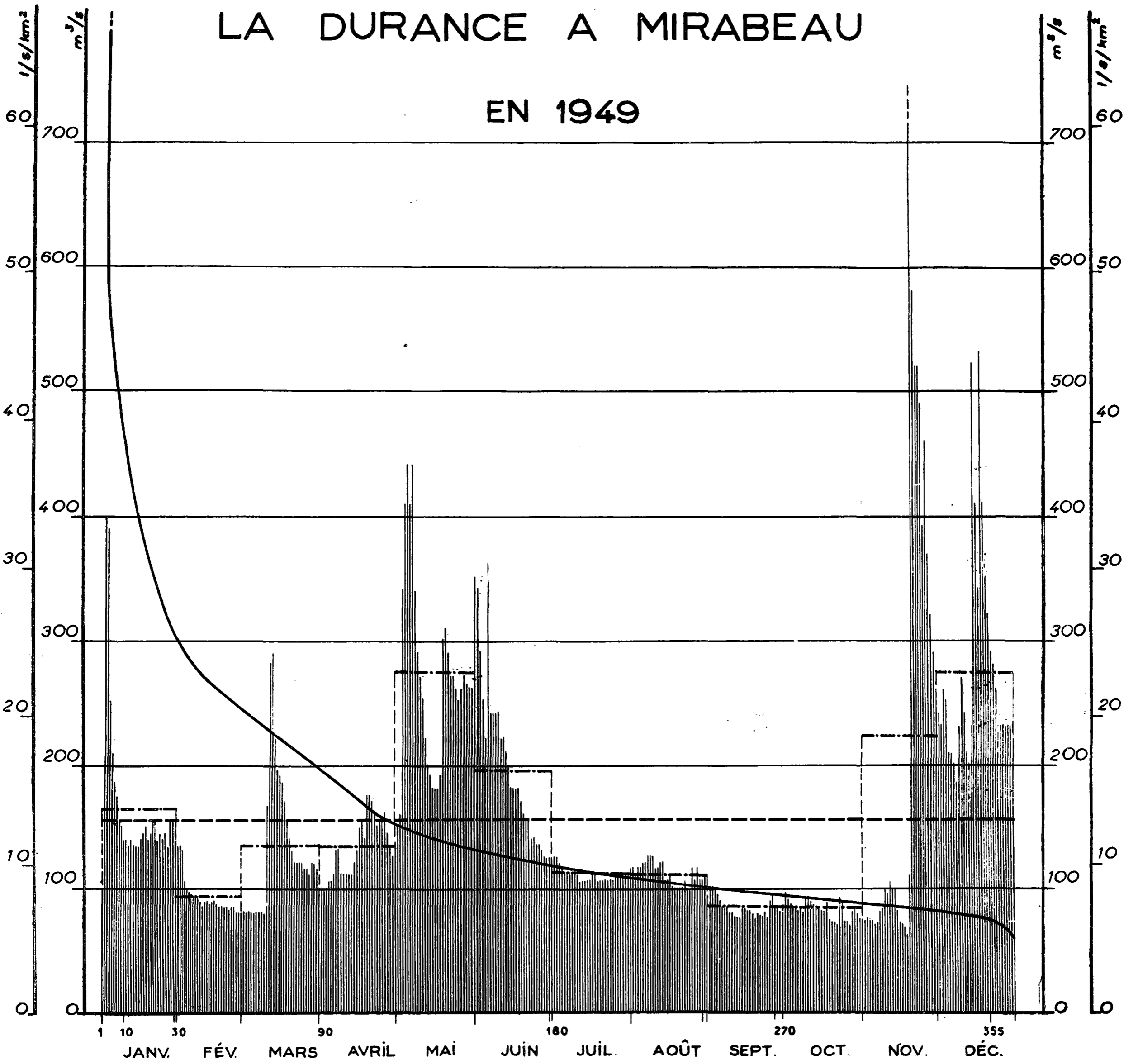
Gap (798)	48	0	73	33	119	9	34	27	43	67	152	54	659
Les Arres (1465)	10	0	40	21	142	15	30	41	18	32	62	60	471
Monetier-les-B. (1493)	38	5	40	50	116	26	13	44	32	34	133	57	588
Seyne-les-Alpes (1225)	51	2	68	49	175	40	44	33	51	57	72	21	663

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³ sec)

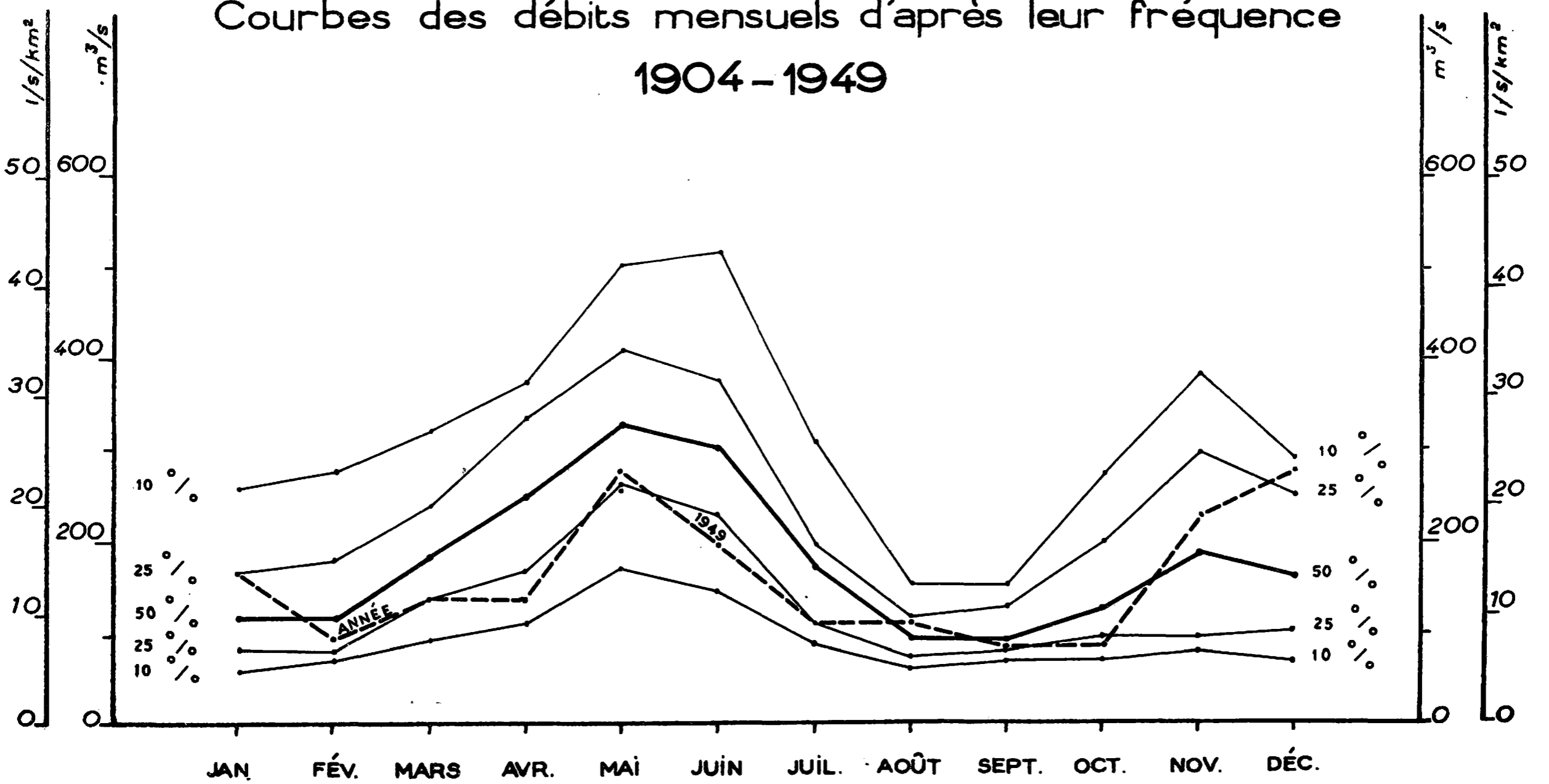
Période : 1912- 1949	43,2	44,4	62,9	105,5	204,6	241,7	137,5	78,9	75,4	76,5	78,0	52,7	100,11
Période : 1920-1949	41,4	43,4	60,2	102,8	192,4	230,7	129,2	73,9	74,7	78,7	79,7	51,7	96,57

(1) Voir en outre les précipitations mensuelles observées sur les bassins versants des stations n° 62 (La Vachette), 65 (Pont-la-Pierre) et 66 (Barcelonnette).

LA DURANCE A MIRABEAU EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1904 - 1949



LA DURANCE A MIRABEAU

Surface du bassin versant : 11.917 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 228,04

Station en service depuis 1904

		JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.		
Débits journaliers en 1949 (M ³ /sec.)	1	100	135	79	100	150	340	125	115	100	95	75	240		
	2	400	135	79	100	160	290	125	110	100	88	76	230		
	3	390	130	80	100	340	250	120	115	97	87	75	260		
	4	250	105	80	105	410	220	115	115	93	83	74	250		
	5	210	99	79	105	440	360	110	120	88	83	72	210		
	6	185	97	80	110	410	240	110	120	83	81	73	210		
	7	175	94	80	130	440	240	110	125	85	83	82	200		
	8	155	93	80	130	340	240	110	125	83	80	84	185		
	9	150	92	79	110	290	240	115	125	80	92	100	230		
	10	140	92	165	110	270	220	110	115	80	94	97	270		
	11	140	88	280	110	250	220	105	115	77	90	105	240		
	12	135	85	290	110	220	210	105	120	77	87	100	210		
	13	140	88	220	110	200	200	105	120	77	86	99	200		
	14	135	88	195	120	190	180	105	105	83	84	78	230		
	15	135	87	190	130	180	180	105	105	82	82	73	520		
	16	135	87	185	150	180	180	110	110	81	82	71	410		
	17	140	88	170	155	180	180	110	100	81	88	68	340		
	18	145	87	155	140	190	170	105	99	78	75	62	530		
	19	150	85	140	175	300	160	105	100	76	73	110	410		
	20	140	85	130	175	310	155	105	99	79	73	890	350		
	21	145	84	120	170	290	155	105	99	78	71	580	320		
	22	155	84	120	160	270	140	105	105	77	93	520	290		
	23	155	83	120	150	270	140	105	100	80	90	520	280		
	24	140	84	120	155	260	135	105	100	76	74	490	260		
	25	145	84	115	155	250	135	110	98	90	74	390	230		
	26	140	79	115	160	260	130	110	105	93	71	460	230		
	27	145	79	110	145	270	125	110	115	87	82	370	230		
	28	135	79	120	135	260	125	110	105	83	86	320	230		
	29	155		120	125	260	125	110	105	81	80	290	230		
	30	155		115	135	260	125	110	110	79	76	260	230		
	31	140		100		350		115	94		75		220		
Débits mensuels 1949		Bruts	166	93	133	132	273	194	110	109	83	83	222	273	156
		Corrigés ⁽¹⁾	166	93	133	139	307	186	108	73	89	84	230	280	157
Lame d'eau équivalente		37	19	30	30	69	40	24	16	19	19	50	63	416	

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)
↓

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)⁽²⁾

CHATEAU ARNOUX (492)	0	0	99	97	207	13	18	0	10	42	126	81	693
Forcalquier (550)	45	0	83	52	166	22	6	13	76	37	227	86	813
LABOURET-BEAUJEU (1.050)	32	0	76	39	187	54	36	15	66	52	92	47	696

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

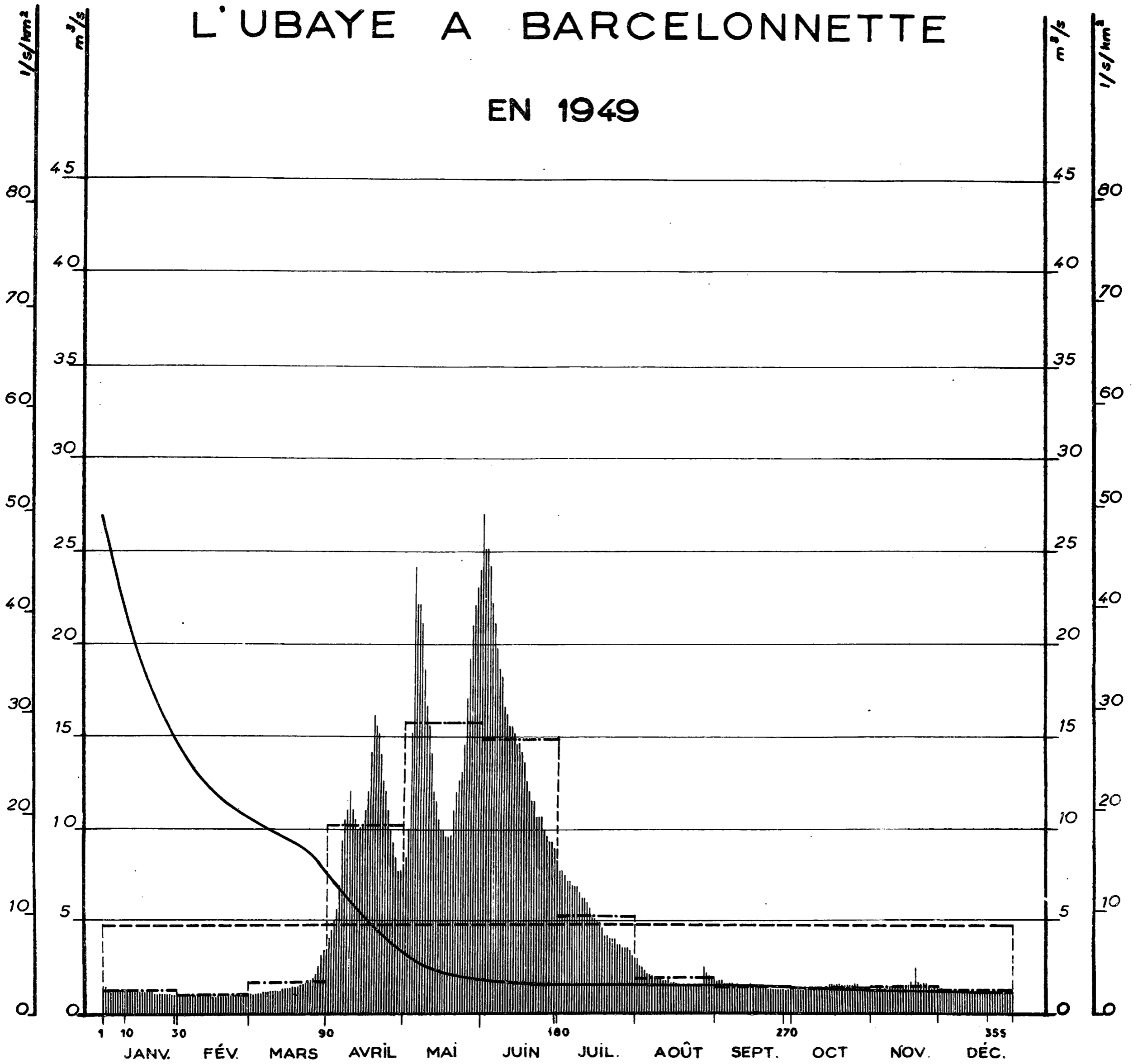
Période : 1904-1949	133	140	196	254	336	315	170	100	104	145	208	177	190
Période : 1920-1949	140	143	200	255	330	298	161	93	106	145	208	176	188

(1) Débits moyens mensuels corrigés du jeu du réservoir de CASTILLON

(2) Voir en outre les précipitations mensuelles observées sur les bassins versants des stations n° 63 (Ventavon) et 67 (Quinson).

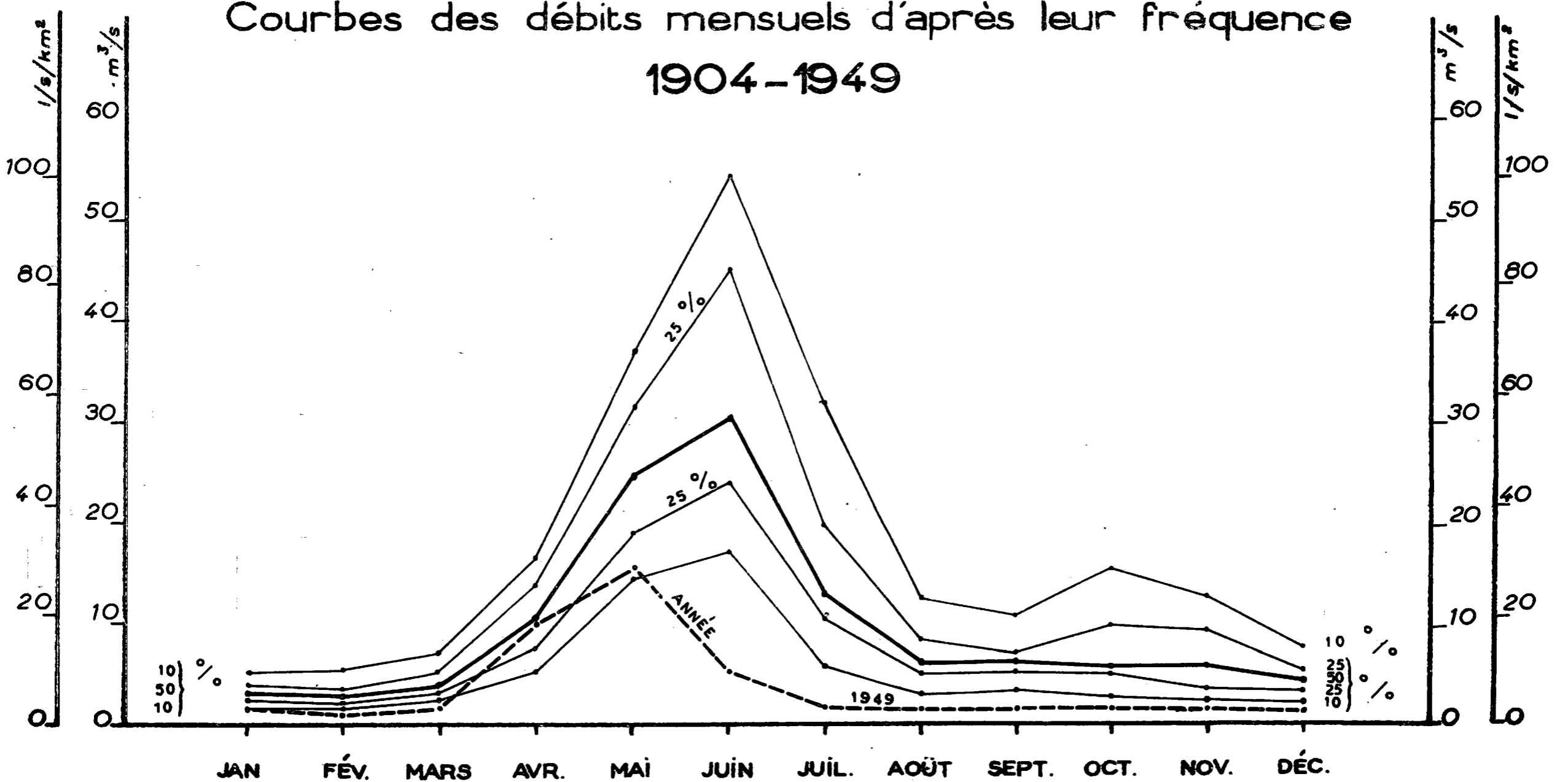
L'UBAYE A BARCELONNETTE

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1904-1949



L'UBAYE A BARCELONNETTE

Surface du bassin versant : 549 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 1132,73

Station en service depuis 1904

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	1,40	1,10	1,00	4,00	8,40	25,00	7,70	2,70	1,70	1,40	1,40	1,30	
2	1,40	1,10	1,00	4,40	9,90	25,00	7,70	2,50	1,70	1,40	1,40	1,30	
3	1,30	1,10	1,00	4,90	15,00	24,00	7,40	2,50	1,70	1,40	1,40	1,30	
4	1,30	1,00	1,00	5,60	24,00	22,00	7,10	2,30	1,60	1,40	1,40	1,20	
5	1,30	1,00	1,00	6,80	22,00	21,00	7,10	2,10	1,60	1,40	1,40	1,20	
6	1,30	1,00	1,10	9,20	22,00	19,50	6,80	2,10	1,60	1,40	1,40	1,20	
7	1,30	1,00	1,10	10,50	21,00	18,50	6,80	2,00	1,60	1,40	1,40	1,20	
8	1,30	1,00	1,10	11,00	18,50	18,00	6,80	1,85	1,50	1,40	1,40	1,20	
9	1,30	1,00	1,20	12,00	16,50	16,50	6,50	1,85	1,50	1,40	1,40	1,20	
10	1,30	1,00	1,20	11,00	15,50	16,00	6,20	1,85	1,50	1,40	1,40	1,20	
11	1,30	1,00	1,20	10,50	14,00	15,50	6,20	1,70	1,50	1,40	1,40	1,20	
12	1,30	1,00	1,20	9,90	12,00	15,50	5,90	1,70	1,50	1,40	1,40	1,20	
13	1,30	1,00	1,20	10,00	11,50	15,00	5,60	1,70	1,50	1,40	1,40	1,20	
14	1,20	0,90	1,30	10,00	10,50	14,50	5,10	1,60	1,50	1,40	1,40	1,20	
15	1,20	0,90	1,30	11,00	9,90	14,50	5,10	1,60	1,50	1,50	1,40	1,20	
16	1,20	0,90	1,30	12,00	9,90	14,00	4,90	1,60	1,50	1,50	1,40	1,20	
17	1,20	0,90	1,30	14,00	9,50	13,50	4,90	1,50	1,40	1,50	1,40	1,20	
18	1,20	0,90	1,40	16,00	9,50	12,50	4,70	1,50	1,40	1,50	1,40	1,20	
19	1,20	0,90	1,40	15,50	9,50	12,00	4,20	1,50	1,40	1,50	1,50	1,20	
20	1,20	0,90	1,40	15,00	11,00	11,50	4,20	1,50	1,40	1,50	1,60	1,20	
21	1,20	0,90	1,50	14,00	12,00	11,50	4,00	1,50	1,40	1,50	1,50	1,20	
22	1,10	0,90	1,50	12,50	12,50	10,50	4,00	1,50	1,40	1,50	2,30	1,20	
23	1,10	1,00	1,60	12,00	13,00	10,50	4,00	1,50	1,40	1,50	1,70	1,10	
24	1,10	1,00	1,60	11,00	14,50	10,50	3,70	1,50	1,40	1,50	1,60	1,10	
25	1,10	1,00	1,70	9,90	17,00	9,90	3,70	1,50	1,40	1,50	1,60	1,10	
26	1,10	1,00	1,85	9,20	19,00	9,50	3,50	1,50	1,40	1,50	1,60	1,10	
27	1,10	1,00	2,10	8,40	21,00	9,20	3,50	2,50	1,40	1,40	1,40	1,10	
28	1,10	1,00	2,50	7,70	22,00	9,20	3,50	2,10	1,40	1,40	1,40	1,10	
29	1,10		3,10	7,70	23,00	8,80	3,30	2,00	1,40	1,40	1,40	1,10	
30	1,10		3,30	8,10	24,00	8,10	3,10	2,00	1,40	1,40	1,30	1,10	
31	1,10		3,30		27,00		2,90	1,85		1,40		1,10	
Débits Mens. 49 bruts	1,22	0,98	1,54	10,13	15,65	14,72	5,16	1,84	1,49	1,44	1,47	1,18	4,74
Lame d'eau équivalente	6	4	9	48	76	69	25	9	7	7	7	6	273

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

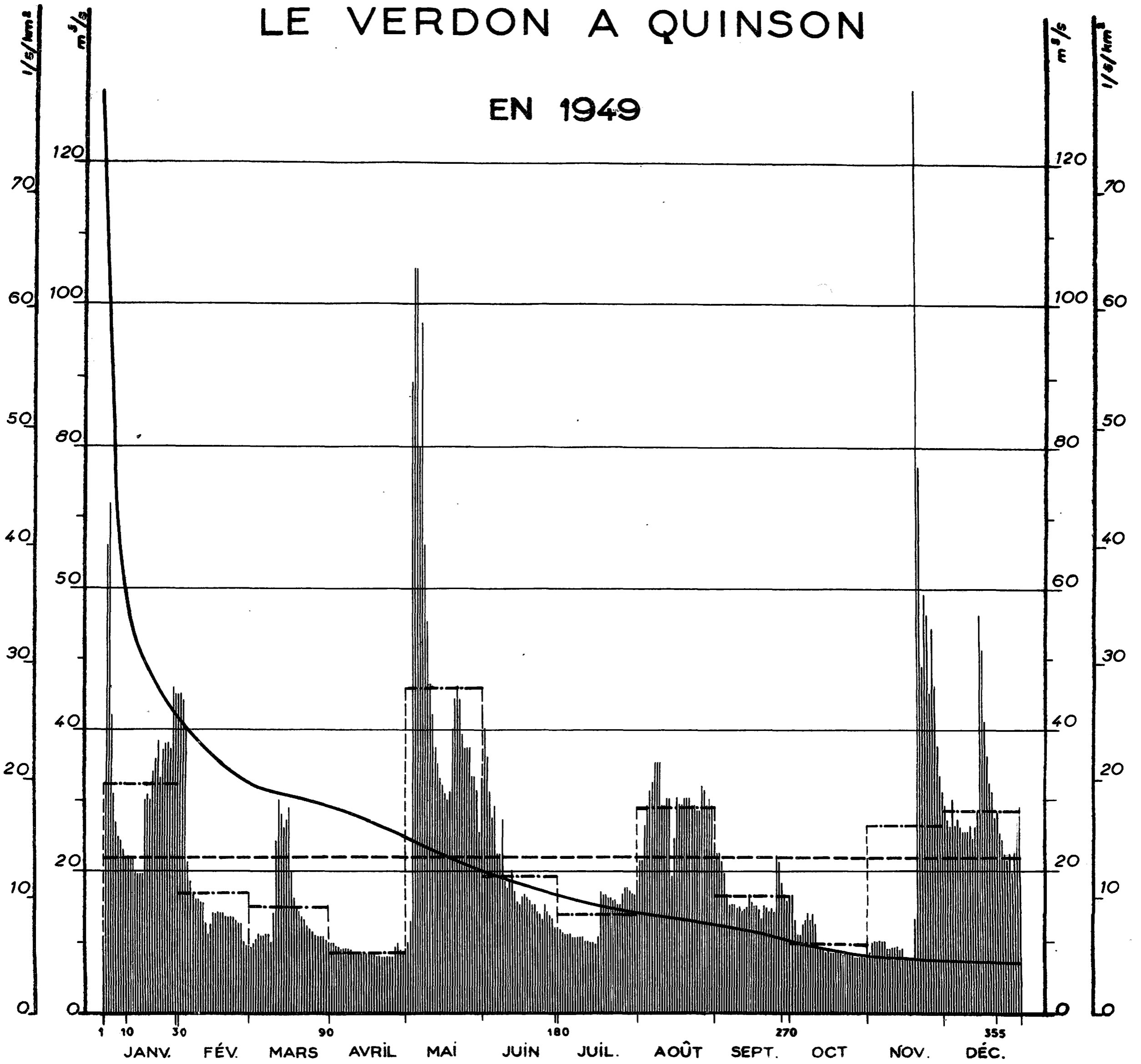
BARCELONNETTE (1.135)	36	0	62	17	62	16	23	26	43	30	57	44	416
FOURS (1.690)	22	1	46	48	138	61	34	30	64	52	115	39	650

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1904-1949	3,60	3,05	4,19	10,42	25,07	32,69	16,44	6,93	6,70	7,80	6,78	4,03	10,64
Période : 1920-1949	3,10	2,87	4,55	11,78	26,16	32,12	16,14	6,94	7,40	8,13	7,28	4,03	10,88

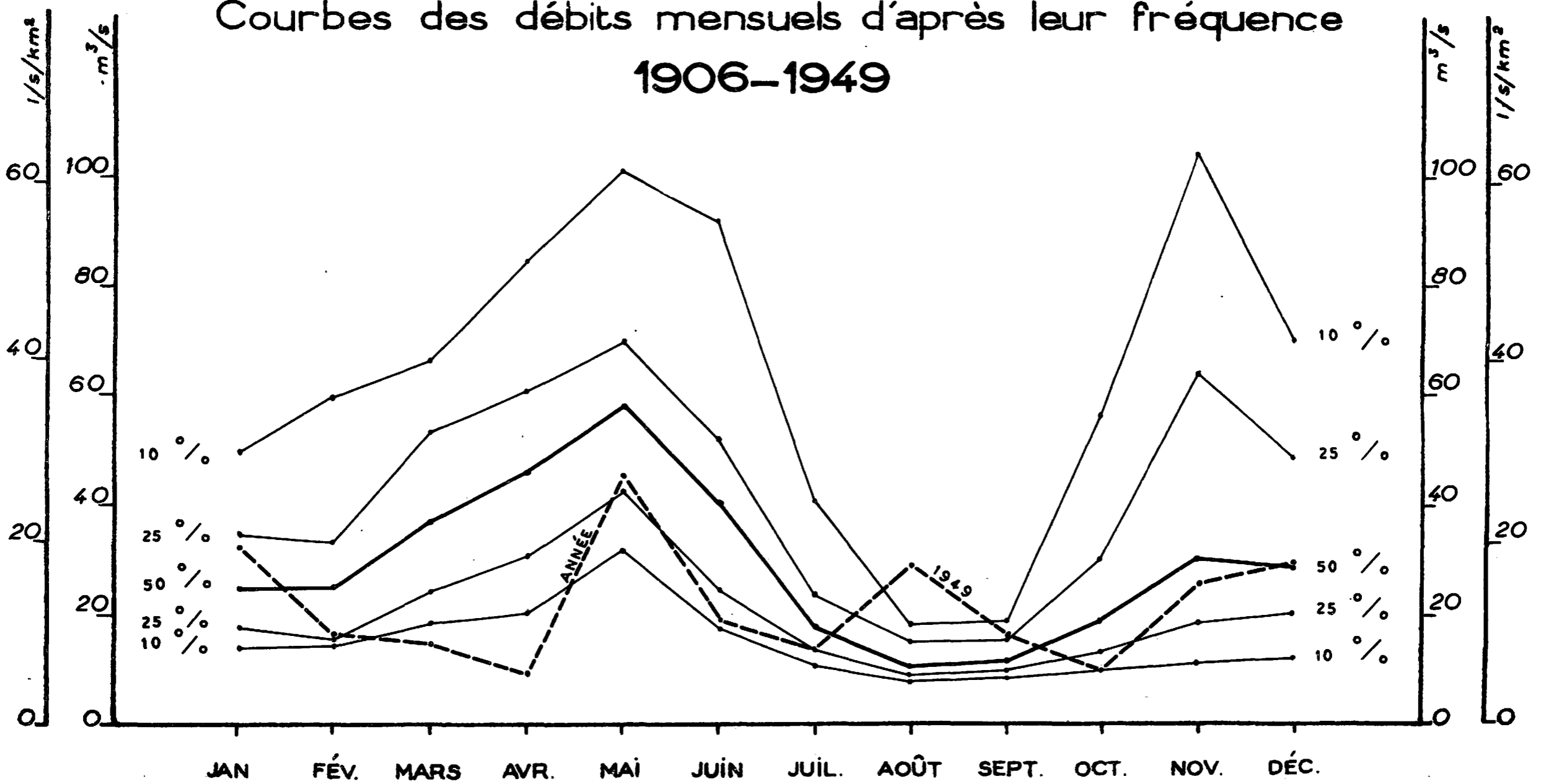
LE VERDON A QUINSON

EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence

1906-1949



LE VERDON A QUINSON

Surface du bassin versant : 1661 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 374,48

Station en service depuis 1906

		JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.		
Débits journaliers en 1949 (M ³ /sec.)	1	11,0	45,0	9,3	9,9	9,8	40,0	11,5	21,0	22,0	16,5	8,2	29,0		
	2	66,0	44,0	9,8	9,9	13,0	36,0	11,0	21,0	22,0	13,0	9,7	27,0		
	3	72,0	40,0	10,5	9,7	89,0	31,0	11,0	26,0	21,0	11,0	9,9	26,0		
	4	42,0	21,0	11,0	9,4	105,0	27,0	11,0	29,0	19,5	11,0	9,9	30,0		
	5	31,0	18,5	10,5	8,9	105,0	29,0	11,0	31,0	16,5	12,5	9,9	26,0		
	6	27,0	16,5	10,5	8,9	80,0	22,0	10,5	32,0	15,0	13,0	10,0	27,0		
	7	25,0	16,0	11,0	8,9	97,0	22,0	10,5	35,0	15,0	14,0	10,0	26,0		
	8	24,0	16,0	11,0	8,9	66,0	27,0	10,5	35,0	15,0	13,0	8,8	25,0		
	9	23,0	15,5	10,0	8,7	55,0	18,5	10,5	35,0	14,5	13,5	8,7	25,0		
	10	22,0	15,5	14,0	7,9	46,0	17,5	10,0	29,0	14,5	12,5	8,9	25,0		
	11	22,0	12,5	24,0	7,9	42,0	18,5	10,0	29,0	14,0	9,3	8,9	26,0		
	12	22,0	11,0	30,0	7,9	37,0	20,0	9,8	30,0	14,0	8,9	8,9	24,0		
	13	22,0	12,5	28,0	7,9	35,0	17,0	9,8	30,0	14,5	8,7	8,7	26,0		
	14	20,0	14,0	26,0	7,9	33,0	15,5	9,6	19,0	16,5	8,3	8,7	28,0		
	15	19,5	14,0	27,0	7,9	32,0	15,0	10,5	24,0	15,5	8,5	7,2	56,0		
	16	19,5	14,0	29,0	7,9	31,0	16,0	17,0	30,0	15,0	8,2	7,2	51,0		
	17	19,5	14,0	19,5	7,9	30,0	16,5	16,5	29,0	15,0	8,2	7,2	41,0		
	18	30,0	14,0	16,0	7,9	31,0	16,0	16,5	29,0	14,5	8,2	7,2	36,0		
	19	31,0	13,5	15,0	7,6	40,0	15,5	16,0	30,0	13,0	8,2	13,0	32,0		
	20	30,0	13,5	14,0	7,6	44,0	15,0	16,0	30,0	15,0	8,2	130,0	31,0		
	21	34,0	13,5	13,5	7,6	46,0	15,0	15,5	30,0	14,5	7,9	77,0	27,0		
	22	36,0	13,5	13,0	7,6	44,0	14,0	15,5	29,0	14,0	8,2	49,0	28,0		
	23	38,0	13,0	12,5	7,6	39,0	13,5	15,0	29,0	14,5	8,2	59,0	25,0		
	24	33,0	12,5	12,0	7,6	37,0	13,0	15,0	28,0	14,0	8,2	56,0	24,0		
	25	37,0	12,5	11,5	7,6	37,0	15,0	16,5	28,0	22,0	7,9	45,0	22,0		
	26	38,0	10,0	11,0	9,1	37,0	14,0	17,5	32,0	21,0	7,7	54,0	21,0		
	27	38,0	9,3	11,0	9,6	33,0	13,5	17,5	31,0	18,5	7,7	46,0	22,0		
	28	37,0	9,1	11,0	8,7	33,0	13,0	17,0	29,0	16,5	7,7	37,0	19,5		
	29	46,0		11,0	8,5	31,0	12,0	16,5	30,0	15,5	7,7	33,0	23,0		
	30	45,0		10,5	8,9	25,0	12,0	16,5	29,0	15,5	7,7	31,0	27,0		
	31	45,0		10,0		33,0		18,5	21,0		7,7		29,0		
Débits mensuels 1949		Bruts	32,4	16,9	14,9	8,4	45,7	19,0	13,6	28,7	16,3	9,7	26,3	28,5	21,79
		Corrigés ⁽¹⁾	32,4	16,9	14,9	15,2	73,5	27,3	11,3	6,2	8,0	10,8	34,0	36,0	23,88
Lame d'eau équivalente		52	25	24	24	119	43	18	10	12	17	53	58	455	

Moyennes annuelles (M³/sec.) et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

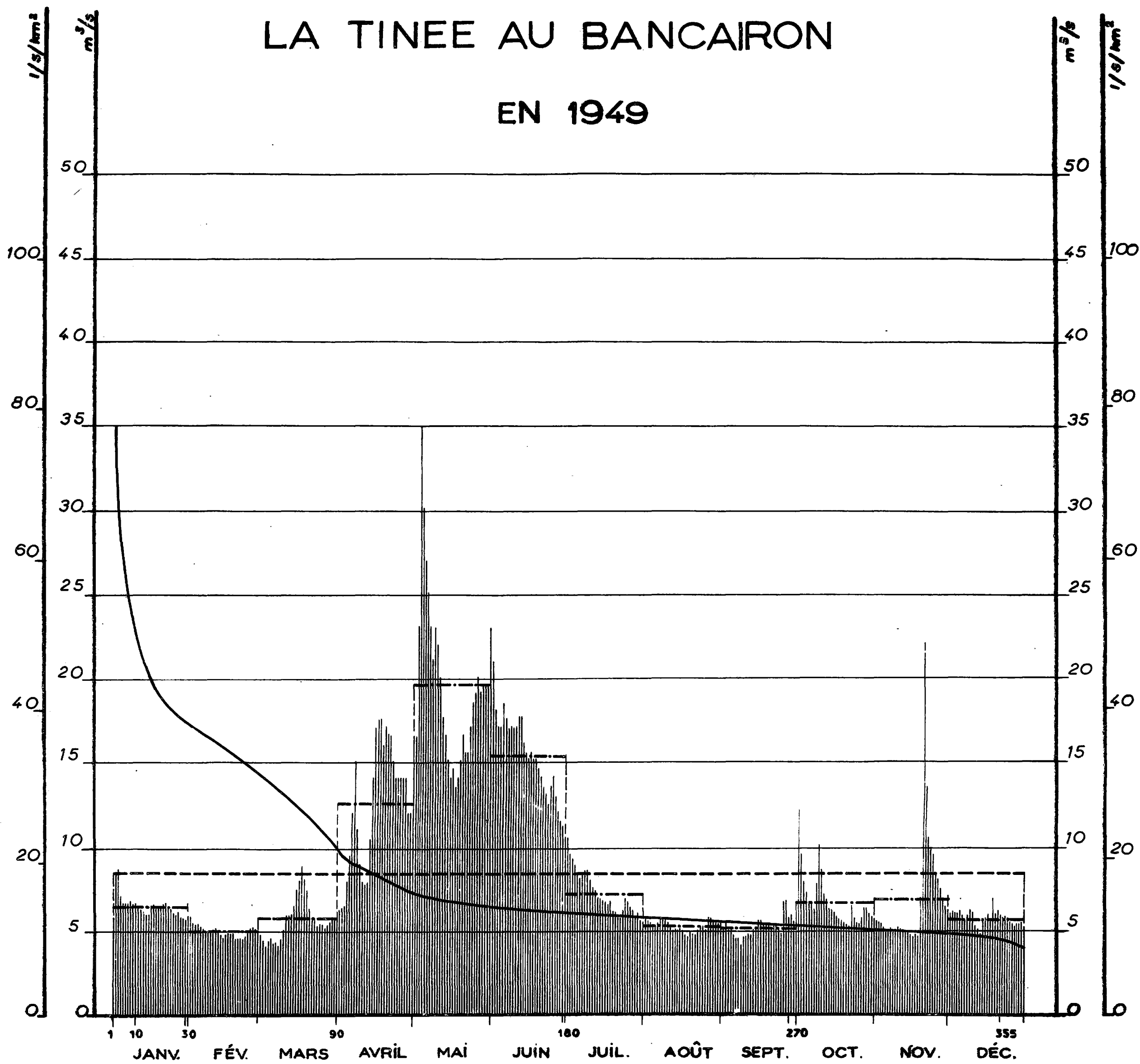
	ALLOS (1.425)	CASTELLANE (724)	THORAME-HAUTE (1.150)	BAS-THORENC (1.168)
JANV.	0	91	58	150
FEV.	0	1	0	0
MARS	0	62	107	109
AVR.	62	41	79	9
MAI	153	185	171	253
JUIN	34	36	42	149
JUIL.	33	8	21	12
AOUT	40	35	21	8
SEPT.	79	113	37	171
OCT.	42	58	81	66
NOV.	143	115	161	264
DÉC.	78	54	69	115
TOTAL	664	799	847	1306

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³ sec)

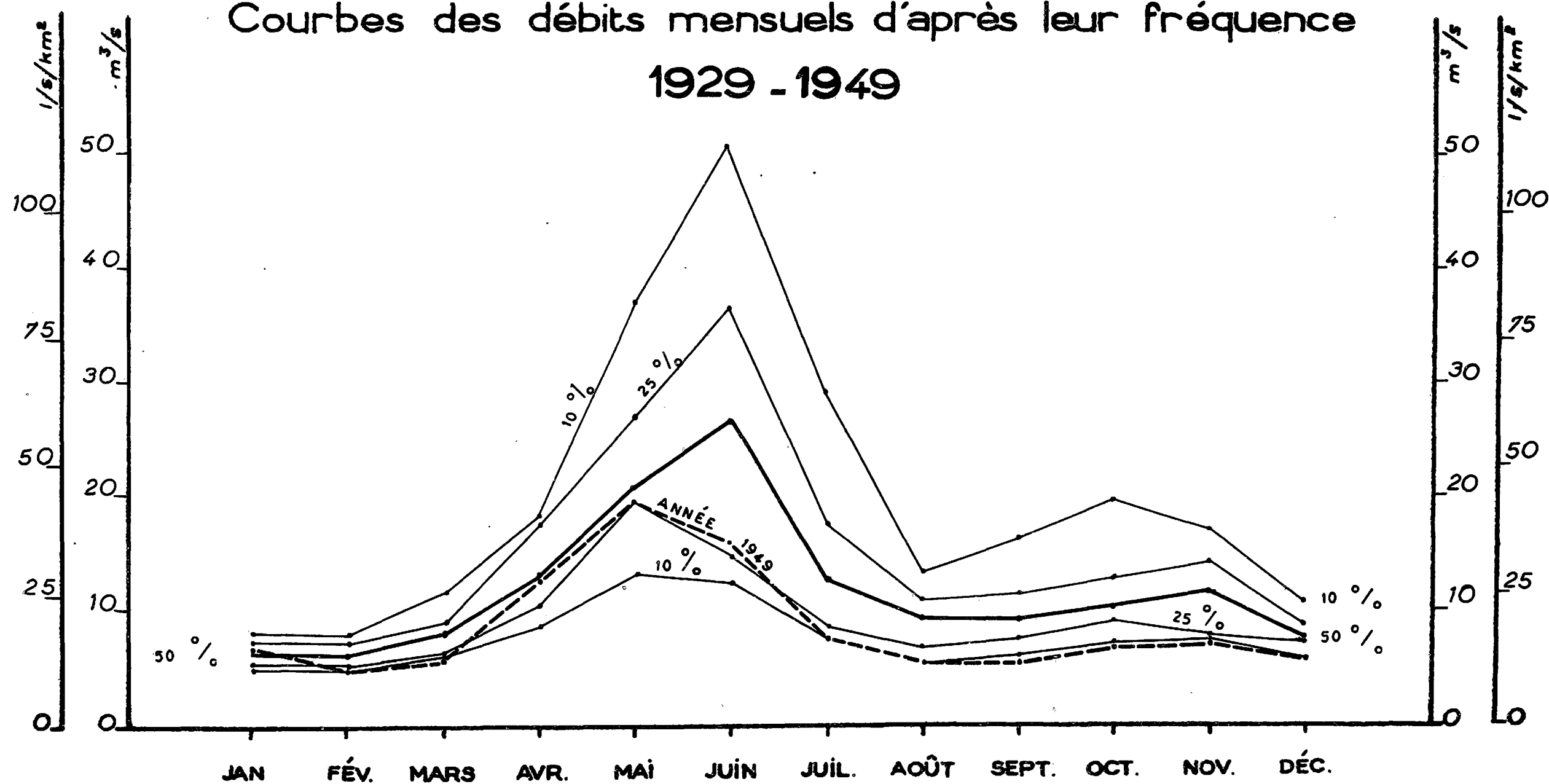
Période	ALLOS (1.425)	CASTELLANE (724)	THORAME-HAUTE (1.150)	BAS-THORENC (1.168)
Période : 1906-1949	27,6	27,8	38,4	44,5
Période : 1920-1949	30,3	30,4	41,0	45,7

(1) Débits moyens mensuels corrigés, du jeu du réservoir de CASTILLON.

LA TINEE AU BANCAIRON EN 1949



Courbes des débits mensuels d'après leur fréquence 1929 - 1949



LA TINÉE A BANCAIRON⁽¹⁾

Surface du bassin versant : 450 km²

Altitude du zéro de l'échelle : 652,5

Station en service depuis 1929

	JANV.	FEV.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOÛT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	
1	5,8	5,8	4,7	6,3	16,5	21,0	10,5	5,6	4,9	12,0	5,5	6,0	
2	8,5	5,4	4,4	6,4	23,0	18,0	9,5	5,5	5,5	9,4	5,4	6,0	
3	8,7	5,3	4,0	6,5	35,0	17,0	9,3	5,4	5,0	7,7	5,3	6,0	
4	7,1	5,4	4,3	7,9	30,0	17,0	8,8	5,2	4,8	7,1	5,0	6,0	
5	6,6	5,2	4,5	9,5	27,0	18,5	8,3	5,2	4,6	6,6	4,8	6,1	
6	6,6	5,0	4,2	12,0	25,0	17,5	8,0	5,3	4,3	6,6	5,0	5,8	
7	6,6	4,9	4,3	15,0	23,0	17,0	8,3	5,6	4,3	6,1	5,1	5,7	
8	6,8	4,9	4,2	11,0	21,0	17,0	8,5	5,6	4,1	7,7	5,0	5,8	
9	6,6	4,9	4,5	8,9	23,0	17,0	8,5	5,6	4,4	10,0	5,0	6,2	
10	6,6	5,0	4,9	7,9	22,0	17,0	7,9	5,4	4,5	8,4	5,1	5,9	
11	6,4	5,1	6,0	7,8	20,0	17,5	7,4	5,2	4,6	7,0	5,0	5,2	
12	6,3	4,9	5,9	8,0	17,5	17,5	7,3	4,9	4,6	6,6	4,9	5,0	
13	6,1	4,7	6,0	10,5	16,5	16,0	6,9	5,0	4,8	6,2	4,8	4,7	
14	5,9	4,5	6,5	14,0	15,0	15,5	6,8	4,9	5,0	6,1	4,8	5,5	
15	6,0	4,6	7,5	17,0	14,0	15,0	6,7	5,0	5,5	5,9	4,7	5,7	
16	6,5	4,6	8,0	17,5	14,5	15,5	6,6	4,9	5,5	5,8	4,6	5,9	
17	6,6	4,6	8,8	17,5	13,5	15,0	6,5	4,7	5,4	5,7	4,7	5,6	
18	6,3	4,6	8,1	16,0	14,0	15,0	6,6	4,6	5,1	5,6	4,6	6,9	
19	6,3	4,5	7,4	17,0	15,0	14,5	6,1	4,8	5,1	5,4	6,9	6,0	
20	6,5	4,5	6,3	16,5	16,5	14,0	6,1	4,7	5,0	5,3	22,0	6,2	
21	6,6	4,5	5,7	16,5	15,5	13,5	5,7	4,6	5,2	5,2	13,5	5,8	
22	6,6	4,5	5,6	15,0	15,5	13,0	5,7	4,9	5,2	6,5	10,5	5,7	
23	6,4	4,6	5,3	14,0	17,0	12,5	6,1	5,1	5,0	5,6	9,8	5,8	
24	6,2	4,8	5,4	14,0	18,5	13,5	6,8	5,1	4,6	5,4	9,5	5,7	
25	6,1	5,1	5,4	14,0	19,0	14,0	6,6	5,0	6,6	5,3	8,2	5,5	
26	5,9	5,2	5,2	14,0	20,0	13,0	6,3	5,7	6,7	5,6	8,0	5,4	
27	6,1	5,1	5,4	14,0	19,0	12,0	6,2	5,7	5,7	6,3	7,3	5,3	
28	5,8	4,9	5,5	12,0	19,5	11,5	5,8	5,5	5,9	6,3	6,8	5,4	
29	5,8		5,8	12,0	19,5	11,0	5,9	5,3	5,3	6,0	6,4	5,4	
30	5,7		5,7	16,5	19,5	10,5	5,6	5,4	6,6	5,8	6,2	5,5	
31	5,9		6,1		23,0		5,5	5,2		5,6		5,3	
Débits Mens. 49 bruts	6,45	4,90	5,67	12,51	19,61	15,23	7,12	5,18	5,13	6,61	6,81	5,71	8,42
Lame d'eau équivalente	38	26	34	72	117	88	42	31	30	39	39	34	590

Débits journaliers en 1949 (M³/sec.)

Moyennes annuelles (M³/sec.)
et totaux pluviométriques (en mm.)

PLUVIOMÉTRIE EN 1949 (en millimètres)

GUILLAUMES (780)	73	0	92	60	159	42	6	19	80	55	126	64	776
St-SAUVEUR (565)	73	0	77	49	136	69	3	9	103	51	153	77	800
St-DELMAS-LE-SALVAGE (1.510)	77	0	102	76	124	48	14	26	102	48	241	88	946

DÉBITS MOYENS MENSUELS (en m³/sec)

Période : 1929-1949	6,82	6,53	8,15	13,74	24,06	26,51	14,90	9,09	9,71	11,19	10,92	7,76	12,45
Période : 1920-1949	8,05	7,43	9,08	14,08	26,53	28,96	16,47	10,01	11,56	16,80	19,04	10,26	14,86

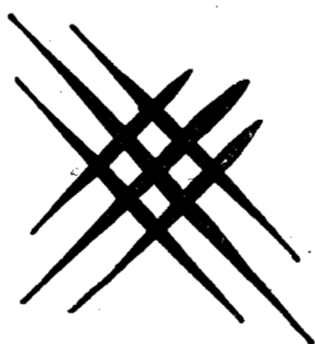
(1) De 1920 à 1928, sauf en 1925, station de substitution : Saint-Etienne-de-Tinée (166 Km²) sur la Tinée. En 1925, station de substitution : Saint-Honorat (357 Km²) sur la Tinée.

NOMENCLATURE ALPHABÉTIQUE DES STATIONS FIGURANT DANS L'ANNUAIRE

NOMS DES STATIONS	N ^{os}	PAGES	NOMS DES STATIONS	N ^{os}	PAGES
A			M		
ALLIAS (Gave de Brousset)	34	139	MAISON-BLANCHE (Neste de Riou- majou)	25 ter	121
ARGENTAT (Dordogne)	12	97	MAS-D'AGENAIS (Garonne).....	19	111
ARRENS (Arrens)	39 bis	149	MIRABEAU (Durance)	64	197
ASTE (Adour)	33 bis	137	MOUTIERS (Isère)	53	177
AVIGNONET (Drac)	58	185			
B			O		
BANCAIRON (Tinée)	68	203	OCOURT (Doubs)	45	161
BARCELONNETTE (Ubaye)	66	199	OLORON (Gave d'Oloron)	36	143
BAS-EN-BASSET (Loire).....	5	81			
BASTEYROUX (Maronne)	15 bis	103	P		
BEAUMONT-MONTEUX (Isère)...	54	179	PAS-DU- LOUP (Tech).....	41 ter	153
BORT (Dordogne)	11	95	LA PERRIERE (Doron-de-Bozel)..	55	181
C			PINET (Tarn)	28	127
CAJARC (Lot)	31	133	PONTARION (Taurion)	9	91
CENAC (Dordogne)	13	99	PONT-DE-BERENX (Gave de Pau)..	38 bis	147
CHAMBON (Romanche)	59	187	PONT-DE-CAROUGE (Arve).....	50	171
CHANCY (Rhône)	46 bis	163	PONT-D'ESCOT (Gave d'Aspe)....	35	141
CHARTREUSE-DE-VAUCLUSE(Ain)	43	157	PONT-DU-BOUCHET (Sioule)	8	89
CHATEAU-VERDUN (Aston)	23	119	PUYVALADOR (Aude)	42 bis	155
CHAUMECON (Chaloux)	3	77			
CIZE-BOLOZON (Ain)	44	159	Q		
CLOT (Agout)	30	131	QUINSON (Verdon).....	67	201
D			R		
DINGY (Fier).....	51	173	RHEINFELDEN (Rhin).....	1	75
E			RIOUPEROUX (Romanche)	60 bis	189
EGUZON (Creuse)	10	93	S		
ESQUIROULET (Ariège)	21	115	St-ETIENNE CANTALES (Cère) ..	16 bis	105
F			St-JEAN-PIED-DE-PORT (Nive)...	40 bis	151
FOIX (Ariège)	22	117	SARRANS (Truyère)	32	135
FONCHALETES (Tarn)	27 bis	125	LE SAUTET (Drac)	57	183
G			SERRIERES (Rhône)	48	167
GENISSIAT (Rhône).....	47	165	T		
GIEN (Loire)	5 bis	83	LE TEIL (Rhône)	49	169
GIROUX (Dore)	7	87	THURIES (Vaur)	29	129
GUERLEDAN (Blavet)	4	79	U		
K			UZERCHE (Vézère)	17	107
KERCABANAC (Salat)	20	113	V		
L			LA VACHETTE (Durance)	62	193
LAPLEAU (Luzège)	14	101	VALENTINE (Garonne)	18	109
LASSOULA (Neste de Clarabide)..	26	123	VALLIERES (Fier)	52 bis	175
LUC-en-DIOIS (Drôme).....	61	191	VENTAVON (Durance)	63	195
LUZ (Gave de Gavarnie).....	37	145	VIEILLE-BRIOUDE (Allier)	6	85

TABLE DES MATIÈRES

Stations nouvelles et modifications de détail	2
Cartes de situation des stations dont les données sont publiées dans l'annuaire	5
L'hydraulique des stations limnimétriques pour la mesure du débit des cours d'eau, par Monsieur G. Reménieras	9
Caractéristiques hydrologiques de l'année 1948 : Précipitations et écoulement, par M. PEGUY	49
Tableaux de comparaison des débits moyens mensuels et des modules annuels avec les valeurs correspondantes de la période 1920-1949	65
Graphiques et tableaux des débits journaliers en 1949 pour 65 stations.	73
Nomenclature alphabétique des stations figurant dans l'annuaire.	205



Procédés " TYME - OFFSET "

ACHEVÉ D'IMPRIMER
SUR LES PRESSES DE
J. & R. SENNAC

le 5 Février 1951

PARIS (9^e)

54, Fbg Montmartre, 54

